

ISBN 979-8308-17-4

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL
PETERNAKAN DAN VETERINER**

BOGOR, 7-8 JANUARI 1997

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PETERNAKAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
BOGOR, 1997**



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	v
KEBIJAKAN	
Strategi Penelitian Pertanian Indonesia Menyongsong Era Globalisasi (<i>Faisal Kusrino</i>)	3
Pemberdayaan Peternak Rakyat dan Industri Peternakan Menuju Pasar Bebas: "Pokok Bahasan : Ternak Potong" (<i>Erwin Soetris</i>)	19
Kesepakatan AFTA dan GATT pada Komoditas Peternakan Menuju Pasar Bebas (<i>Chairil A. Ranshan</i>)	31
SAPI POTONG	
Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Produksi Sapi Potong (<i>I. G. Putu, K. Dhwyanto, P. Sirepu dan T. D. Soedjano</i>)	50
Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Veteriner Sapi Potong (<i>SuprodyoHarjouwanto, A. Wiyono dan A. Husein</i>)	64
Peluang dan Tantangan Pengembangan Sapi Potong (<i>Oetoro</i>)	87
Tuntutan Keamanan dan Pengamanan Pangan (Daging Sapi) pada Era Globalisasi (<i>Sjamsul Bahri dan T. B. Mardiaty</i>)	96
KAMBING/DOMBA	
Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Produksi Kambing dan Domba (<i>Budi Haryanto, I. Inom dan I. Ketut Sulama</i>)	112
Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Veteriner Kambing dan Domba (<i>R. M. A. Adjid, Beriajaya dan S. Bahri</i>)	132
Kajian Ekonomi Usaha Peternakan Domba di Indonesia (<i>Karyanto Wirasuhardjo dan A. Priyanti</i>)	144
PLASMA NUTFAH TERNAK	
Konsep Pelestarian Plasma Nutfah Nasional dan Penyelarassannya dengan Sistem Global FAO (<i>Kusuma Dhwyanto dan B. Setiadi</i>)	155

Sistem dan Peraturan Keplasmaanifahan Indonesia Ditinjau dari Segi Legislatif (Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967 dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992) (Gandhi Suharta)	170
Kebijakan Pelestarian Ternak Asli Indonesia Dalam Rangka Mendukung Pengembangan Perbibitan Ternak Nasional (Djarzanto)	182
Pendekatan Konservasi In-situ Aktif Sumberdaya Genetik Ternak Ruminansia (Subandriyo dan A. Angraeni)	186
RUMUSAN HASIL SEMINAR	203
PARTISIPAN SEMINAR	207
INDEKS PENULIS	212

KEBIJAKAN

STRATEGI PENELITIAN PERTANIAN INDONESIA MENYONGSONG ERA GLOBALISASI

Pana, Kasmir

*Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Raya Rumpun No. 28, Jakarta 12540*

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian selama PJP I telah menunjukkan keberhasilan yang menggembirakan. Sektor pertanian tumbuh rata-rata 3,8% per tahun walaupun sedikit menurun menjadi 2,9% dalam lima tahun terakhir. Swasembada beras berhasil dicapai tahun 1984, dan kontribusi sektor pertanian pada PDB tercatat sebesar 16,8% pada tahun 1994. Sektor ini menyerap tenaga kerja terbesar yaitu sekitar 46,1% atau sekitar 37,9 juta dari total angkatan kerja, dan menghasilkan devisa sekitar 26,0% dari komoditas ekspor non migas.

Di sisi lain, pembangunan pertanian dihadapkan pada kondisi lingkungan strategis yang terus berkembang secara dinamis dan menjurus pada liberalisasi perdagangan internasional dan globalisasi ekonomi. Liberalisasi dan globalisasi ekonomi merupakan dua fenomena ekonomi global yang telah masuk dengan cepat ke seluruh negara, termasuk Indonesia. Berbagai komitmen yang telah disepakati Indonesia dalam bidang ekonomi termasuk sektor pertanian merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam era globalisasi ekonomi. Kesepakatan yang menyangkut perdagangan dan investasi yang telah diratifikasi oleh Indonesia yang bernilai mengikat antara lain : (1) persetujuan GATT/WTO, yang sampai saat sekarang ini baru mencakup perdagangan barang, sementara perdagangan di bidang jasa baru akan dimulai perundingannya pada tahun 1997; (2) kerjasama APEC yang akan diralisasi pada tahun 2010 bagi negara anggota yang telah berkembang dan tahun 2020 bagi negara anggota yang sedang berkembang; (3) kesepakatan AFTA antar negara-negara ASEAN untuk membentek kawasan perdagangan bebas.

Salah satu sektor yang paling terpengaruh oleh arus liberalisasi dan globalisasi ekonomi ialah sektor pertanian. Sebagaimana diketahui, sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia. Oleh karena itu, dampak liberalisasi dan globalisasi ekonomi terhadap sektor pertanian perlu dikaji secara sungguh-sungguh dan mendalam. Termasuk di dalamnya, kebijaksanaan dan strategi penelitian dan pengembangan pertanian menghadapi persaingan pasar global tersebut.

Pada makalah ini dikemukakan strategi penelitian dan pengembangan pertanian menjelang era globalisasi. Makalah ini terdiri dari empat bagian. Pada bagian pertama diurutkan tentang penelitian pertanian di Indonesia. Bagian kedua membahas perubahan fokus kebijaksanaan dan reorientasi arah penelitian dan pengembangan pertanian. Pada bagian ketiga disajikan rencana strategis dan program-program utama penelitian dan pengembangan pertanian. Bagian akhir menjelaskan kebijaksanaan tentang regionalisasi penelitian dan pengembangan pertanian serta implementasinya.

PENELITIAN PERTANIAN DI INDONESIA

Setelah kemerdekaan, orientasi produksi pertanian tidak lagi pada komoditi ekspor, tapi telah bergeser ke tanaman pangan, terutama padi, dalam rangka memenuhi kebutuhan kalori dan nutrisi penduduk Indonesia. Pada Pelita I (1969-1974) peningkatan produksi beras menjadi fokus utama dan tanggung jawab penelitiannya dipercayakan kepada Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Sejalan dengan kebijaksanaan tersebut, penelitian subsektor lain juga diserahkan kepada masing-masing Direktorat Jenderal. Setelah melalui evaluasi yang komprehensif selama periode tersebut, disimpulkan bahwa perlu dibentuk sistem penelitian yang bersifat nasional (KASHYNO, 1995). GBHN 1973 menekankan pemanfaatan IPTEK dalam memecahkan berbagai kendala pembangunan. Sebagai tindak lanjut dari GBHN 1973 tersebut dibentuklah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Keppres pada tahun 1974.

Untuk menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan lingkungan yang strategis dan menghadapi persaingan yang lebih ketat dalam era globalisasi, Badan Litbang Pertanian senantiasa melakukan evaluasi dan penyempurnaan secara berkala. Sejuah ini Badan Litbang Pertanian telah melakukan tiga kali penyempurnaan organisasi, yaitu pada tahun 1979, 1983, dan 1990. Memasuki Pelita VI, Departemen Pertanian mengambil keputusan politis, teknis dan ekonomis yang penting melalui reorganisasi yang lebih efektif dan efisien (BADAN LITBANG PERTANIAN, 1995). Langkah ini merupakan kebutuhan esensial untuk meningkatkan peran dan sumbangan penelitian sebagai tulang punggung pembangunan pertanian dan pembangunan wilayah yang merupakan bagian integral pembangunan nasional. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 96 tahun 1994, organisasi Badan Litbang Pertanian terdiri dari Sekretariat, dua Pusat, tiga Pusat Penelitian, lima Pusat Penelitian dan Pengembangan dengan 16 Balai Penelitian, 17 BPTP/LPTP dan satu Balai Besar Alat dan Mesin Pertanian (Lampiran 1). Badan Litbang Pertanian juga mengkoordinasikan program penelitian dan pengembangan untuk lima Pusat Penelitian Perkebunan di bawah Asosiasi Penelitian Perkebunan Indonesia (AP2I).

Dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsinya, Badan Litbang Pertanian didukung oleh 47 unit kerja penelitian, 64 laboratorium, 150 kebun dan kolam percobaan dengan jumlah staf lebih dari 11 000 orang, diantaranya 800 orang lebih bergelar S2 dan 308 bergelar S3 (Lampiran 2 dan 3). Selama periode 1980-1990 anggaran penelitian naik turun. Sejak 1990, anggaran mulai naik, walaupun pangsa relatif terhadap PDRB hanya 0,28% pada tahun 1992 dibanding Asia Tenggara sebesar 0,38% (KASHYNO, 1995). Indonesia masih jauh ketinggalan dari anggaran penelitian negara Asia lainnya. Pada tahun 1990, pangsa relatif penelitian di Jepang 2,67%, Korea Selatan 0,93%, India 0,51%, Pakistan 0,49% dan Cina 0,41% terhadap PDRB. Total biaya penelitian dan pengembangan sejak tahun anggaran 1985/1986 sampai 1995/96 disajikan pada Lampiran 4.

Badan Litbang Pertanian turut berperan dalam mendukung swasembada beras dan dalam mengembangkan sektor perkebunan. Hasil yang dicapai antara lain produksi berbagai varietas yang telah dilepas sejak tahun 1974 hingga sekarang (Lampiran 5). Hal ini perlu terus dilanjutkan dan dikembangkan guna terus mendukung kebutuhan pembangunan sesuai dengan skala prioritasnya. Penelitian dan pengembangan di masa datang harus memperhatikan berbagai perubahan di sektor pertanian. Perubahan ini antara lain : (a) desentralisasi pemerintahan dan regionalisasi Litbang Pertanian yang lebih memfokuskan pada *agro-ecological zone*, (b) teknologi yang sifatnya *market-oriented* dan *demand-driven* untuk memenuhi pergeseran permintaan akan produk-produk yang lebih berkualitas dan lebih beragam (BADAN LITBANG PERTANIAN, 1994).

PERUBAHAN FOKUS KEHJAKSANAAN DAN ORIENTASI ARAH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Pergeseran fokus kebijaksanaan yang diungkapkan dalam GIBIN 1993 dan dokumen strategis lainnya secara umum dapat diungkap sebagai : (1) pergeseran dari kuantitas ke arah kualitas, (2) pergeseran dari pertumbuhan lebih ke arah pemerataan dan pengentasan kemiskinan, seperti memberikan prioritas pembangunan pada Kawasan Timur Indonesia, (3) pergeseran dari peningkatan produksi dan produktivitas ke peningkatan pendapatan, kesejahteraan, kelestarian lingkungan dan keberlanjutan, (4) pergeseran dari perhatian pada komoditas ke perhatian pada sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan kelembagaan, (5) pergeseran dari asas sentralisasi, mobilisasi dan komando ke asas desentralisasi/dekonsentrasi, partisipasi dan kemandirian, (6) pergeseran dari perhatian yang tercurah pada masing-masing subsektor dan sektor ke perhatian yang mengarah ke keterpaduan dalam kegiatan lintas subsektor dan lintas sektor, (7) pergeseran dari dominasi peran pemerintah dalam kehidupan ekonomi ke peningkatan peran swasta yang diberi peluang semakin besar melalui kebijaksanaan deregulasi, (8) pergeseran menuju tahap perekonomian yang semakin terbuka diterapkannya pendekatan agribisnis sejalan dengan arus globalisasi dan deregulasi, serta (9) peningkatan peran IPTEK sebagai bidang pembangunan yang mandiri agar dapat menjalankan peran sebagai mata tombak pembangunan (PASANGARAN dan ANDIRACTMAN, 1996).

Pergeseran-pergeseran fokus kebijaksanaan itu jangan dipandang sebagai sesuatu yang terjadi dengan sendirinya mengikuti perkembangan zaman, melainkan suatu tantangan bagaimana kesiapan, kemampuan, dan kematangan bangsa Indonesia diuji dalam perubahan-perubahan itu. Hal ini terutama berlaku bagi lembaga-lembaga penelitian, yang harus mampu berperan sebagai ujung tombak pembangunan dalam arti : (1) dapat memantau perubahan-perubahan yang terjadi untuk dievaluasi dan dirumuskan ke dalam alternatif kebijaksanaan yang diperlukan, (2) dapat menjabarkan kebijaksanaan-kebijaksanaan baru ke dalam berbagai langkah operasional, (3) dapat mengantisipasi masalah-masalah yang akan terjadi dan alternatif penanganannya, (4) memberikan masukan IPTEK yang tepat guna dan siap pakai sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan arah kebijaksanaan agar dapat meningkatkan daya saing komoditi pertanian (BADAN LITBANG PERTANIAN, 1994).

Sejalan dengan perubahan fokus kebijaksanaan dan perubahan lingkungan strategis, maka peran Badan Litbang perlu ditingkatkan serta melakukan reorientasi arah litbang pertanian sejalan dengan perubahan-perubahan tersebut. Peningkatan peran dan reorientasi arah litbang pertanian sangat penting untuk menghadapi tantangan dan sekaligus memanfaatkan peluang, agar PIP II dapat diwujudkan sebagai tahap Tinggal Landas dan Kebangkitan Nasional Kedua. Dalam kaitan ini beberapa isu strategis yang perlu mendapat perhatian adalah :

1. Penelitian sumber-sumber pertanian harus dapat : (a) mengevaluasi secara menyeluruh sumber-sumber pertanian potensial, (b) menawarkan alternatif untuk penggunaan dan pengelolaan sumber yang terus menerus dalam skema spasial dan alokasi regionalnya, dan (c) melakukan evaluasi, karakterisasi, dan pelestarian plasma nutfah.
2. Penelitian komoditas pertanian harus dapat meningkatkan secara genetik dan menghasilkan teknologi yang efisien sesuai dengan upaya pelestarian lingkungan dan pembangunan pertanian secara berkesinambungan.
3. Penelitian di lapangan harus diarahkan pada penemuan teknologi alternatif untuk *forming system* yang bercirikan : (a) layak secara ekonomi, efisien dalam penggunaan input dan

beruang, (b) layak secara sosial dan mendukung usaha peningkatan kesejahteraan, dan (c) mendukung pelestarian lingkungan.

4. Penelitian dalam sistem agribisnis terpadu harus dapat memberikan alternatif untuk peningkatan simulan *farming system*, agroindustri, ekonomi pedesaan yang efisien dan dinamis, dan pemanfaatan sumber-sumberdaya pertanian regional dan nasional yang optimum.
5. Penelitian sosial ekonomi harus dapat memberikan : (a) arah pengembangan komoditas melalui analisis komoditas yang sistematis dan periodik, (b) alternatif kebijaksanaan untuk pengembangan sosial ekonomi pedesaan, (c) alternatif kebijaksanaan pengembangan pertanian dan (d) alternatif model untuk pengembangan pertanian regional maupun nasional.
6. Kebijakan tentang teknologi transfer, kerjasama dan jaringan penelitian harus ditujukan untuk mendorong dan mempercepat proses penguasaan, pemanfaatan dan pengembangan teknologi pertanian spesifik lokasi.

RENCANA STRATEGIS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Dalam Pelita VI Pertanian, program utama pembangunan sektor pertanian yang perlu mendapat dukungan penelitian pada umumnya ditekankan pada pembangunan pertanian rakyat terpadu, pembangunan sistem usaha pertanian, dan penganeekaragaman pangan dan gizi. Program penelitian yang akan dilaksanakan dalam kaitannya dengan program utama pembangunan sektor pertanian tersebut di atas tidak terlepas dari arahan, tujuan, dan sasaran penelitian yang merupakan bagian integral pembangunan pertanian terutama yang mencakup aspek pemerataan, pertumbuhan dan peningkatan pendapatan yang stabil, keberlanjutan sistem produksi serta peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pertanian.

Untuk menunjang pelaksanaan program utama pembangunan pertanian tersebut di atas perlu ditingkatkan kemampuan pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan teknik produksi, teknologi, ilmu pengetahuan terapan, dan ilmu pengetahuan dasar yang kesemuanya merupakan satu kesatuan dalam proses penyediaan teknologi bagi pembangunan.

Dalam upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan penelitian dan upaya untuk menanggapi berbagai masalah yang memerlukan pemecahan, telah disusun struktur dan matriks program yang dapat diacu oleh masing-masing unit kerja penelitian lingkup Badan Litbang Pertanian (Tabel 1). Struktur dan matriks tersebut merupakan rangkuman program utama penelitian pertanian dan program IPTEK. Hubungan organik diantara berbagai program utama tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Struktur dan matriks program penelitian dan pengembangan pertanian

Program Utama	Program DPTK			
	TP	Tek	IPT	IPD
1. Sumber daya pertanian				
- Survei dan pemetaan	++	+++	+++	++
- Konservasi/Manajemen Ekosistem	++	+++	+++	++
- Koleksi, konservasi, karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah	++	+++	+++	++
- Demetriki biologi dan kimia	++	+++	+++	++
2. Perbaikan potensi genetik				
- Tanaman	++	+++	+++	++
- Ternak	++	+++	+++	++
- Ikan	++	+++	+++	++
- Jasad renik	+	+++	+++	++
- Teknik biologi molekuler	+	++	+++	+++
3. Pengembangan dan pengelolaan sistem agribisnis				
- Sistem produksi/budidaya	++	+++	++	+
- Sistem kesehatan	+++	+++	++	+
- Sistem pengendalian jasad pengganggu	+++	+++	+++	++
- Pesta panen/agrodustri	+++	+++	++	++
- Alat dan mesin pertanian	++	+++	++	+
4. Sosial ekonomi dan kebijaksanaan				
- Analisis kelayakan	++	+++	+++	+
- Dinamika ekonomi pedesaan	+++	+++	++	+
- Analisis kebijaksanaan mikro dan makro	++	+++	+++	+
- Kelembagaan/organisasi	+++	+++	++	+
5. Pengembangan dan difusi hasil penelitian				
- Publikasi	+++	+++	++	+
- Seminar/lokakarya	+++	+++	++	+
- Komunikasi/difusi	+++	+++	++	+
- Jaringan informasi	+++	+++	+	
6. Pengembangan keberdayaan				
- Pengembangan sumberdaya	+++	+++	++	++
- Pendidikan dan pelatihan	++	++	+++	+++
- Organisasi dan manajemen	++	++	++	++
- Kerjasama dan penelitian	++	+++	+++	++

Keterangan :

- TP = Program Teknik Produksi
- Tek = Program Teknologi
- IPT = Program Ilmu Pengetahuan Terapan
- IPD = Program Ilmu Pengetahuan Dasar
- +++ = Program dengan prioritas tertinggi
- ++ = Program dengan prioritas sedang
- +

Gambar 1. Keterkaitan organik diantara enam program utama Badan Litbang Pertanian



Catatan :

1. Garis rangkup sebelah kiri berarti hubungan koordinasi timbal balik dan umpan balik di dalam perencanaan dan implementasi Litbang. Garis rangkup di sebelah kanan menggambarkan hubungan koordinasi timbal balik yang berkaitan dengan keluaran Litbang dan alternatif kebijaksanaan. Garis tebal menggambarkan peran yang esensial dari program utama 3.
2. Program utama 1 dapat dikatakan sebagai karakterisasi, evaluasi dan perbaikan ekosistem biofisik, sedangkan program utama 4 sebagai karakterisasi, evaluasi dan perbaikan dari ekosistem sosial ekonomis. Hal tersebut untuk menggambarkan program utama 1 dan 4 adalah simetris terhadap program utama 3.
3. Program 5 dan 6 dapat dikatakan sebagai "Pengembangan Sumber Daya Manusia" yang serupa dengan program utama 2 yaitu "Perbaikan Potensi Genetik".

REGIONALISASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Regionalisasi Penelitian Pertanian

Desentralisasi pembangunan dan reorientasi sasaran dari peningkatan produksi ke sasaran yang lebih luas yaitu peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat dan optimalisasi pemanfaatan sumberdaya telah mendorong sektor pertanian meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian. Prioritas pengembangan komoditas lebih besar diarahkan pada komoditas ekspor maupun substitusi impor selain komoditas strategis khususnya beras. Namun demikian, potensi sumberdaya serta kemampuan untuk memanfaatkan sumberdaya secara optimal belum merata antar wilayah.

Pembentukan Balai/Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP/LPTP) melalui Keputusan Menteri Pertanian 1994, merupakan langkah regionalisasi penelitian untuk memperkuat lini pelayanan teknologi di wilayah agroekosistem sejalan dengan ciri teknologi pertanian yang spesifik

lokasi. BPTP/LPTP diharapkan dapat berperan sebagai jembatan teknologi, mengantarkan teknologi yang dihasilkan oleh balai-balai penelitian komoditas tingkat nasional untuk diadopsi dan disesuaikan lebih lanjut dengan kondisi agroekologi dan sosial ekonomi setempat.

Lebih lanjut, BPTP/LPTP dalam posisi dan fungsinya sebagai unit kerja yang berlokasi di propinsi, akan dikembangkan untuk menjadi salah satu sumber data dan informasi pertanian yang berkaitan dengan sumber daya pertanian, keadaan agroekologi, serta sumberdaya IPTEK, yang dapat dikembangkan, sehingga dapat menegung peran penting untuk memberikan masukan kepada Pemerintah Daerah sebagai bahan perencanaan dan pengelolaan pembangunan pertanian di wilayah kerjanya.

Pengembangan BPTP didukung melalui pembentukan beberapa proyek baru Badan Litbang Pertanian, antara lain: (1) Agricultural Research Management Project (ARMP II) - IBRD, jangka waktu 6 tahun berlokasi pada 3 BPTP/LPTP, mencakup 12 propinsi dan efektif sejak 7 September 1995; (2) Nusa Tenggara Agricultural Area Development Project (NTAADP) - IBRD dengan jangka waktu 6 tahun berlokasi di BPTP Naibonat, mencakup 2 propinsi yaitu NTB dan NTT efektif sejak semester II 1996/97; (3) Sulawesi Agricultural Area Development Project (SAADP) - IBRD jangka waktu 6 tahun berlokasi di Sultra dan Sulteng yang efektif mulai dari semester II 1996/97; dan (4) Participatory Assessment of Agricultural Technology Project (PAATP) - ADB, yang berlokasi pada 3 BPTP/LPTP di 13 propinsi, dengan jangka waktu 6 tahun dan efektif mulai 1997/98.

Sebagai dasar pengembangan kemampuan BPTP/LPTP yang menjadi salah satu sumber teknologi pertanian di daerah, diperlukan konsolidasi secara menyeluruh, termasuk sinkronisasi program penelitian dan pengkajian. Sinkronisasi program di suatu wilayah dan antar wilayah merupakan keharusan dalam upaya pengembangan agribisnis, terutama pengembangan komoditas unggulan wilayah.

Sebagai akibat dari proses desentralisasi pembangunan pertanian termasuk desentralisasi penelitian pertanian, fokus penelitian perlu lebih diarahkan kepada:

Upaya mendorong dan mengembangkan kegiatan agribisnis melalui introduksi teknologi dan sistem kelembagaan (SUTPA, SUP).

1. Partisipasi petani dan sektor swasta dalam pengembangan teknologi pertanian yang berwawasan agribisnis (di tingkat BPP, BIPP sampai dengan BPTP).
2. Identifikasi prioritas pembangunan pertanian spesifik wilayah disesuaikan dengan tuntutan agribisnis dan zona agroekologi.
3. Pengkajian kendala-kendala, baik kebijaksanaan maupun operasional dan pengkajian berbagai alternatif untuk memajukan sektor swasta dalam kegiatan agribisnis.
4. Keterkaitan yang semakin erat antara penelitian dan penyuluhan pertanian (dukungan BPTP terhadap BIPP dan BPP).
5. Pengembangan penelitian untuk memajukan pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan.

KETERKAITAN PEMERINTAH DAERAH DAN ORGANISASI SWASTA

Badan Litbang Pertanian menggunakan sejumlah strategi untuk mendukung usaha regionalisasi. Komisi Pengkajian telah dibentuk di setiap propinsi yang dilayani oleh BPTP. Komisi tersebut dipimpin oleh Ketua BAPPEDA dan kepala KANWIL sebagai wakilnya. Anggotanya terdiri dari wakil-wakil dari berbagai Dinas, universitas daerah, lembaga penelitian yang berlokasi di daerah, kelompok tani, sektor swasta, dan organisasi komunitas lokal. Di

semping ini, propinsi-propinsi yang diwakili BPTP akan didukung oleh Tim Teknis daerah. Tim ini dipimpin oleh kepala BPTP di daerah tersebut dengan wakil-wakil dari beragam lembaga daerah dan propinsi.

Salah satu kegiatan awal sejak terbentuknya setiap BPTP adalah perumusan rencana kerja penelitian dan pengembangan melalui proses perencanaan strategis. Perencanaan strategis adalah suatu proses dimana suatu organisasi membangun visunya pada masa yang akan datang dan mengembangkan struktur, sumber, produk, prosedur dan operasi yang diperlukan untuk mencapainya. Metodologi perencanaan strategis meliputi empat komponen : (1) analisis lingkungan, (2) evaluasi status organisasi, (3) klien dan *stakeholder* yang berpartisipasi dalam proses perencanaan strategis, dan (4) identifikasi kebutuhan klien. Komponen-komponen tersebut menunjukkan perlunya kebutuhan dasar untuk membuat hubungan kerjasama dengan aparat dan lembaga daerah agar diperoleh dukungan operasional bagi BPTP dalam mengembangkan program penelitian dan pengembangan yang berhasil.

Badan Litbang Pertanian akan mengimplementasikan strategi yang melibatkan aparat daerah melalui pendekatan partisipatif dalam mempersiapkan rencana kerja penelitian dan pengembangan, pre review, monitoring dan evaluasi, dan kegiatan transfer teknologi pada seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan yang sesuai di daerah. Penelitian dan pengalaman memperlihatkan bahwa partisipasi sumberdaya manusia setempat dalam kegiatan pembangunan menumbuhkan rasa memiliki dan bangga, sehingga memberikan *input* berharga bagi prosesnya sendiri.

PERENCANAAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DI TINGKAT REGIONAL

Wilayah pertanian didefinisikan sebagai zona agroekologi (AEZ). AEZ didefinisikan secara luas meliputi fisik, iklim, biologis, dan sumberdaya manusia dengan penekanan khusus pada kondisi sosial ekonomi spesifik daerah dan aspek budaya. Data dan informasi yang tersedia tentang AEZ akan menjadi latar belakang materi untuk perumusan rencana kerja penelitian dan pengembangan. Rencana kerja penelitian dan pengembangan akan mengidentifikasi kendala lokal dalam proses produksi dan pengembangan pertanian dan kebutuhan teknologi untuk mengatasi kendala tersebut. Rencana kerja tersebut juga akan mengidentifikasi potensi pemanfaatan optimum sumber-sumberdaya di daerah dan prioritas kegiatan untuk penelitian dan pengembangan.

PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DI TINGKAT REGIONAL

Program penelitian dan pengembangan di tingkat regional akan mencakup semua kegiatan dari rencana kerja dan usulan yang diorganisir oleh BPTP. Kegiatan penelitian dan pengembangan dilaksanakan dengan beberapa bentuk kegiatan. Masalah penelitian diusulkan melalui proposal penelitian dan pengembangan teknologi, untuk dilaksanakan oleh BPTP, staf pengajar universitas lokal dan mahasiswa melalui program kerjasama universitas, dalam bentuk kerjasama dengan lembaga penelitian baik nasional maupun internasional, dan atau dengan sektor swasta bergantung proposal dan situasinya.

Balai-balai penelitian lingkup Badan Litbang Pertanian telah mempersiapkan komponen teknologi, beberapa diantaranya dapat diadopsi langsung oleh wilayah dan sebagian lainnya perlu diadaptasikan dengan lingkungan lokal. Teknologi yang akan diintegrasikan akan diuji dan

diverifikasi di stasiun-stasiun percobaan dan di lapangan untuk kemudian ditransfer ke lokasi lain di Wilayah AEZ yang serupa. Semua kegiatan penelitian tersebut akan dimonitor dan dievaluasi oleh aparat daerah melalui keterlibatan Komisi Pengkajian Wilayah dan Tim Teknis Wilayah. Forum penelitian pertanian wilayah akan dihentikan untuk melaporkan dan mereview kegiatan penelitian dan pengembangan.

PELAYANAN KLIEN DAN *STAKEHOLDER*

Seperti halnya perencanaan strategis yang merupakan proses di mana organisasi dapat memperoleh visinya di masa yang akan datang, penelitian dan pengembangan pertanian adalah suatu mekanisme dimana potensi IPTEK suatu daerah dapat ditentukan untuk pembangunan pertanian. Sistem pertanian tradisional menjadi sistem yang subsisten jika penduduk menggunakan sumber-sumberdaya secara berlebihan. Sistem tradisional/ subsisten biasanya stabil dan mencegah resiko tetapi tidak responsif terhadap kekuatan pasar. Tetapi petani kecil adalah pengalokasi terbaik bagi sumber-sumber yang langka dan mereka adalah klien utama bagi sistem penelitian dan pengembangan pertanian. Paradigma yang akan dilaksanakan pada rencana pembangunan 25 tahun tahap kedua sangat relevan untuk melayani *klien* dan *stakeholder* di sektor pertanian dan secara lebih spesifik, penelitian dan pengembangan subsektor sesuai dengan kegiatan yang direncanakan dalam regionalisasi penelitian dan pengembangan pertanian.

ARAH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PETERNAKAN

Adanya pasar bebas memberikan peluang bagi Indonesia untuk akses dalam pasar dunia. Namun posisi Indonesia untuk subsektor peternakan saat ini masih sebagai negara pengimpor. Untuk itu, sebaiknya perusahaan-perusahaan di dalam negeri lebih banyak mengkonsentrasikan diri pada perbaikan-perbaikan internal untuk mengurangi peran Indonesia sebagai negara pengimpor. Perbaikan internal ditujukan kepada penyesuaian struktur industri dalam negeri termasuk di dalamnya pembenahan organisasi produksi dan alokasi sumberdaya ke arah yang lebih efisien (PASANDARAN dan YUDDA, 1996). Meningkatkan efisiensi, selain peningkatan kualitas, merupakan salah satu upaya yang sangat penting dalam usaha peternakan untuk mempertahankan pasar dalam negeri dan juga untuk merahi pasar global. Dengan sendirinya limbah peternakan seyogyanya diarahkan untuk mendukung upaya-upaya tersebut.

Komoditas peternakan dengan hasil utama susu, telur dan daging perlu mendapatkan perhatian yang lebih besar mengingat komoditas ini semakin besar perannya bagi negara, dan di lain pihak masih menghadapi berbagai permasalahan.

Pendekatan *mixing ratio* perovunan mempertimbangkan bahwa akan ada beberapa elemen dari suatu sistem akses pasar baru yang akan berlaku pada tahun 1995 dimana pada saat itu kesepakatan GATT akan diberlakukan. Pendekatan ini antara lain mempertimbangkan penghapusan secara bertahap selama 10 tahun mendatang terhadap keharusan bagi importir untuk menggunakan produk susu domestik atau pembelian sertifikat susu melalui suatu tahapan dalam perubahan *mixing ratio* dari yang sekarang pada keadaan sebesar 1 : 1,6 (domestik : impor). Dengan demikian, kesepakatan GATT akan lebih membuka pasar dalam negeri bagi masuknya produk-produk susu impor karena pembatasan seperti *mixing ratio* dihapuskan dan kegiatan impor hanya akan diatur oleh tarif yang pada masa mendatang akan ditentukan pada tingkat yang moderat dan disesuaikan dengan kondisi perdagangan yang berlangsung. Untuk itu limbah

peternakan perlu ditraining agar dapat memproduksi susu lokal pada tingkat harga dan kualitas yang mampu bersaing dengan produk susu impor, demi keberlanjutan usaha ternak sapi perah pada umumnya.

Kinerja sub-sektor peternakan pada umumnya akan mengalami perubahan sehubungan dengan akan berubahnya harga dan ketersediaan sarana produksi peternakan maupun tingkat harga komoditas peternakan itu sendiri. Usaha peternakan yang input produksinya selama ini bergantung pada impor justru akan menikmati dampak positif karena akan turunnya harga-harga input tersebut, terutama bagi komoditas yang termasuk ke dalam promosi ekspor seperti ayam ras (broiler dan petelur), sapi perah (produksi susu) dan ternak babi. Selain itu, sebagian besar usaha peternakan yang bersifat tradisional, apalagi bagi komoditas substitusi impor seperti daging sapi, akan mengalami tekanan yang berat.

Sektor input produksi atau sarana produksi peternakan yang juga strategis adalah harga dan ketersediaan obat hewan terutama bagi produk obat hewan yang selama ini diimpor, di masa mendatang akan menjadi lebih murah sejalan dengan implikasi GATT bagi beberapa komoditas impor.

Dengan semakin terbukanya perdagangan dan arus barang serta dukungan penelitian bidang peternakan ke arah kondisi yang tercipta karena kesepakatan GATT, maka isu *Property Right* menjadi penting untuk diperhatikan. Mengantisipasi akan turunnya tingkat tarif dan kecenderungan dihilangkannya *non-tariff barrier* maka pembuatan vaksin, premix dan produk biologik lainnya oleh industri dalam negeri akan lebih didorong untuk berkompetisi dengan produk negara lain yang selama ini diimpor. Kegiatan penelitian ke arah itu perlu dipertahankan kemauabungannya untuk menghasilkan kualitas produk-produk input produksi tersebut. Dengan demikian, *property right* bagi produk atau hasil-hasil penelitian perlu mendapat perhatian terutama untuk melindungi dan memotivasi para peneliti serta *competitiveness* dari produk yang dihasilkan. Hal serupa berlaku juga untuk produk-produk penelitian yang melibatkan sumberdaya hayati atau plasma nutfah, seperti bangsa ternak lokal, bioteknologi dan teknologi pakan ternak.

Pengalaman ekspor produk ternak selama ini perlu dijadikan masukan bagi pengembangan produk-produk ekspor asal ternak di masa mendatang dengan adanya kesepakatan GATT. Hal ini menjadi penting karena preferensi konsumen di negara tujuan akan semakin menuntut produk yang bersih dan aman dari kontaminasi substansi yang membahayakan kesehatan. Isu tercemarnya produk ternak oleh kandungan antibiotik, hormon, pestisida dan bahan-bahan lainnya perlu diteliti lebih lanjut dan didukung oleh suatu kegiatan penelitian yang intensif ke arah itu. Dukungan penelitian yang berorientasi kepada penanganan dampak lingkungan dari industri maupun usaha peternakan dalam bentuk AMDAL menjadi sangat penting dalam menekan biaya sosial yang selama ini tidak diinternalisasi ke dalam biaya produksi. Dengan demikian, upaya internalisasi biaya sosial yang diukur oleh peningkatan produktivitas diperkirakan akan mampu menekan biaya produksi dan menjadi kompetitif dengan produk ternak impor.

Pengembangan industri hulu seperti pakan ternak, bibit ternak termasuk mani beku (*frozen semen*) dan obat hewan, termasuk vaksin, premix dan produk biologik lainnya perlu didukung oleh kegiatan penelitian di bidang pemuliaan dan reproduksi, pakan dan nutrisi, serta pengendalian penyakit hewan dan ternak. Industri hilir yang perlu dikembangkan lebih lanjut, yang selama ini tidak menjadi komoditas ekspor di bawah Departemen Pertanian tetapi berada di bawah Departemen Perindustrian, yaitu kulit hewan/ternak. Dukungan penelitian dalam hal penyamakan kulit dan pengolahan selanjutnya dalam meningkatkan nilai tambah bagi produsen

dalam negeri sangat diperlukan. Pengembangan produk sekunder lainnya terutama yang berasal dari daging dan susu sudah cukup berkembang dan dikembangkan lebih lanjut oleh industri pengalangan daging dan industri pengolahan susu. Komoditas telur belum begitu perlu untuk diolah lebih lanjut karena pada umumnya telur digunakan dalam bentuk segar, kecuali telur itik umumnya dibuat menjadi telur asin. Yang perlu dikembangkan adalah teknologi pasca panennya terutama teknologi pengemasan. Produksi telur dapat disediakan lebih banyak tanpa memacu produktivitas melalui penekanan kehilangan dalam pasca panen/transportasi/ pengemasan.

Dalam rangka meningkatkan kemampuan bersaing komoditas ternak di masa mendatang, mungkin sudah saatnya dibuat suatu mekanisme perijinan ekspor ternak hidup (selain DOC dan babi) di masa datang. Mekanisme ini harus menjamin ternak yang diekspor bebas dari kemungkinan pengembangan pertilangan bangsa di negara tujuan, sehingga ternak yang diekspor adalah *final stock* untuk keperluan konsumsi saja.

Di dalam negeri, pengaturan siklus produksi melalui sistem agribisnis yang terpadu mulai dari subistem input produksi sampai subistem pemasaran dan dukungan kelembagaan, perlu lebih didorong penyelenggaraannya sehingga mampu memotivasi produsen untuk meningkatkan produksi dan kualitas yang mampu bersaing dengan produk ternak dari luar negeri.

PENUTUP

Liberalisasi dan globalisasi yang melanda perekonomian dunia jelas berpengaruh terhadap perekonomian Indonesia, termasuk sektor pertanian. Hal ini merupakan peluang bagi Indonesia untuk memperluas pasar ekspor komoditas pertanian. Kondisi ini sekaligus merupakan tantangan, karena keberhasilan Indonesia untuk memanfaatkan peluang tersebut sangat tergantung kepada kesiapan Indonesia dalam menghadapi persaingan pasar dunia yang semakin ketat. Dalam hal ini, Badan Litbang Pertanian dituntut peran sertanya terutama dalam menghasilkan teknologi dalam rangka menghasilkan produk pertanian yang lebih bermutu dan mampu bersaing di pasaran internasional.

Pergeseran fokus kebijaksanaan seperti tertuang dalam GBHN 1993 dan dokumen strategi lainnya menuntut peningkatan peran dan reorientasi arah Litbang Pertanian. Peningkatan peran dan reorientasi arah Litbang Pertanian sangat penting untuk menghadapi medan yang penuh dengan tantangan dan sekaligus peluang, agar PIP II dapat diwujudkan sebagai tahap tinggal landas dan kebangkitan nasional kedua, termasuk terwujudnya pertanian yang tangguh yang mampu mendukung industri yang maju dan mampu bersaing di pasaran terbuka. Berbagai kebijaksanaan dan program Litbang Pertanian telah diramu untuk menjawab tantangan dan sekaligus memanfaatkan peluang yang ada.

Litbang Pertanian yang akan datang harus mampu mengantisipasi berbagai perubahan selama Pelita II maupun yang akan datang. Secara umum penelitian diarahkan pada komoditas yang penting secara ekonomis maupun sosial; komoditas yang akan mempercepat pembangunan ekonomi dan sekaligus melestarikan sumberdaya alam dan lingkungan. Selain itu, dalam rangka mendukung usaha pemerintah dalam upaya desentralisasi dan dalam rangka mendukung pembangunan wilayah, Badan Litbang Pertanian dituntut untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan wilayah dan menghasilkan teknologi spesifik lokasi dengan pendekatan sistem agribisnis. Melalui hal ini diharapkan dapat meningkatkan pembangunan ekonomi wilayah, peningkatan pendapatan dan mengurangi kemiskinan.

Komoditas peternakan dengan hasil utama susu, telur dan daging perlu mendapatkan perhatian yang lebih besar mengingat komoditas ini semakin besar perannya bagi negara, dan di lain pihak masih menghadapi berbagai permasalahan. Meningkatkan efisiensi, selain peningkatan kualitas, merupakan salah satu upaya yang sangat penting dalam usaha peternakan untuk mempertahankan pasar dalam negeri dan juga untuk meraih pasar global. Dengan sendirinya libang peternakan seyogyanya diarahkan untuk mendukung upaya-upaya tersebut. Kegiatan libang peternakan tersebut antara lain penelitian ke arah peningkatan kemampuan memproduksi susu lokal pada tingkat harga dan kualitas yang bersaing, penelitian untuk menghasilkan input atau sarana produksi yang berkualitas, penelitian di bidang pemuliaan, reproduksi, pakan, nutrisi serta pengendalian penyakit hewan dan ternak, penelitian pasca panen; dan penelitian untuk memajukan industri hilir.

DAFTAR PUSTAKA

- BADAN LITBANG PERTANIAN. 1994. Rancangan Strategi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 1993-2005. Badan Litbang Pertanian.
- BADAN LITBANG PERTANIAN. 1995. Statistik Penelitian Pertanian. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- BADAN LITBANG PERTANIAN. 1995. Regionalisasi Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bahan Konferensi Perhimpangan tanggal 27 Desember 1995. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- KASRYNO, F. 1995. Structural Changes In Agricultural Research dan Development: Strategies and Policies in the Last Two Decades In Indonesia.
- KASRYNO, F. 1995. Meningkatkan Pemanfaatan Sumberdaya Pertanian dan Mengembangkan Sistem Usaha Pertanian Menuju Era Globalisasi Ekonomi. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- PASANDARAN, E. And E. ANTRACIDIAN. 1996. National Priority For Agricultural Development In Indonesia: " An Overview for Research and Development in Agriculture".
- PASANDARAN, E. 1996. Keterkaitan Kerja Balai Penelitian dan Balai Pengkajian Dalam Rangka Rencanakan Pembangunan Pertanian.
- PASANDARAN, E. dan Y. YUSDA. 1996. Pokok-pokok pemikiran untuk memperbaiki efisiensi industri peternakan di Indonesia. Proc. Temu Ilmiah Hasil-hasil Penelitian Peternakan. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

Lampiran 2. Bangunan/sarana lingkup Badan Litbang Pertanian (dalam m²)

Bangunan/Sarana	1975	1986	1995
Kantor	58.600	68.962	213.074
Rumah dinas	65.341	86.286	173.518
Laboratorium	29.826	40.461	75.622
Rumah kaca	8.974	9.134	36.843
Perpustakaan	4.316	4.716	8.676
Bangunan lain	106.950	165.582	39.957
Kebun Percobaan dan kolam	41.910.000	42.240.000	101.396.600

Lampiran 3. Jumlah pegawai Badan Litbang Pertanian menurut pendidikan

Pendidikan	1975	1987	1995
Ph.D (S3)	9	157	262
M.Sc (S2)	26	431	737
B.Sc (S1)	263	1.227	2.012
Staf Teknis	3.324	6.641	5.229
Total	3.622	8.456	8.240

Lampiran 4. Anggaran Badan Litbang Pertanian 1985/86 - 1995/96

Tahun	Rutin	Pembangunan	Perkelanaan	Bantuan LN	Jumlah
(Rp. Juta)					
1985/86	9.472	22.470	10.232	24.675	66.849
1986/87	11.471	10.233	11.544	44.238	77.486
1987/88	11.338	6.330	8.004	61.712	87.374
1988/89	12.794	3.592	7.777	53.032	77.195
1989/90	14.119	5.612	8.800	34.298	62.829
1990/91	16.525	9.571	19.066	35.493	80.655
1991/92	19.734	25.819	37.707	27.812	111.072
1992/93	24.090	31.023	38.150	33.545	126.808
1993/94	27.753	38.376	53.636	20.319	140.084
1994/95	40.330	49.973	59.104	27.206	176.613
1995/96	50.412	54.196			

Lampiran 5. Jumlah varietas tanaman pangan, buah-buahan dan perkebunan yang dilipis Badan Litbang Pertanian sejak 1976-1995

Subsektor	Komoditas	Jumlah varietas yang dilipis
Tanaman Pangan	Padi	101
	Jagung	29
	Kedelai	28
	Kacang Tanah	15
	Kacang Hijau	11
	Ubi Kayu	6
	Ubi Jalar	5
	Sorghum	5
	Kacang Gede	1
	Kacang Tenggak	2
	Gandum	2
Buah-buahan	Alpukat	2
	Anggur	2
	Apel	2
	Belimbing	2
	Duku	2
	Durian	26
	Jeruk	4
	Rambutan	6
	Mangga	7
	Manggis	1
	Markisa	1
	Melino	5
	Lempay	7
	Salak	4
	Sawi	1
	Sukun	2
Nangka	2	
Pisang	1	
Nanas	1	
Sayuran	Bawang merah	4
	Bawang Putih	3
	Bayam	2
	Cabe	2
	Kacang panjang	2
	Kangkung	1
	Kentang	2
	Petai	3
	Tomat	2
Tanaman Perkebunan	Tebu	12
	Teh	5
	Karet	12
	Kelapa	8
	Kopi	5
	Lada	7
	Kapas	10
	Sero wangi	4
	Kelapa Sawit	1
	Kamuf	2
	Tembakau	1

TANYA JAWAB

1. *Dr. Rudi Tangendjaja* : Penyajian makalah umumnya dititikrankan pada pengembangan hasil penelitian itu sendiri. Menurut kesan pribadi dan juga peneliti lainnya, sebaiknya Badan Litbang Pertanian mengarahkan programnya ke penelitian. Dasar pemikirannya adalah teknologi peternakan di Indonesia sangat ketinggalan dibandingkan dengan penelitian di luar negeri. Bagaimana strategi penelitian dan penentuan prioritas komoditas, terutama dalam kurun waktu 5 tahun mendatang ?

Jawab: Sesuai dengan namanya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian seyogyanya programnya mencakup penelitian dan pengembangan. Namun pada kenyataannya, sejak dahulu Badan Litbang Pertanian hanya melakukan program penelitian tanpa pengembangan karena Direktorat Jenderal berupaya untuk menguji hasil penelitian atau teknologi yang dihasilkan Badan Litbang Pertanian. Dalam rangka meningkatkan fungsi Badan Litbang Pertanian (termasuk pengembangan), maka dibentuk Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) yang berfungsi untuk melakukan pengkajian dan pengembangan teknologi hasil penelitian Balai-balai Penelitian komoditas.

2. *Dr. Ashari Thahar* : Apakah terobosan yang telah ditentukan/diprioritaskan oleh Badan Litbang Pertanian dalam rangka pendekatan pembangunan pertanian, sesuai dengan TRIMATRA Pembangunan? Teknologi tradisional tidak harus disingkirkan, malah mungkin bisa diangkat menjadi teknologi unggulan.

Jawab: Komoditas ternak unggulan yang telah ditetapkan Badan Litbang Pertanian adalah sapi potong, sapi perah, ayam buras, kambing, domba dan itik dengan dasar penentuan adalah komoditas yang mempunyai daya saing internasional. Teknologi tradisional memang mungkin dapat direkayasa atau dimodifikasi sehingga menjadi teknologi unggulan. Namun bukan teknologi yang asal-asalan yang tidak diketahui asal usulnya.

3. *Dr. J. Maria Astuti* : Sejauh ini belum tampak hasil-hasil penelitian peternakan yang memadai. Walaupun terdapat kemajuan dalam bidang peternakan namun kemajuan tersebut cenderung tidak terarah. Di pihak lain, ketersediaan akan sumberdaya manusia, fasilitas dan sarana tampaknya cukup baik. Mohon dijelaskan sebab atau alasan keterlambatan tersebut, apakah menyangkut hal-hal kesinambungan penelitian sehingga tidak dapat memberikan hasil, kesalahan justifikasi, kesalahan pendekatan, atau kesalahan teknologi.

Jawab: Terobosan diperlukan dalam rangka meningkatkan hasil yang diperoleh Badan Litbang Pertanian. Namun demikian mekanisme kerja masih perlu diperbaiki meliputi mekanisme jalur informasi serta perbaikan aspek ekonomi peternakan.

PEMBERDAYAAN PETERNAKAN RAKYAT DAN INDUSTRI PETERNAKAN MENUJU PASAR BEBAS " POKOK BAHASAN : TERNAK POTONG "

ERWIN SUDIRTO

*Direktorat Jenderal Peternakan
Jalan Harsuno R.M., No. 3, Jakarta 12530*

PENDAHULUAN

Garis-Garis Besar Haluan Negara (GBHN) 1993 mengamanatkan bahwa pembangunan peternakan terus dilanjutkan melalui peningkatan usaha diversifikasi, intensifikasi dan ekstensifikasi ternak, didukung oleh usaha pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perhatian khusus perlu diberikan pada peningkatan peran koperasi dan kemitraan swasta. Pembangunan peternakan diarahkan untuk meningkatkan pendapatan petani peternak, mendorong diversifikasi pangan dan perbaikan mutu gizi serta mengembangkan ekspor.

Seiring dengan berjalannya proses transformasi struktur perekonomian nasional yang mengarah kepada sektor industri dan manufaktur, maka peranan sektor pertanian secara relatif pangsanya akan semakin menurun dalam pembentukan PDB Nasional. Berdasarkan data Sensus Pertanian 1993 pangsa sektor pertanian adalah 18,5%. Pada kondisi ini sebenarnya selama 10 (sepuluh) tahun terakhir, pembangunan sektor pertanian telah berhasil menciptakan keseimbangan antara rumah tangga pertanian dengan non pertanian.

Dengan tingkat pertumbuhan sektor pertanian yang relatif rendah yakni hanya 3,4% per tahun selama Repelita VI (lebih rendah dari pertumbuhan PDB Nasional) dan pangsanya yang akan terus menurun, maka nampaknya beban sektor pertanian sangat berat karena sektor ini harus menanggung 51,1% dari total rumah tangga nasional. Sedangkan sektor non pertanian yang kontribusinya terhadap PDB telah mencapai 81,5% hanya menanggung 48,9% dari total rumah tangga nasional.

Dengan ketimpangan antar sektoral tersebut khususnya antara sektor pertanian dengan non pertanian akan membawa implikasi-implikasi perubahan tentang arah kebijaksanaan pembangunan sektor pertanian (termasuk sub sektor peternakan). Implikasi arah kebijaksanaan tersebut yaitu :

- a. Memperlambat penurunan kontribusi sektor pertanian terhadap PDB Nasional antara lain melalui peningkatan efisiensi, produktivitas dan melanjutkan deregulasi.
- b. Percepatan proses transformasi struktural dari rumah tangga pertanian ke rumah tangga non pertanian melalui peningkatan kualitas sumberdaya manusia/Diklat, pengembangan agribisnis di pedesaan dan peningkatan lapangan kerja di luar sektor pertanian.
- c. Percepatan proses transformasi struktur rumah tangga Indonesia dari Jawa ke luar Jawa melalui program transmigrasi (swakarsa), pembangunan Kawasan Timur Indonesia dan Inpres Desa Terunggul.

Sebagai salah satu upaya penting dan implementasi kebijakan tersebut yaitu upaya-upaya pemberdayaan peternakan rakyat dan modern peternakan sebagai antisipasi menuju pasar bebas.

Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut di atas, maka dalam Repelita VI sub sektor peternakan dicanangkan sebagai salah satu sumber pertumbuhan baru sektor pertanian dengan sasaran pertumbuhan PDB-nya 6,4% (lebih tinggi dari sektor pertanian dan seluruh sub sektor lingkup pertanian). Untuk mencapai sasaran pertumbuhan tersebut diperlukan investasi sebesar Rp. 5,5 triliun sampai Rp. 7,9 triliun atau rata-rata Rp. 1,1 sampai Rp. 1,7 triliun per tahun.

Dixamping itu ditetapkan pula sasaran penyediaan lapangan kerja sebanyak 456.000 orang atau rata-rata 90.000 orang per tahun, sasaran peningkatan populasi 1 sampai 12% per tahun menurut jenisnya dan sasaran produksi daging 5,48%, telur 5,35% dan susu 5,67% per tahun. Dengan meningkatnya pendapatan dan ketersediaan produksi hasil peternakan maka konsumsi rata-rata protein asal ternak meningkat dari 3,74 gram (awal PELITA VI) menjadi 4,46 gram per kapita per hari pada PELITA VI yaitu setara dengan 7,55 kg daging, 2,96 kg telur, 6,19 kg susu per kapita per tahun.

Dalam pengembangan peternakan, ternak sapi potong dan kerbau merupakan aset nasional sub sektor peternakan yang terpenting karena nilainya, baik nilai ekonomi maupun sosialnya paling tinggi di antara jenis ternak lainnya.

Namun karena pertumbuhannya lambat maka perkembangan ternak ini tidak dapat mengejar pertumbuhan permintaan. Oleh karena itu untuk melihat latar belakang dan permasalahan yang dihadapi dilakukan analisis khusus yang diharapkan dapat dijadikan komoditas unggulan dalam pembangunan serta pengembangan agribisnis peternakan sapi potong termasuk di dalamnya upaya-upaya pemberdayaan peternakan rakyat.

GAMBARAN PERKEMBANGAN SAPI POTONG DI INDONESIA

Perkembangan Populasi

Perkembangan populasi ternak sapi potong sejak awal Pelita I (1969) sampai tahun 1996 (angka sementara) menunjukkan peningkatan. Pada tahun 1969 populasinya mencapai 4,9 juta ekor dan pada tahun 1996 menjadi 8,8 juta ekor atau mengalami peningkatan 1,8 kali lipat. Selama Pelita VI (1993 - 1995) populasinya meningkat 3,4 % per tahun.

Perkembangan Produksi

Produksi daging sapi selama kurun waktu 1969 - 1996 menunjukkan peningkatan. Pada tahun 1969 produksinya mencapai 164,9 ribu ton dan pada tahun 1996 meningkat menjadi 342,3 ribu ton. Ini berarti selama kurun waktu 27 tahun terakhir, produksinya meningkat 2,1 kali lipat. Selama Pelita VI (1993 - 1995) produksi daging asal sapi sedikit mengalami peningkatan karena diikuti dengan impor sapi bakalan yang cukup tinggi. Pada tahun 1996 produksi daging sapi tersebut cenderung naik. Produksi daging sapi ini pangsaanya 20,5% terhadap total produksi daging secara nasional dan 68,5% terhadap daging ruminansia.

Perkembangan Konsumsi

Konsumsi daging secara total dari berbagai jenis ternak yang ada selama kurun waktu 1969 - 1995 juga menunjukkan peningkatan. Demikian juga, konsumsi masyarakat akan daging sapi selama kurun waktu tersebut telah meningkat 2,1 kali lipat. Pada tahun 1995 konsumsi mencapai

133,9 ribu ton, sehingga kontribusinya terhadap konsumsi protein hewani asal ternak adalah 13%. Dari tingkat pencapaian konsumsi sebesar 4,27g protein per hari.

Nilai Aset Ternak Sapi Potong

Nilai ternak sebagai aset nasional dapat dipakai sebagai indikator besar kecilnya peranan setiap jenis ternak dalam mencapai sasaran pertumbuhan sub sektor peternakan yang ditetapkan sebesar 6,4% per tahun. Aset nasional setiap jenis ternak menurut pangsaanya tahun 1993 adalah sapi potong 46,7%, sapi perah 1,3%, kerbau 14,5%, kambing 6,3%, domba 3,8%, babi 7,3%, kuda 2,5%, ayam broiler 5,5%, ayam petelur 1,8%, ayam pedaging 9,7% dan itik 0,6%.

PERANAN DAN PROSPEK SAPI POTONG DALAM PEMBANGUNAN PETERNAKAN

Pangsa Sapi Potong/Kerbau dalam Pembentukan PDB

Peranan sapi potong dapat dilihat bahwa pangsa sapi potong dan kerbau terhadap nilai aset seluruh ternak di Indonesia tahun 1993 adalah sebesar 46,7% dan 14,5% atau jumlah keduanya 61,2%. Pada tahun 1995 pangsaanya menurun menjadi masing-masing sebesar 46% dan 13,6% atau jumlah keduanya 59,3%. Dengan pangsa yang cukup besar tersebut, maka dengan tingkat pertumbuhan (1993 - 1995) sebesar 3,0% dan 1,0%, maka sapi potong/kerbau memegang peranan yang penting karena penurunannya dapat mengulambat pencapaian sasaran pertumbuhan sebesar 6,4 % per tahun.

Pangsa Investasi Dibidang Usaha Sapi Potong/Kerbau

Investasi di bidang usaha sapi potong/kerbau hanya menempati urutan kedua setelah usaha unggas. Oleh karena usaha sapi potong/kerbau memerlukan investasi yang besar dan *Turn Over* yang relatif lebih lama dibandingkan dengan usaha ayam ras, babi atau sapi perah, maka perlu dicarikan sumber dana investasi jangka panjang dengan tingkat bunga yang lebih murah. Gambaran dari pangsa investasi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Proyeksi Kebutuhan Ternak Potong Tahun 1997

Dengan mempertimbangkan perkembangan dan perannya yang sangat strategis dan asumsi parameter teknis yang dimiliki, maka telah diproyeksikan kebutuhan ternak sapi potong sampai tahun 2003. Untuk tahun 1997 didasarkan kepada permintaan daging sapi, pertumbuhan ekonomi, pertambahan penduduk dan elastisitas permintaan, maka permintaan daging sapi dan kerbau tahun 1997 adalah 2,49 kg/kapita/tahun. Sehingga konsumsi daging sapi termasuk kerbau tahun 1997 diproyeksikan sebanyak 49,8 ribu ton.

Dengan asumsi tingkat kelahiran sapi dan kerbau tahun 1997 masing-masing 21,8% dan 16,8% serta tingkat kematiannya 2,3 % dan 3,6% serta target peningkatan populasinya masing-masing 5% dan 5,8%, maka tingkat penyediaan ternak potong untuk sapi 14,5% dan kerbau 7,4 % atau masing-masing untuk sapi 1,733 juta ekor dan kerbau 244 ribu ekor yang setara dengan 370.400 ton daging. Atas dasar hasil perhitungan penawaran dan permintaan di atas, maka untuk tahun 1997 terjadi kekurangan penawaran (suplai) sebesar 127.600 ton. Kekurangan ini akan dipenuhi dari impor sapi bakalan sebesar 82.600 ton (17%) atau setara dengan impor sapi bakalan sebesar 308.200 ekor, impor daging 24.300 ton (5%) dan sisanya 20.700 ton dipenuhi dari penggemukan sapi lokal.

Tabel 1. Nilai aset ternak dan pangsa per jenis ternak tahun 1993 dan 1995

No.	Jenis Ternak	1993			1995			Pertumbuhan (%)
		Jumlah Populasi ('000 ekor)	Nilai Rp. (Miliar)	Pangsa (%)	Jumlah Produksi ('000 ekor)	Nilai Rp. (Miliar)	Pangsa (%)	
A. Ruminansia								
1.	Sapi Potong	18.829	11.438	46,7	11.350	12.197	46,0	3,0
2.	Sapi Perah	329	328	1,1	338	315	1,2	1,0
3.	Kerbau	3.057	3.535	14,5	3.112	3.599	13,6	1,0
4.	Kambing	11.502	1.540	6,5	13.300	1.781	6,7	8,0
5.	Demba	6.240	805	3,8	7.189	1.074	4,0	7,0
B. Non Ruminansia								
1.	Babi	8.704	1.786	7,3	7.825	1.606	6,1	-5,0
2.	Kuda	592	620	2,5	612	652	2,5	3,0
C. Unggas								
1.	Ayam Bura	222.893	1.337	5,8	253.654	1.522	5,7	7,0
2.	Ayam Petelur	54.756	438	1,8	69.034	552	2,1	13,0
3.	Ayam Pedaging	528.000	2.378	9,7	609.034	3.014	11,4	13,0
4.	Itik	26.617	140	0,6	609.793	201	0,8	13,0
Jumlah			24.464	100		28.533	100	4,1

Keterangan:

Nilai disesuaikan harga pasar tahun 1997 yaitu sapi potong Rp. 1.255 juta, sapi perah Rp. 990 ribu, kerbau Rp. 1.128 juta, kambing Rp. 133,8 ribu, demba Rp. 149,7 ribu, babi Rp. 205,2 ribu, kuda Rp. 1.066 juta, ayam bura Rp. 6.000, ayam petelur Rp. 6.000, ayam-pedaging Rp. 4.500 dan itik Rp. 5.250 per ekor.

Proyeksi Konsumsi dan Suplai Daging Sapi/Kerbau Tahun 2003

Apabila didasarkan kepada trend konsumsi dan suplai daging sapi/kerbau tahun 1983 dengan catatan investasi dan hal-hal lain berjalan seperti tahun-tahun lalu maka proyeksi kebutuhan daging sapi dan kerbau disusun sebagai berikut :

(1) Alternatif 1

Pada akhir PELITA VI (1998) akan terjadi kekurangan sebesar 92.600 ton atau setara dengan 345.520 ekor sapi potong eks impor dan pada akhir PELITA VII (2003) akan terjadi kekurangan sebesar 141.700 ton atau setara dengan 528.730 ekor sapi potong eks impor.

(2) Alternatif 2

Apabila proyeksi suplai daging sapi/kerbau mengikuti trend sedang konsumsi daging sapi mengikuti pertumbuhan penduduk dan pendapatan maka pada akhir PELITA VI (1998) suplai daging sapi potong/kerbau dalam negeri kurang dan harus diimpor sebesar 167.000 ton atau setara dengan 623.130 ekor. Pada akhir PELITA VII (tahun 2003) suplai daging sapi/kerbau dalam negeri jauh di bawah permintaan dan harus diimpor sebesar 346.900 ton atau setara dengan 1.294.400 ekor.

Apabila tidak dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong dan kerbau, maka apabila impor sapi bakalan atau impor daging mengalami hambatan

maka populasi sapi/kerbau akan turun drastis. Pada akhir Pelita VII populasi sapi potong tinggal 4 juta ekor dan kerbau tinggal 1,8 juta ekor.

UPAYA PEMECAHAN MASALAH KEBUTUHAN TERNAK SAPI POTONG

1. Kenaikan Angka Kelahiran

Untuk mencapai target populasi sapi potong, maka tingkat kelahiran sapi untuk tahun 1996 harus dapat dinaikkan 0,69%, akhir Pelita VI naik 2,14% dan akhir Pelita VII 6,6%. Bila pada tahun 1995 tingkat kelahiran sapi 21,03% dari populasi, maka tahun 1996 harus dapat ditingkatkan menjadi 21,72%, akhir Pelita VI menjadi 23,7% dan akhir Pelita VII menjadi 27,63%.

2. Penggemukan Sapi Lokal

Alternatif lain adalah melalui penggemukkan sapi lokal yang akan dipotong dengan target penambahan berat badan 150 kg dalam 6 bulan (180 hari) atau rata-rata kenaikan berat badan 0,83 kg/ekor/hari, sehingga dapat mencapai berat potong sekitar 400 kg. Hal ini bisa dicapai apabila sapi yang digemukkan tersebut adalah sapi pernilangan (*cross bred*).

Dengan demikian harus dilakukan perkawinan silang dengan program IB. Apabila anak sapi jantan dan betina hasil IB boleh digemukkan dan dipotong, maka tahun 1996 harus ada kelahiran anak sapi sebanyak 212.000 ekor, pada akhir Pelita VI 688.000 ekor dan pada akhir Pelita VII 2.362.700 ekor. Apabila hanya hasil IB yang jantan saja yang boleh dipotong, maka tahun 1996 harus tersedia 414.000 ekor hasil IB, akhir Pelita VI 1.376.000 ekor dan akhir Pelita VII 2.362.700 ekor.

3. Kombinasi

Alternatif lain adalah kombinasi dari upaya peningkatan kelahiran dan intensifikasi penggemukkan sehingga pada akhir Pelita VI dan Pelita VII impor daging dan sapi bakalan hanya dikhususkan pada produk daging atau sapi bakalan yang tidak dapat diproduksi di dalam negeri.

4. Program Terobosan

Upaya peningkatan kelahiran, menekan kematian, mengendalikan pemotongan dan peningkatan produktivitas sapi potong dilakukan melalui program terobosan yaitu SPAKU sapi potong dengan Gerakan Pengembangan Sentra Baru Pembibitan Pedesaan (Gerbung Serba Bisa) dan Program Khusus Impres serta melalui program transmigrasi.

ASPEK-ASPEK YANG PERLU DIPERTIMBANGKAN DALAM UPAYA PEMBERDAYAAN PETERNAKAN RAKYAT

1. Kondisi Sumberdaya Manusia Peternakan

Jumlah sumberdaya manusia (SDM) yang bekerja di sub sektor peternakan ternyata mengalami peningkatan yang cukup berarti. Laju pertumbuhan jumlah sumberdaya manusia pada periode 1985 - 1990 dan 1992 - 1994 berturut-turut sebesar 3,4% dan 16,5% per tahun. Sehingga pada tahun 1985, pangsa tenaga kerja di sub sektor perkebunan, peternakan dan perikanan secara bersama-sama baru mencapai 15,85% dan pada tahun 1994 pangsa tersebut meningkat menjadi 36,4%. Gambaran dari sumberdaya peternakan tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyerapan tenaga kerja menurut sub-sektor dalam sektor pertanian pada tahun 1985-1994

Sub-Sektor	Penyerapan (000 orang)				Pertumbuhan (%)	
	1985	1990	1992	1994	85-90	92-94
Tanaman pangan dan hortikultura	27.705 (81,15)	26.446 (74,60)	28.963 (71,08)	23.062 (60,92)	-6,93	-12,27
Perkebunan	3.106 (9,10)	5.105 (14,40)	7.137 (16,42)	8.273 (21,85)	10,45	7,69
Peternakan dan perikanan	2.307 (6,75)	2.730 (7,70)	4.065 (9,64)	5.517 (14,57)	3,42	16,50
Pertanian	34.141 (100)	35.450 (100)	42.153 (100)	37.857 (100)	0,76	-5,23

Sumber : Diolah dari SIPAS 1985, Sensus Penduduk 1990, SURKEMAS 1992 dan 1994, BPS

Catatan : () pangsa penyerapan tenaga kerja

Dari gambaran tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa sumberdaya manusia peternakan adalah aset penting dalam pembangunan pertanian sehingga perannya harus lebih ditingkatkan.

2. Produktivitas Tenaga Kerja Sub-sektor Peternakan

Dalam kurun waktu 1985 - 1994 pertumbuhan PDB sub sektor peternakan dan perikanan yang relatif cukup tinggi ini, ternyata diikuti pula oleh tingkat penyerapan tenaga kerja yang sangat tinggi (3,42% - 16,5%) yang mengakibatkan semakin menurunnya produktivitas tenaga kerja di sub sektor peternakan. Namun demikian, dari data tersebut terlihat bahwa produktivitas tenaga kerja peternakan dan perikanan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sub sektor lainnya di lingkup sektor pertanian. Gambaran produktivitas sub sektor tersebut disajikan pada Tabel 3.

Penurunan produktivitas tenaga kerja di atas perlu mendapat perhatian dan perbaikan dari semua instansi terkait.

3. Basis Peternakan Rakyat

Sensus Pertanian 1993 menunjukkan bahwa Rumah Tangga Pertanian meningkat 10,25% bila dibandingkan dengan tahun 1983. Demikian pula rumah tangga peternak telah mengalami pertambahan dari 4.483 ribu dalam tahun 1983 menjadi 5.683 ribu rumah tangga dalam tahun 1993 atau meningkat 26,77%. Sebanyak 22,98 % dari jumlah rumah tangga pertanian tahun 1983 adalah rumah tangga peternakan.

Pangsa rumah tangga peternakan pada tahun 1993 yaitu meningkat menjadi 16,44 % dari rumah tangga pertanian. Dengan demikian, usaha peternakan pada dasarnya masih berbasiskan kepada peternakan rakyat yang masih memerlukan pemberdayaan.

Tabel 3. Produktivitas tenaga kerja 1983-1994 (PDB/tenaga kerja dalam harga konstan 1983)

Lapangan usaha	1983	1990	1992	1994	Pertumbuhan (%)	
					83-90	92-94
Pertanian :	566	631	575	663	2,2	7,05
- T. Pangan dan kehutanan	432	513	485	577	3,42	7,98
- Perkebunan	994	729	557	486	-6,63	-8,77
- Peternakan & perikanan	1.464	1.492	1.133	928	0,39	-11,06
Industri	2.317	2.717	3.266	3.233	3,47	-0,89
Perdagangan	1.327	1.753	1.788	1.800	3,87	0,55
Lainnya	3.032	2.931	3.605	3.347	-0,72	-3,96
Total	1.362	1.601	1.671	1.830	3,37	-4,76

Sumber : SUPAS 1983, Sensus Penduduk 1990 dan SAKERNAS 1992, 1994.

STRATEGI DAN TAHAPAN PEMBERDAYAAN

Dengan melihat kondisi sumberdaya manusia peternakan dan produktivitasnya yang herbauksikan peternakan rakyat, maka upaya pemberdayaan peternakan rakyat sebagai strategi merupakan prasyarat penting dalam menuju pasar bebas.

1. Target Grup

Target grup daripada upaya pemberdayaan petani peternak sebagai pilihan kebijakan adalah masyarakat petani peternak yang masih hidup di bawah garis kemiskinan. Pengembangan atau pemberdayaan dilakukan secara bertahap sehingga petani peternak mau dan mampu mewujudkan fasilitas dan kemudahan pembantuan yang tersedia untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraannya melalui koperasi peternak.

2. Strategi dan Tahapan

Empat strategi kunci yang diterapkan secara bertahap pada pengembangan koperasi peternak sebagai pilihan kebijakan pengembangan peternakan nasional menuju ekonomi kerakyatan adalah :

(1) Pengembangan SDM

Pengembangan SDM diarahkan kepada tahapan-tahapan yaitu peningkatan kesadaran dan percaya diri, peningkatan pendapatan, peningkatan kesejahteraan dan peningkatan sosial budayanya. Sehingga akan tercipta SDM yang berkualitas (produktif, kreatif, disiplin, mandiri dan taqwa).

Gambaran dari arah dan tahapan pengembangan SEM masyarakat peternak tersebut disajikan pada Bagan 1.

(2) Arah dan tahapan bimbingan permadalan

Prinsip dari tahapan bimbingan permadalan ini adalah menghilangkan ketergantungan dan menumbuhkan kewadayaan maupun sistem ekonomi pasar. Untuk ini tahapan bimbingan permadalan adalah bantuan cuma-cuma, bantuan bergulir, kredit subsidi, kredit komersial dan kemudahan khusus dan kredit komersial penuh. (Bagan 2).

(3) Arah dan tahapan pengembangan kelembagaan

Prinsip dari tahapan pengembangan kelembagaan adalah menuju terwujudnya kelembagaan ekonomi sehingga masyarakat peternak merupakan salah satu sub sistem daripada per-ekonomian yang berlandaskan atas kekeluargaan. Tahapan pengembangan kelembagaan dimulai dari kelembagaan individu, kelompok, gabungan kelompok dan unit usaha ekonomi.

Gambaran dari pengembangan kelompok tersebut dapat dilihat pada Bagan 3.

(4) Arah dan tahapan pengembangan pelayanan

Pelayanan akan diberikan secara terpadu dalam suatu sistem pelayanan terpadu (SATYANDU) yang mencakup pemberian dan penyaluran agrorumput, pelayanan kesehatan hewan, IB dan pakan.

3. Prinsip Pemberdayaan

(1) Prinsip pendekatan kelompok

Bimbingan dan pembinaan dilakukan melalui pendekatan kelompok, sehingga menumbuhkan kekuatan gerak dari petani peternak kecil. Kelompok ditumbuhkan dari, oleh dan untuk kepentingan petani peternak kecil, bukan untuk kepentingan petagas/institusi pembina.

(2) Prinsip keserasian

Anggota kelompok haruslah terdiri dari petani/peternak yang saling mengenal, saling percaya dan mempunyai kepentingan yang sama, sehingga akan tumbuh kerjasama yang kompak dan serasi.

(3) Prinsip kepemimpinan dari peternak kecil

Memberi kesempatan seluas-luasnya kepada peternak kecil untuk mengembangkan kepemimpinan dari kalangan mereka sendiri.

(4) Prinsip pendekatan kemitraan

Memperlakukan petani peternak kecil sebagai mitra kerja pembangunan yang berperan serta aktif dalam pengambilan keputusan. Ikut sertanya peternak kecil dalam seluruh proses pengambilan keputusan akan menjadikan peternak kecil sebagai mitra kerja yang aktif dalam pelaksanaan kegiatan pembangunan.

(5) Prinsip swadaya

Bimbingan dan dukungan kemudahan yang diberikan haruslah yang mampu memunculkan keswadayaan dan kemandirian.

(6) Prinsip belajar sambil bekerja

Keluarga petani peternak kecil dibimbing dan dibina melalui proses melakukan sendiri, mengalami sendiri dan menemukan sendiri.

(7) Prinsip pendekatan keluarga

Yang dibimbing dan dibina tidak hanya bapaknyanya, tapi juga ibunya dan anak-anaknya, sehingga seluruh anggota keluarga petani peternak kecil mendapat pembinaan.

PENUTUP

Demikian pokok-pokok uraian tentang pemberdayaan peternakan rakyat dan industri peternakan menuju pasar bebas sebagai waris dalam kerangka nasional peternakan dan veteriner. Segala saran, kritik dan tanggapan yang positif dari berbagai pihak sangat kami harapkan untuk penyempurnaan makalah ini.

TANYA JAWAB

1. *Prof. Dr. Subrante:* Untuk mendorong peternakan rakyat berkembang dan bersaing di pasar bebas, sampai seberapa jauh sub sektor peternakan harus dikendalikan atau ditingkatkan?

Jawab: Perencanaan masa kemudian peternakan perlu dipromosikan, namun populasinya perlu dipertahankan sehingga dapat dicapai sasaran 30 % peternakan rakyat dan 10 % peternakan industri.

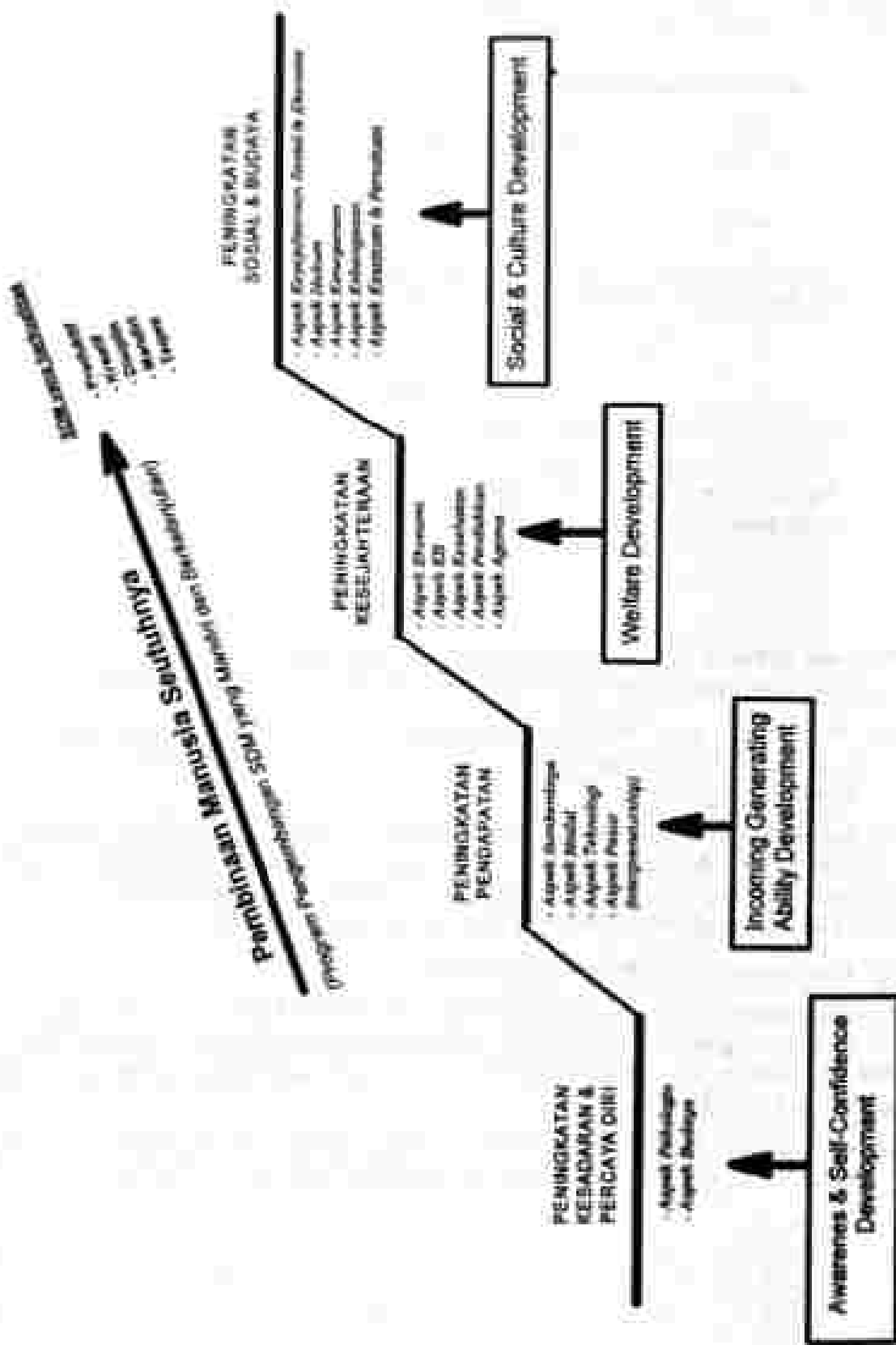
2. *Prof. Dr. Didi Amadilaga:* Pada saat ini, konsumsi hasil ternak di Indonesia bukan saja sadar gizi, namun juga sudah sampai pada taraf mampu gizi. Hal ini memberikan gambaran akan kemampuan sub sektor peternakan menghadapi era globalisasi. Namun demikian, perlu diperhatikan dan diwaspadai kelemahan-kelemahan dalam menghadapi pasar bebas.

Jawab: Kami sependapat dengan komentar Bapak.

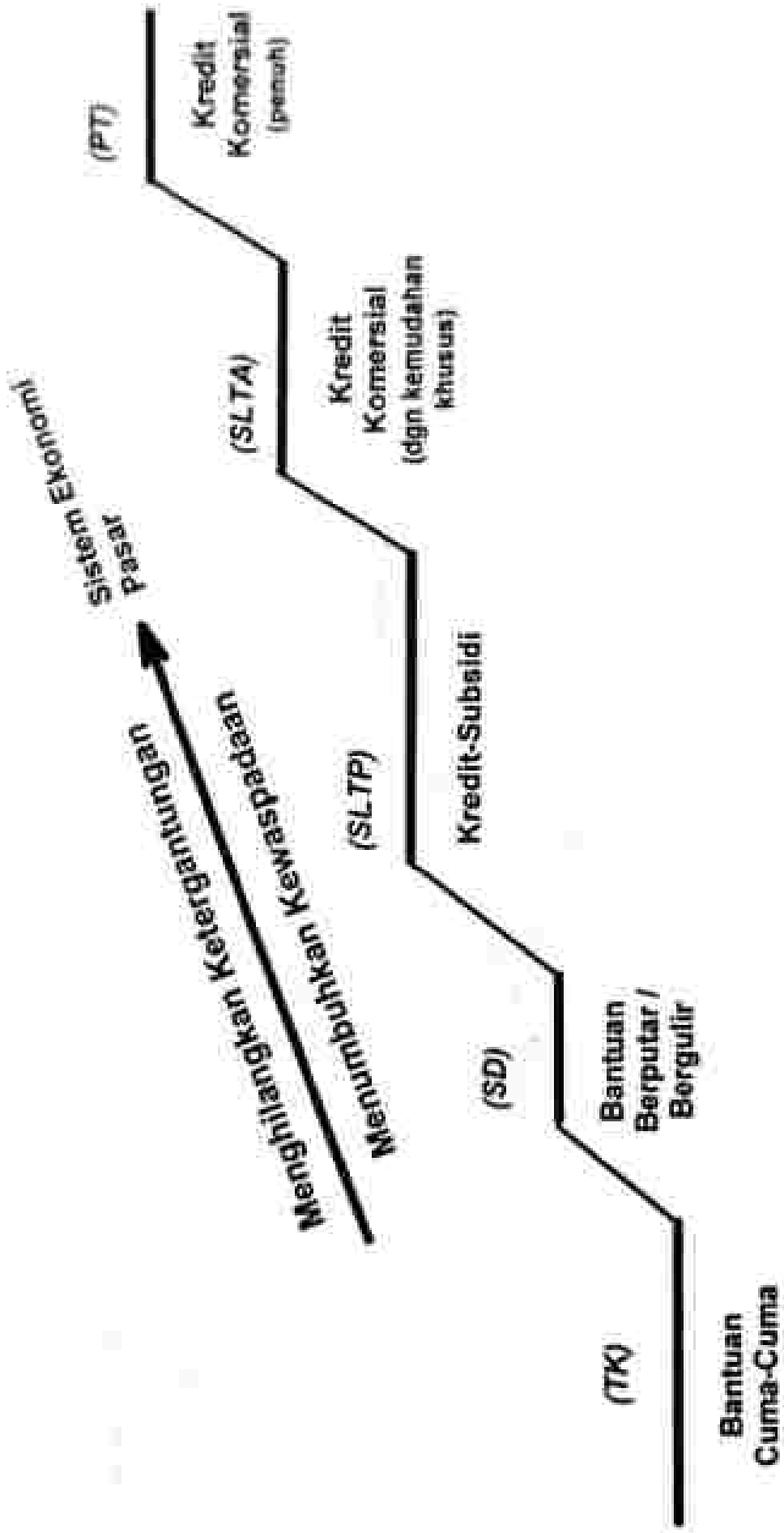
3. *Dr. A. Rahman Siregar:* Mengingat keterbatasan sumberdaya lahan akibat hanyaknya padang penggembalaan yang berubah fungsi menjadi lahan tebu misalnya, maka disarankan agar Direktorat Jenderal Peternakan mempunyai strategi penyediaan sumberdaya lahan untuk mendukung peningkatan produksi ternak.

Jawab: Ketersediaan lahan penggembalaan sebenarnya sudah ada di setiap daerah, namun tidak didukung oleh sarana transportasi sehingga kurang dimanfaatkan.

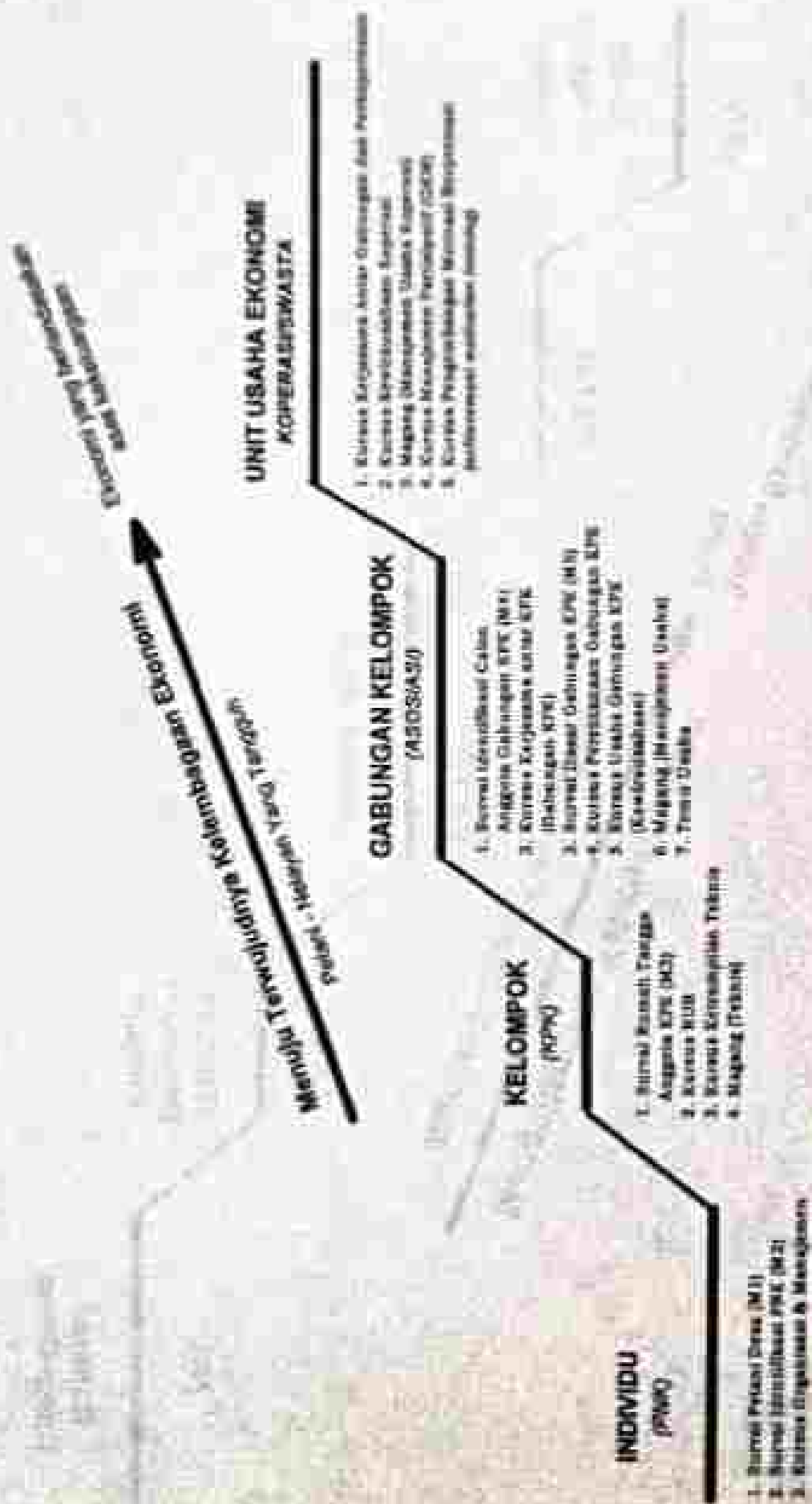
Bagan 1. Arah dan tahapan pengembangan SDM



Bagan 2. Arah dan tahapan bimbingan permodalan bagi usaha bersama RPK. (financial accessibility)



Bagan 3. Arah dan tahapan pengembangan kelembagaan tani-urban (*Institutional Development*)



KESEPAKATAN AFTA DAN GATT PADA KOMODITAS PETERNAKAN MENUJU PASAR BEBAS

CHIRIL A. RAGIBAN

*Biro Perencanaan, Departemen Pertanian
Jl. Harsono R. M. No. 3, Jakarta 12559*

PENDAHULUAN

Abad ke-20 ini telah ditandai oleh berbagai pergerakan dan perubahan geopolitik yang tidak mudah diramalkan arah maupun dampaknya. Sebagai akibat struktur perekonomian yang semakin global, berbagai pergerakan dan perubahan tersebut secara langsung menimbulkan ketidak pastian dan ketidak stabilan perekonomian internasional. Fenomena globalisasi berkembang selaras dengan melajunya teknologi informasi dan transportasi, sehingga semakin mengaburkan batas-batas antar bangsa. Gejala penyatuan perekonomian dunia tersebut memungkinkan ditransmisikannya secara cepat signal-signal di pasar internasional kepada perekonomian nasional melalui arus perdagangan, finansial maupun investasi. Sebagai akibat dari perkembangan tersebut, baik negara-negara maju maupun yang sedang berkembang berusaha sedapat mungkin memanfaatkan globalisasi tersebut guna memacu pembangunan ekonomi nasional mereka masing-masing.

Perkembangan situasi perekonomian dunia tersebut dapat berdampak positif maupun negatif terhadap sektor pertanian. Jika kita tidak segera tanggap terhadap setiap perubahan yang terjadi termasuk di dalamnya proses globalisasi, kemungkinan besar kita tidak akan dapat menghindari secara dini dari dampak negatif yang diakibatkan oleh perubahan tersebut, ataupun kita tidak akan mampu meraih manfaat positif dari padanya. Kemampuan kita untuk memberikan respon yang tepat bergantung kepada bagaimana upaya kita selama ini di dalam mempersiapkan diri menyongsong perubahan-perubahan yang fundamental tersebut.

Untuk menjawab tantangan pembangunan tersebut di atas paradigma pembangunan pertanian akan lebih diarahkan pada sistem pertanian yang bernafaskan komersial dan profesional. Dengan paradigma tersebut, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai instrumen utama dalam pendayagunaan sumberdaya akan meningkat. Demikian pula efisiensi, produktivitas dan profesionalisme akan merupakan karakter yang menyolok dalam mengalokasikan sumberdaya yang berorientasi pada mutu dan keunggulan sejalan dengan mekanisme pasar. Dengan demikian, pada era ini sektor pertanian harus terus ditingkatkan agar mampu melanjutkan proses industrialisasi yang semakin terkait dan terpadu dengan sektor industri dan jasa menuju terbentuknya jaringan kegiatan agroindustri/agribisnis yang produktif. Ini berarti bahwa sektor pertanian tetap akan menjadi tumpuan pembangunan ekonomi dengan peningkatan kualitas dari usahatani untuk mencukupi kebutuhan menjadi pendekatan sistem agribisnis yang dapat menangkap dan memanfaatkan peluang yang muncul sebagai dampak dari perubahan-perubahan tersebut di atas.

PELUANG DAN TANTANGAN SEKTOR PERTANIAN DALAM ERA PASAR BEBAS

1. Peluang Sektor Pertanian dalam Era Pasar Bebas

Aspek Lingkungan Strategi dan Kecenderungannya.- Era pasar bebas yang semakin mewarnai kehidupan dunia ini merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kondisi dimana perpindahan atau peralihan faktor produksi, informasi serta barang konsumsi dan jasa, antar wilayah maupun negara, semakin mudah dan seolah-olah tanpa batas.

Era pasar bebas ini cenderung akan terus berkembang, ditandai dengan ditandatanganinya persetujuan GATT, diratifikasinya World Trade Organization (WTO), kesepakatan negara-negara APEC untuk menjalin kawasan perdagangan bebas di kawasan Asia Pasific pada tahun 2020, serta pembentukan kawasan perdagangan bebas lingkup ASEAN (AFTA) pada tahun 2003 dan dirutinkannya kerjasama negara-negara Asia dan Eropa (ASEM). Kondisi demikian menghadapkan ekonomi Indonesia pada perdagangan global yang semakin kompetitif.

Sebagai konsekuensi dari semakin terbukanya akses pasar internasional maupun domestik, setiap negara akan berupaya memaksimalkan daya saing produk-produknya termasuk produk-produk pertanian. Mau tidak mau Indonesia harus melakukan hal yang serupa karena tanpa daya saing yang memadai, produk-produk Indonesia akan dikalahkan oleh produk-produk negara lain sekalipun di dalam negeri.

Untuk itu kita harus memfokuskan upaya pada komoditas-komoditas ekspor maupun substitusi impor yang berpotensi untuk ditingkatkan daya saingnya, dalam arti mampu diproduksi dengan kualitas yang memenuhi standar dan permintaan pasar, serta dengan harga yang dapat bersaing, baik di pasar domestik maupun internasional. Dengan kata lain arah pengembangan masing-masing komoditas harus terkait dengan pendekatan pasar.

Peluang ekspor hasil-hasil pertanian kita dimungkinkan pada kelompok produk ekspor utama seperti kopi, teh, kakao, biji mengandung minyak, lemak dan minyak, dimana penurunan tarif bea masuknya di negara-negara maju sebesar 35-40 persen. Demikian pula pada rempah-rempah dan biji-bijian akan memiliki peluang peningkatan ekspor sebagai akibat penurunan tarif di negara-negara mitra dagang sebesar 35-39 persen.

Jika kita ingin terus meningkatkan kemampuan bersaing komoditas pertanian di pasar internasional, kita harus mampu menangkap setiap gejala atau pergerakan yang terjadi di pasar internasional tersebut. Di lain pihak, kecenderungan peningkatan produksi komoditas-komoditas primer, disertai lambatnya pertumbuhan permintaan telah menyebabkan terjadinya kelebihan penawaran yang semakin menajatkan persaingan antar sesama negara produsen, sementara negara konsumen semakin sadar akan kepentingannya dalam menghadapi negara-negara produsen. Keadaan ini memperlihatkan bahwa pola produksi pertanian kita senantiasa menyaratkan untuk selalu berorientasi pada pasar dan tidak semata-mata pada apa yang kita mampu hasilkan.

Aspek Permintaan.- Dalam pembangunan pertanian dampak globalisasi ekonomi akan segera terlihat pada sektor-sektor industri dari berbagai komoditas pertanian. Jika kita ingin terus meningkatkan kemampuan bersaing komoditas pertanian di pasar internasional, maka mau tidak mau kita harus mampu menangkap setiap gejala ataupun pergerakan yang terjadi pada pasar internasional tersebut. Permintaan terhadap suatu produk timbul di samping karena dinamika pertumbuhan penduduk, juga karena dinamika pertumbuhan ekonomi, sosial budaya dan globalisasi. Penduduk yang bertambah, pertumbuhan perkotaan, industrialisasi, peningkatan

pendapatan, peningkatan kecerdasan/pendidikan, dan lain-lain, merupakan perubahan lingkungan strategis dari sisi permintaan yang kalau diantisipasi dan direvisasi secara tepat akan menjadi peluang usaha agribisnis yang menjanjikan nilai tambah. Misalnya, untuk pasar domestik dengan jumlah penduduk yang mencapai 200 juta jiwa dan pendapatan perkapita di atas US \$ 1000, Indonesia sudah merupakan potensi pasar yang besar.

Apa itu Sumberdaya.- Secara potensial Indonesia adalah negara yang sangat kaya akan sumberdaya alam. Potensi sumberdaya pertanian memberikan kesempatan yang sangat luas untuk mengembangkannya prinsip-prinsip keunggulan kompetitif tanpa meninggalkan prinsip penting yaitu : (a) wawasan agroekosistem dan (b) wawasan lokalita / wilayah / regional. Kedua wawasan tersebut pada dasarnya memberikan arah agar dalam memperluas *resource base* dari sumberdaya alam dan pemanfaatannya secara optimal selalu memperhatikan kondisi dan potensi sumberdaya alam dan lingkungannya.

Menghadapi perubahan lingkungan strategis yang demikian di satu sisi, dan sumberdaya yang semakin langka pada sisi lain maka kebijaksanaan pembangunan makro serta sektoral dalam memproduksi komoditas-komoditas andalan yang mampu bersaing di dalam maupun di luar negeri perlu senantiasa mempertimbangkan pelestarian sumberdaya tersebut. Dalam kaitannya dengan hal ini, pemanfaatan sumberdaya alam seyogyanya didisarkan atas beberapa faktor, seperti kemampuan/kesesuaian alami dari sumberdaya (tanah, iklim, dab), kemampuan wilayah dalam mengadaptasi teknologi secara tepat guna, dan ketersediaan sarana dan prasarana.

2. Tantangan Sektor Pertanian dalam Era Pasar Bebas

Disamping peluang yang ditimbulkan oleh perdagangan bebas tersebut, kita pun dihadapkan kepada berbagai tantangan dan hambatan yang harus kita atasi. Tantangan dalam menghadapi persaingan dengan negara lain mengharuskan komoditas-komoditas unggulan Indonesia untuk memiliki daya saing tinggi baik di pasar internasional maupun pasar domestik. Sejuah ini, keunggulan komparatif dan kompetitif yang dimiliki lebih banyak pada kegiatan produksi yang bersifat *resource base* daripada kegiatan produksi yang bersifat *technological base* atau *capital base*.

Beberapa hal spesifik yang harus diperhatikan dan merupakan tantangan dalam rangka meningkatkan daya saing hasil pertanian kita adalah sebagai berikut:

- a. **Kualitas produk.** Upaya kita untuk mengembangkan standar mutu hasil-hasil pertanian baik yang menyangkut bahan mentah, maupun hasil olahannya masih sangat kurang. Meskipun tingkat proteksi dalam bentuk non-tarif akan berkurang, akan tetapi proteksi dalam bentuk persyaratan teknis tampaknya akan mewarnai perdagangan hasil pertanian pada masa yang akan datang. Keadaan ini terbentuk dengan adanya tuntutan konsumen akan mutu semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya taraf hidup penduduk dunia. Bahkan di negara-negara maju masyarakat menuntut adanya jaminan mutu sejak awal proses produksi hingga ke tangan konsumen.
- b. **Kontinuitas.** Jaminan kontinuitas pasokan merupakan salah satu persyaratan mutlak bagi keberlangsungan perdagangan. Keberlangsungan pasokan ini akan sangat mempengaruhi pemeliharaan pangsa pasar yang tidak jarang lebih sulit dari penetrasi pasar.
- c. **Waktu pengiriman.** Ketepatan waktu pengiriman (*on time delivery*) barang ekspor juga merupakan tantangan bagi peningkatan ekspor pertanian. Masalah ketepatan waktu ini lebih penting lagi bagi produk-produk ekspor dalam bentuk segar seperti sayuran, buah-

biakan dan hasil perikanan yang merupakan produk yang akan kita pacu ekspornya di masa datang.

- d. **Teknologi.** Untuk mengakomodasi permintaan pasar dan sektor industri yang dinamik dan terus meningkat, pengembangan paket teknologi sangat dibutuhkan terutama yang mampu menciptakan "sustained comparative advantage" mulai dari pengadaan sarana produksi, proses usaha tani, agroindustri, maupun dalam pemasaran hasil. Penyediaan informasi berbagai alternatif teknologi baru yang kompatibel merupakan kebutuhan agar kita dapat bersaing dalam bidang industri dan ekspor pertanian di pasar internasional.
- e. **Sumberdaya manusia.** Pangsa penduduk yang besar di sektor pertanian merupakan tenaga kerja yang potensial untuk mendorong perkembangan sektor tersebut. Namun demikian potensi sumberdaya manusia yang besar tersebut, belum didukung kualitas yang memadai. Kualitas sumberdaya manusia pertanian yang relatif rendah menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas di sektor pertanian yang tercermin dari rendahnya tingkat upah rata-rata. Rendahnya tingkat upah tersebut hendaknya jangan dilihat sebagai suatu keunggulan komparatif, tetapi justru merupakan suatu indikasi rendahnya efisiensi.
- f. **Negara pesaing Indonesia.** Sebagai negara pengekspor hasil pertanian, Indonesia memiliki banyak pesaing yang secara tradisional menghasilkan produk yang sama dengan produk Indonesia dan pada umumnya berupa produk pertanian tropis. Misalnya, Negara-negara ASEAN, Amerika Latin, dan beberapa negara Afrika.
- g. **Insentif investasi.** Pembentukan permodalan yang bersumber dari masyarakat guna membiayai pembangunan sektor pertanian merupakan tantangan yang cukup berat. Secara umum dapat dikatakan, bahwa penanaman modal di bidang pertanian masih jauh ketinggalan dibandingkan dengan penanaman modal di sektor manufaktur dan jasa. Hal ini disebabkan investasi di sektor pertanian pada umumnya mempunyai resiko yang lebih besar bila dibandingkan dengan resiko penanaman modal di bidang industri dan jasa.

KESEPAKATAN AFTA DAN GATT PADA KOMODITAS PETERNAKAN MENUJU PASAR BEBAS

1. Kesepakatan AFTA

Pada dasarnya tujuan utama dari AFTA adalah untuk menarik investasi asing maupun investor ASEAN dengan menciptakan pasar yang lebih terintegrasi, dan menjadikan kawasan ASEAN sebagai *Production Base* untuk produk-produk yang nantinya akan dipasarkan tidak hanya di ASEAN sendiri namun juga ke pasar global. Strategi pasar bebas ASEAN ini penting artinya mengingat persaingan untuk menarik modal dan investor dari masa ke masa akan semakin ketat, terlebih lagi pesaing ASEAN dewasa ini tidak hanya terbatas dari negara-negara di kawasan Asia saja seperti Cina dan India namun juga dari bekas negara-negara sosialis/komunis di Eropa Timur yang ternyata bagi negara-negara pemasok modal, terutama Eropa Barat, memiliki nilai *strategi-politis* karena faktor kedekatannya (*proximity*).

Melalui mekanisme *Common Effective Preferential Tariff Scheme for AFTA* hambatan tarif maupun non tarif atas produk-produk manufaktur dan pertanian non-olahan negara-negara ASEAN secara bertahap akan dieliminir dalam skala waktu tertentu. Persetujuan pemurnan tarif efektif produk CEPT dilaksanakan secara bertahap sampai mencapai tingkat 0-5% dalam waktu

10 tahun. Selain program penurunan tarif, semua negara anggota harus menghapuskan semua pembatasan kuantitatif (kuota) untuk produk yang masuk dalam skema CEPT, karena sudah ada ketentuan kelojagaran untuk produk yang bersangkutan. Negara anggota harus menghapuskan semua bentuk *non tariff barrier* secara bertahap dalam jangka waktu 5 tahun.

Produk-produk yang dimasukkan dalam skema CEPT AFTA meliputi seluruh jenis produk industri, termasuk barang modal, produk non olahan dan olahan hasil pertanian. Untuk produk pertanian non olahan, negara anggota ASEAN sepakat mengelompokkan menjadi 3 (tiga) daftar kelompok komoditas yaitu :

- a. *Immediate Inclusion List* (kelompok komoditas yang segera masuk ke dalam skema CEPT tanggal 1 Januari 1997 dan berakhir tahun 2000).
- b. *Temporary Exclusion List* (kelompok komoditas yang untuk sementara ditanggguhkan dahulu masuk ke dalam skema CEPT yang diharapkan untuk *First Inclusionment* 1 Januari 1997 dan berakhir tahun 2000).
- c. *Sensitive List* (kelompok komoditas yang oleh masing-masing negara anggota dianggap sensitif yang mana pelaksanaan memerlukan mekanisme yang lebih khusus lagi).

Pada sidang AFTA Council ke-9 di Brunei Darussalam, sidang menyetujui kelompok komoditas yang masuk dalam *sensitive list* yang dibagi menjadi 2 (dua) yaitu :

- *Sensitive* : Produk sensitif masuk skema CEPT tahun 2001 paling lambat 2003 dan berakhir tahun 2010 dengan *ending tariff rate* antara 0-5 persen.
- *Highly Sensitive* : Produk komoditas *highly sensitive* masuk skema CEPT tahun 2001 paling lambat 2003 dan berakhir 2010 dengan *ending tariff rate* akan dibuat modalitasnya oleh ASEAN Secretariate.

Untuk Indonesia, komoditas yang masuk dalam kategori Sensitif adalah sejumlah 12 *harmonized system (HS)*, seperti cengkeh, bawang putih, gandum, tepung terigu, kedelai, tepung beras dan tepung lainnya. Sedangkan yang masuk kategori *Highly Sensitive* adalah sejumlah 20 HS, seperti beras sebanyak 8 HS, dan Gula sebanyak 12 HS.

Tahapan proses penurunan tarif dilaksanakan dengan dua cara yaitu:

a. Normal track

- tarif di atas 20 persen diturunkan menjadi 20 persen, paling lambat 1 Januari 1998, dan selanjutnya dari 20 persen menjadi 0-5 persen paling lambat 1 Januari 2000.
- tarif yang mulai pada tingkat atau di bawah 20 persen diturunkan menjadi 0-5 persen paling lambat 1 Januari 2000.
- Komoditas pertanian non-olahan dalam tahapan penurunan tarifnya mengikuti cara normal track.

b. Fast track

- tarif di atas 20% diturunkan menjadi 0-5 persen paling lambat 1 Januari 2000.
- tarif pada tingkat 0-5% dimulai paling lambat 1 Januari 2000.
- tarif yang mulai pada tingkat/di bawah 20% diturunkan menjadi 0-5% paling lambat 1 Januari 1998.

Komoditas industri dan produk pertanian adalah dalam tahapan penurunan tarifnya memakai cara *fast track*.

Selain dua cara penurunan tarif di atas disepakati pula untuk memindahkan produk-produk dari *Temporary Exclusion List* secara bertahap ke dalam *Inclusion List* sebesar 20% setiap tahunnya sampai tahun 2000, terhitung sejak 1 Januari 1997.

Komoditas peternakan yang masuk ke dalam kelompok produk CEPT adalah sebagai berikut (lihat Lampiran 1):

Immediate inclusion list :

- a. Kuda pacu dan kuda hibit
- b. Sapi dan kerbau hibit
- c. Kambing dan domba hibit
- d. Angsa hibit.

2. Kesepakatan GATT

Paket perjanjian di bidang pertanian pada Putaran Uruguay berisi reformasi jangka panjang terhadap tata perdagangan hasil pertanian dunia serta kebijaksanaan negara anggota dalam perdagangan hasil pertanian. Tujuan reformasi ini adalah meningkatkan praktek dagang yang lebih transparan dan berorientasi pasar dalam perdagangan hasil pertanian. Perundingan tersebut telah menghasilkan empat pokok kesepakatan yang bertalian satu sama lainnya, kecuali kesepakatan di bidang sanitasi dan kesehatan (*sanitary and phytosanitary*), sebagai berikut :

a. Persetujuan akses pasar

Mulai tahun 1995, tarifisasi yang dimaksudkan untuk memperbesar tingkat transparansi, diterapkan untuk semua jenis hambatan *non-tarif*, seperti *variable import levies*, *import licensing*, *minimum import prices*, dan kuota bagi produk-produk pertanian yang tercakup dalam perjanjian GATT/WTO.

Hal ini juga akan berlaku bagi hambatan *non-tarif* di sub sektor peternakan seperti penunjukkan importur produsen untuk ternak hibit dan kebijaksanaan kandungan lokal untuk komoditas susu (*local content requirement policy*). Komitmen kita adalah menghapuskan kebijaksanaan *non-tarif* ini secara bertahap selama 10 tahun. Untuk produk-produk yang sudah menerapkan sistem tarif sebelum tahun 1995 yang dikombinasikan dengan hambatan *non-tarif*, seperti produk susu, Indonesia harus menyediakan akses pasar sebesar 3% dari rata-rata konsumsi dalam negeri atau 417.000 ton setara susu segar dengan tarif kuota sebesar 40%.

Sebagai pelaksanaan komitmen Indonesia dalam memperluas akses pasar, deregulasi tarif bea masuk (BM) dilaksanakan secara bertahap dengan tingkat penurunan antara 5 persen sampai dengan 20%. Dengan demikian untuk komoditas yang bea masuknya sebelum Paket Mei 1995 di atas 20 persen akan diturunkan secara bertahap sehingga mencapai setinggi-tingginya sebesar 10 persen pada tahun 2003. Sedangkan untuk komoditas yang pada sebelum Paket Mei 1995 bea masuknya 20% atau kurang akan diturunkan menjadi setinggi-tingginya menjadi 5% atau kurang akan diturunkan menjadi setinggi-tingginya mencapai 5% pada tahun 2000. Jadwal penurunan tarif bea masuk secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Table 1. Pedoman umum pengadwalaaan penurunan tarif bea masuk

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
0%	T	T	T	T	T	T	≤5%				
5%	T	T	T	T	T	T	≤5%				
10%	T	T	T	T	T	T	≤5%				
15%	T	T	5%	T	T	T	≤5%				
20%	T	T	10%	T	5%	≤5%					
25%	20%	15%	T	10%	T	T	T	T	T	≤10%	
30%	25%	20%	T	15%	T	10%	T	T	T	≤10%	
35%	30%	25%	T	20%	T	15%	T	T	T	≤10%	
40%	30%	25%	T	20%	T	15%	T	T	T	≤10%	

Keterangan : T = Tetap, meskipun demikian kategori T dapat dipercepat penurunan Bea Masuk komoditas tersebut apabila memang sudah mampu bersaing.

Sementara itu tarif bea masuk tambahan (BMT) sesuai dengan perjanjian tarif tambahan akan terkena disiplin GATT dan hanya boleh diterapkan secara temporer apabila dapat memenuhi kondisi yang tertera dalam *Special Safeguard Final Act*. Untuk itu, sesuai dengan komitmen, Indonesia wajib menghapus kebijaksanaan tarif tambahan ini dalam kurun waktu 10 tahun, yaitu mulai 1995 hingga tahun 2004.

b. Persetujuan subsidi domestik

Subsidi domestik bagi komoditas pangan masih diperkenankan sepanjang untuk tujuan pemenuhan gizi, misalnya program distribusi beras bagi pegawai negeri dan anggota ABRI.

Perjanjian GATT telah menyediakan sebuah kotak hijau (*green box*) untuk menampung pelaksanaan-kebijaksanaan bantuan domestik yang dikecualikan dari proses perundingan pengurangan bantuan subsidi domestik, misalnya : Penelitian dan Pengembangan, Penyuluhan Pertanian, Pengendalian Hama dan Penyakit, Pelatihan, Pengawasan dan Pemasaran, Perusahaan Umum untuk Tujuan Keamanan Pangan, Bantuan Pangan Domestik, Bantuan Pendapatan, Dana Bencana Alam, dan Dana untuk Program Bantuan Lingkungan dan Regional. Sekelompok kebijaksanaan yang tercakup dalam kotak hijau tersebut berlaku bagi negara berkembang maupun negara maju. Disamping itu, negara berkembang diberikan keringanan pengurangan bantuan domestik sebesar 2/3 dari 20 persen (yang dilakukan negara maju) atau 13,33 persen. Perkecualian diberikan (*de-minimis provision*) manakala total bantuan domestik kurang dari 10 persen. Karena Indonesia termasuk dalam kelompok ini, maka tidak dikenakan program penurunan bantuan domestik.

c. Persetujuan subsidi ekspor

Perjanjian Putaran Uruguay memberikan kekhawatiran untuk kelompok produk tertentu dimana komitmen tingkat pengurangan subsidi harus dilaksanakan berdasarkan *budget outlays and quantity*. Kelompok produk dimaksud antara lain: tepung gandum, biji-bijian, beras, biji-bijian penghasil minyak, minyak nabati, bungkil minyak, gula, *butter and butter oils*, tepung susu skim, keju, produk susu lainnya, daging sapi/kerbau, daging babi, daging ayam, daging domba, hewan hidup, telur, unggas, buah-buahan, sayuran, tembakau dan kapas. Sedangkan hasil kesepakatan GATT / WTO untuk sub sektor peternakan dapat dilihat pada Lampiran 2.

KEBIJAKSANAAN PEMBANGUNAN PERTANIAN MENGHADAPI ERA PASAR BEBAS

Pada saat mempersiapkan pembangunan sektor pertanian untuk memasuki era pasar bebas ada beberapa faktor yang perlu mendapatkan perhatian yaitu : (1) pemanfaatan sumberdaya pertanian secara optimal; (2) peningkatan dan pengembangan sistem agribisnis yang efisien, untuk menghasilkan produk pertanian berdaya saing dan berkandungan IPTEK tinggi; dan (3) perubahan dalam lingkungan strategis di dalam negeri, regional, maupun internasional.

Dengan memperhatikan hal tersebut maka kebijaksanaan yang akan ditempuh harus mempertimbangkan adanya pergeseran paradigma dalam pembangunan pertanian yaitu : (1) pergeseran dari kebijaksanaan sentralisasi ke desentralisasi dalam mobilisasi dukungan terhadap pembangunan pertanian, terutama dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusianya agar peran serta dan partisipasi aktif masyarakat dalam melaksanakan pembangunan pertanian yang berkelanjutan dapat diwujudkan; (2) pergeseran dari pendekatan komoditas ke pendekatan yang memperhitungkan keunggulan dan keberadaan sumberdaya pertanian wilayah; (3) pergeseran dari pendekatan yang berorientasi produksi ke pendekatan yang mengutamakan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani; (4) pergeseran dari teknologi padat karya ke teknologi padat ketrampilan dan penggunaan alat-alat mekanisasi pertanian secara tepat guna; (5) pergeseran dari strategi substitusi impor ke strategi promosi ekspor yang menghela pembangunan; (6) pergeseran dari pertanian subsisten ke pertanian yang mengadopsi pendekatan agribisnis dan mengarah kepada sistem pasar terbuka dalam era globalisasi; (7) pergeseran dari produksi komoditas primer ke produksi agroindustri yang meningkatkan nilai tambah; (8) pergeseran dari pusat-pusat pertumbuhan yang telah ada kepada upaya mencari pusat pertumbuhan baru seperti pergeseran dari pembangunan di Kawasan Barat ke Kawasan Timur Indonesia; dan (9) pergeseran dari dominasi peranan pemerintah kepada meningkatnya partisipasi masyarakat dan dunia usaha dalam pembangunan pertanian seiring dengan upaya kebijaksanaan deregulasi yang dilaksanakan secara konsisten dan bertahap. Untuk itu dalam PJP II ini digariskan serangkaian kebijaksanaan sebagai berikut :

- a. Menciptakan iklim usaha yang sehat dan dinamis yang memberikan kesempatan dan insentif bagi peningkatan produktivitas dan efisiensi;
- b. Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dengan mengembangkan sistem keterpaduan antara dunia pendidikan, pelatihan dan keterampilan yang sepadan dengan kebutuhan pasar tenaga kerja, perkembangan pembangunan dan teknologi;
- c. Menyimbangkan penyebaran investasi antara Jawa dan luar Jawa, khususnya Kawasan Timur Indonesia;

- d. Melaksanakan desentralisasi pembangunan, baik di daerah tingkat I maupun tingkat II yang mendukung terciptanya prakarya, kreativitas dan peran serta masyarakat.
- e. Menciptakan kondisi keterkaitan yang komprehensif antar sektor produksi dan pasar, baik pasar input maupun output, yang didukung oleh sistem pemasaran dan transportasi yang memadai dan disesuaikan dengan potensi sumberdaya alam dan lingkungan lokal.
- f. Mengembangkan lingkungan ekonomi makro yang sehat dan mendukung tumbuhnya produktivitas dan efisiensi melalui penerapan kebijaksanaan moneter, perdagangan luar negeri dan fiskal yang sesuai.
- g. Mempertajam masyarakat pertanian untuk memmodernise sikap-sikap dan budaya yang mendukung terwujudnya masyarakat pertanian dalam proses industrialisasi yang modern.

Berbagai sumber pertumbuhan perlu terus digali dan diupayakan pemanfaatannya untuk meningkatkan daya saing pertanian. Empat hal yang berkaitan dengan upaya-upaya tersebut yaitu adalah, pertama, sumber-sumber pertumbuhan yang berkaitan dengan peningkatan produksi dan produktivitas seperti diversifikasi, intensifikasi dan penerapan IPTEK. Kedua, sumber-sumber pertumbuhan yang berkaitan dengan nilai tambah, yaitu peningkatan jenis komoditas yang bernilai tinggi, peningkatan jenis produk olahan, mutu dan cara pengemasan. Ketiga, sumber-sumber pertumbuhan yang berkaitan dengan pemenuhan permintaan konsumen yang selalu berubah dan ingin lebih baik seperti jenis komoditas baru dan jenis produk baru. Keempat, sumber-sumber pertumbuhan yang berkaitan dengan kelembagaan misalnya dengan penciptaan iklim usaha yang merangsang pertumbuhan ekonomi, investasi dan pembinaan hubungan yang saling menguntungkan antar subsektor agribisnis.

Meningkatkan produktivitas ataupun efisiensi usahatani tidak hanya menyangkut masalah teknologi, melainkan juga merupakan masalah yang menyangkut sistem manajemen serta penguasaan sumberdaya, IPTEK dan akses-akses lain terhadap kelembagaan ekonomi dan infrastruktur pedesaan. Upaya untuk memenangkan persaingan melalui peningkatan efisiensi manajemen menghendaki terwujudnya suatu skala ekonomi yang menguntungkan. Menghadapi masalah skala usaha ini, pendekatan melalui kerjasama petani-peternak dengan kelompok yang kooperatif dalam pengelolaan sumberdaya pertanian, merupakan suatu potensi yang perlu terus dimanfaatkan dan dikembangkan, dan diharapkan posisi tawar petani-peternak dapat ditingkatkan sehingga mereka sebagai suatu kelompok akan dapat berhadapan dan bekerjasama dengan korporasi dan pengusaha dalam meningkatkan produktivitas, kualitas dan nilai tambah komoditas ternak dan hasil-hasilnya.

Dalam rangka pembangunan pertanian dalam era pasar bebas, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian perlu diarahkan pada penemuan dan rekayasa teknologi yang hemat sumberdaya alam, tahan terhadap hama dan penyakit, dan tidak menaif menggunakan bahan kimia. Disamping itu, pengendalian hama dan penyakit perlu lebih berorientasi pada pengendalian secara biologis. Dengan strategi pengembangan dan rekayasa ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian ini maka proses produksi pertanian akan dapat berperan positif dalam pelestarian dan perbaikan lingkungan serta kondisi yang dihasilkan aman bagi kesehatan manusia.

Kebijakan penelitian dan penerapan paket ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian juga didasarkan pada orientasi untuk lebih responsif pada dinamika pasar dan perkembangan permintaannya. Kebijakan ini mengarah pada penelitian yang dapat menciptakan pengetahuan, teknologi serta informasi pertanian yang lebih mampu memberi arah dan mendukung pelaksanaan program-program pembangunan pertanian. Lingkup penelitian yang dimaksud

mencakup antara lain dalam bidang pengembangan manipulasi genetik, bioteknologi, stock assessment, teknologi penangkapan, pengembangan lahan di luar Jawa, mekanisasi pertanian, penanganan pasca panen serta pengolahan hasil dan pemasaran; serta aspek-aspek teknis, sosial, manajemen dan ekonomis dalam pengembangan agribisnis.

Dalam rancangan penelitian aspek kesesuaian sumberdaya wilayah akan mendapat perhatian sekama. Hal ini berarti bahwa penelitian diarahkan kepada penciptaan teknologi yang sesuai dengan kondisi dan daya dukung wilayah atau lokasi tertentu. Bersamaan dengan itu pertimbangan sosial ekonomi, seperti skala usaha, harga relatif, pendapatan petani, ketenagakerjaan dan daya serap pasar akan menjadi faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam perumusan paket teknologi.

Peningkatan pemanfaatan paket teknologi dan tenaga mekanis berteknologi maju merupakan salah satu kebijaksanaan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Untuk dapat meningkatkan kemampuan bersaing komoditas pertanian, maka kita harus dapat meningkatkan nilai tambah komoditas tersebut. Dengan mengembangkan teknologi pengolahan maka akan tercipta mata rantai industri pengolahan di dalam negeri, yang dapat memberikan dampak positif terhadap usaha peningkatan nilai tambah, dan pendapatan petani. Dengan demikian ekspor komoditas pertanian diarahkan pada barang setengah jadi dan barang jadi.

Untuk memanfaatkan dampak positif dari semakin terbukanya akses pasar internasional maka peningkatan ekspor komoditas pertanian perlu juga dicapai melalui diversifikasi ekspor. Melalui diversifikasi komoditas, maka mata dagangan ekspor komoditas pertanian dapat diperluas, baik dengan munculnya komoditas baru maupun dengan mengekskaragankan jenis produk-produk ekspor. Usaha penetrasi pasar-pasar non-tradisional, seperti pasar di negara berkembang, perlu terus dilakukan dalam rangka pengembangan diversifikasi pasar ekspor.

Keterbatasan pendidikan dan keterampilan sumberdaya manusia sektor pertanian di setiap segmen agribisnis, akan mengakibatkan kurangnya kemampuan adaptasi teknologi, manajemen, serta penerapan informasi yang pada akhirnya membatasi jangkauan wawasan dan kemampuannya. Oleh sebab itu konsep pembinaan yang dikembangkan harus mampu mengakomodasikan semua tingkat dari pelaku agribisnis. Di tingkat petani, pembinaan diarahkan pada pendekatan kelompok yang memenuhi skala ekonomi termasuk komponen agroprocessing. Masalah-masalah penting yang mencakup budidaya, mutu, pasar, investasi dan manajemen perlu mendapat penekanan dalam pengembangan pola pembinaan yang berwawasan komersial.

Untuk menumbuh-kembangkan usaha pertanian yang berdaya saing, pengembangan kelembagaan harus diarahkan kepada pengembangan usahatani melalui pola kemitraan usaha dan kewirausahaan, pengembangan kelembagaan agribisnis pedesaan dan peningkatan keterkaitan sektor pertanian dengan sektor-sektor hilir. Jaringan kelembagaan yang dibutuhkan adalah kelembagaan yang lebih menitikberatkan pada pemberdayaan petani sekaligus yang dapat mengarahkan pada pelaku bisnis dalam menghadapi era globalisasi.

Dalam perekonomian yang semakin terbuka dan kompetitif, kekuatan pasar merupakan faktor penentu dalam mengalokasikan sumberdaya secara efisien. Fungsi dan struktur kelembagaan pasar perlu dibina agar isyarat-isyarat pasar yang memberi petunjuk mengenai jenis komoditas, kualitas, kuantitas, harga, dan waktu penyediaan dapat diterima petani secara transparan. Dalam kaitan itu maka pemberdayaan petani melalui lembaga pemerintah perlu dikembangkan untuk meningkatkan posisi tawar petani, peningkatan aksesibilitas terhadap

teknologi, modal dan informasi pasar, sehingga mampu memanfaatkan syarat-syarat pasar tersebut.

Iklim petunjang dalam investasi dan permodalan usaha sering menjadi kendala peningkatan daya saing pertanian. Untuk mendorong pengembangan investasi dan permodalan di bidang agribisnis, perlu diupayakan agar insentif investasi agribisnis sepadan dengan investasi sektor lain melalui kebijaksanaan moneter, fiskal, maupun teknis. Pemanfaatan sumber modal investasi dengan bunga rendah perlu ditingkatkan seperti pemanfaatan kredit KUT pola khusus, KPPA, KKV, Modal Ventura dan jenis kredit lainnya.

Upaya deregulasi dan debirokratisasi yang menyangkut pengadaan sarana produksi, proses produksi, pengolahan hasil dan pemasaran hasil pertanian akan terus dilanjutkan. Dengan demikian pembangunan pertanian diharapkan mampu menghantarkan dan sekaligus mengantisipasi setiap dinamika perkembangan global sampai ke tingkat mikro di pedesaan, serta menghantarkan setiap keunggulan kompetitif wilayah kepada mata pencaharian produk yang mempunyai daya saing tinggi di pasar global.

Lampiran 1. Immediate inclusion list of Indonesia unprocessed agricultural product

No	EXPORT	DESCRIPTION OF GOODS	BMC	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	01	Live animals									
	0101	Live horses, asses, mules and hinnies									
		Horses									
1.	0101 11 000	- Pure-bred breeding animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0101 19	- Other									
2.	0101 19 100	- Horses for sport purpose	10	10	5	5	5	5	5	5	5
3.	0101 19 900	- Other	10	10	5	5	5	5	5	5	5
4.	0101 20 000	- Asses, mules and hinnies	10	10	5	5	5	5	5	5	5
	0102	Live bovine animal									
5.	0102 10 000	- Pure-bred breeding animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0103	Other									
		Cattle									
6.	0103 90 110	- Weighing six months than 250kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	0103 90 190	- Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	0103 90 900	- Other	10	10	5	5	5	5	5	5	5
	0103	Live swine									
9.	0103 10 000	- Pure-bred breeding animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Other									
10.	0103 91 000	- Weighing less than 50 kg	10	10	5	5	5	5	5	5	5
11.	0103 92 000	- Weighing 50 kg or more	10	10	5	5	5	5	5	5	5
	0104	Live sheep and goats									
	0104 10	- Sheep									
12.	0104 10 100	- Pure-bred breeding animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	0104 10 900	- Other	10	10	5	5	5	5	5	5	5
	0104 20	Goats									
14.	0104 20 100	- Pure-bred breeding animals	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	0104 20 900	- Other	10	10	5	5	5	5	5	5	5

Lampiran 2. Kelompok ternak yang termasuk dalam persetujuan GATT

a. Kelompok ternak hidup (HS.0101-06)

Dalam kelompok produk ini secara keseluruhan dampak dari Perjanjian Pertanian Putaran Uruguay (P3U) adalah menguntungkan untuk kelanjutan pembangunan sektor peternakan nasional. Dampak positif ini akan kita nikmati apabila kita mampu menjadi eksportir pada sektor ini.

Tarif yang berlaku kini untuk ternak kuda (HS 0101), ternak lembu (HS.0102), ternak babi (HS.0103), dan ternak kambing dan domba (HS.0104), berkisar antara 0 s/d 15%. Sedangkan komitmen ikatan tarif kita dalam P3U adalah pada tingkat 40%.

Untuk ternak unggas (HS.0105), khususnya untuk ternak unggas bibit (HS. 0105.11.00), tarif yang berlaku selama ini 0% dengan penetapan importir yaitu Importir Produsen (IP). Sedangkan komitmen nasional dalam P3U adalah mengikat tarif pada tingkat 40%, dengan menghapuskan kebijaksanaan penunjukan importir produsen pada tahun 1995.

b. Kelompok produk daging ternak (HS.0201-10)

Dalam kelompok produk daging ternak ini, komitmen yang kita ajukan cukup aman dalam arti dalam waktu dekat tidak akan terjadi lonjakan impor, mengingat sebahagian besar dari *bound tariff* yang kita sepakati dalam P3U hampir dua kali lipat dari tarif yang berlaku saat ini.

Untuk produk daging lembu segar atau didinginkan (HS.0201), daging lembu di bekukan (HS.0202), daging babi (HS.0203), daging kambing dan domba (HS.0204), dan daging kuda (HS.0305), selama ini diberlakukan tarif sebesar 30%. Sedangkan komitmen nasional untuk kelompok produk ini dalam P3U adalah mengikat tarif pada tingkat 50%.

Pada kelompok daging dan jerohan ternak (HS. 0206 dan HS. 0207), tarif yang berlaku adalah 30%, sedangkan komitmen kita adalah mengikat tarif pada tingkat paling rendah 40% dan tingkat tertinggi adalah 50%.

Khusus untuk produk daging dan jerohan ayam kalkun (HS.0207.22.000) dan produk daging dan jerohan/kecuali hati ayam kalkun, selama ini tarifnya telah diikat pada tingkat 40%. Sesuai dengan modalitas perundingan di bidang pertanian yakni kewajiban penurunan tarif minimal 10%, maka komitmen kita untuk kedua produk tersebut dalam P3U adalah mengikat tarif pada tingkat 35%. Penurunan ikatan tarif ini diperkirakan tidak berdampak negatif terhadap akses pasar kita mengingat kecenderungan impor pada kedua kelompok produk tersebut pada lima tahun terakhir cenderung terus menurun.

Untuk produk daging dan jerohan kelinci (HS.0208.10.100-200), tarif yang berlaku adalah 30%, sedangkan komitmen kita dalam P3U adalah 40%.

Pada kelompok produk daging katak hijau (HS.0208.10-90) dan produk daging babi (HS. 0209-10), keberadaan kita adalah sebagai eksportir, sehingga dengan semakin terbukanya pasar untuk produk-produk tersebut sangat menguntungkan kita. Adapun tarif yang berlaku untuk produk-produk ini adalah 30% dan dalam P3U komitmen kita adalah mengikat tarif pada tingkat antara 40 s/d 50%. Komitmen ikatan tarif ini, diduga cukup kuat untuk melindungi program pembinaan dan pengembangan produk pertanian pada kelompok ini.

e. Kelompok produk perovian (HS. 0401-06)

Dalam kelompok produk susu dan kepala susu (HS. 0401.10-30), selama ini diberlakukan tarif pada tingkat 30%, sedangkan komitmen kita pada produk-produk ini adalah mengikat tarifnya pada tingkat 40%. Komitmen nasional kita dalam kelompok produk ini adalah menghapuskan seluruh kebijaksanaan non tarif (*local content requirement*) yang berlaku secara bertahap selama 10 tahun, dan menggantikannya dengan tarif ekuivalensi pada tingkat 210% dan *Special Safeguard (SSG)*, sedangkan tarif yang berlaku untuk kelompok produk ini pada saat ini adalah 30%. Sebagai konsekuensi dari ketentuan konversi non-tarif ke dalam tarif ini adalah menyediakan peluang akses pasar minimum sebesar 3% dari rata-rata konsumsi dalam negeri pada tahun dasar perhitungan, yakni tahun 1985-1988. Akan tetapi, manakala akses pasar yang ada kini telah melebihi 3% rata-rata konsumsi pada tahun dasar, kita hanya diwajibkan mempertahankan dan memperluas akses pasar kita yang telah terbentuk. Konsekuensi dengan modalitasnya, maka komitmen Indonesia dalam P3U adalah mempertahankan akses pasar kita yakni 417.000 ton (*fresh milk equivalent*), dengan tarif kuota sebesar 40%.

Kelompok produk susu (HS.0403) selama ini diterapkan tarif berkisar antara 30-40%. Sedangkan komitmen kita adalah mengikat tarif untuk produk mentega pada tingkat 40 persen. Sebagai pengecualian adalah produk mentega yang dikemas pada bobot 25Kg atau lebih (HS. 0403.90.100) yang selama ini diterapkan bea masuk sebesar 5% dan diatur importasinya (IT). Komitmen kita untuk produk ini adalah menghilangkan kebijaksanaan non-tarif dalam kurun waktu 10 tahun dan menggantikannya dengan tarif ekuivalensi pada tingkat 210% ditambah SSG. Penerapan bea masuk rendah dimaksudkan guna membantu tingkat efisiensi dan mengurangi biaya produksi tinggi. Sedangkan, kebijaksanaan non tarif pada produk ini dimaksudkan guna melindungi industri nasional yang masih belum efisien.

Kelompok produk air susu (HS. 0404) selama ini diberlakukan tarif 30%, sedangkan komitmen kita dalam P3U adalah 40%. Hal ini cukup aman guna melindungi pertumbuhan produksi dalam negeri.

Kelompok produk mentega (HS.0405). Kelompok produk ini terdiri dari dua mata tarif yang diperdagangkan yakni lemak susu (HS. 0405.00.100) dan lemak mentega (HS.0405.00.900). Untuk produk lemak susu, selama ini diterapkan kebijaksanaan tarif 5% dan kebijaksanaan non-tarif dengan tarif ekuivalensi pada tingkat 210%. Sedangkan untuk produk lemak mentega (HS. 0405.00.100), selama ini diterapkan tarif 30% dan komitmen kita dalam P3U adalah mengikat tarif pada tingkat 40%.

Kelompok produk keju (HS. 0406). Produk-produk ini sebelum P3U diterapkan kebijaksanaan tarif sebesar 20%, kecuali untuk produk keju segar (HS. 0406.10.000), diterapkan kebijaksanaan tarif sebesar 5% dan kebijaksanaan non tarif, berupa pengaturan impor melalui sertifikat bukti serap (BUSEP). Dalam P3U, komitmen kita adalah mengikat tarif seluruh kelompok produk ini pada tingkat tertinggi (*ceiling binding*) 40%. Berdasarkan komitmen bilateral Indonesia dengan Selandia Baru sebagai produsen terbesar setelah Australia yang selama ini pemegang status INR (*Initial Negotiating Right*), kebijaksanaan non tarif untuk produk keju segar tidak dihapuskan. Untuk itu, komitmen kita dalam P3U adalah penurunan tarif binding yang selama ini berlaku dari 50% menjadi 40%. Sejalan dengan komitmen bilateral Indonesia-Selandia Baru, konsesi yang kita berikan ini akan diganti dengan bantuan investasi guna meningkatkan tingkat produktivitas dan pengembangan sektor perovian nasional.

a. Kelompok produk tekstil unggas (HS: 0407.00)

Uraian kelompok produk ini, sebelum P3U, bisa terapkan kebijaksanaan tarif berikut antara lain: "Selama komitmen kita dalam P3U adalah mengangkat tarif pada tingkat 40% sementara untuk kelompok produk ini cukup antara

TANYA JAWAB

1. *Prof. Dr. Subianto*: Apakah perbandingan kesepakatan antara AFTA dan GATT menunjukkan sektor pertanian secara keseluruhan atau per komoditas?

Jawab: Persejuaian dilihat baik secara keseluruhan maupun per komoditas berdasarkan dua prinsip yaitu prinsip liberalisasi dan prinsip non diskriminasi.

2. *Dr. Aswari Tjandjaja*: Dalam rangka meningkatkan globalisasi, terobosan-terobosan apa yang dapat dipertimbangkan untuk menghadapi pasar bebas?

Jawab: Petas diperlakukan: agat injur tidak berbenteng terlalu besar, rebunggi dapat meronggong perkembangan produk dalam negeri. Untuk itu diperlukan prinsip keunggulan komparatif yang juga memerlukan suatu terobosan. Diperlukan peningkatan komitmen dalam rangka membina keterbukaan data APBN.

SAPI POTONG

KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN TEKNOLOGI PRODUKSI SAPI POTONG

I.G. PUTI, K. DIRYANTO, P. SITAPU, dan T.D. SORIDANA

*Balai Penelitian Ternak,
P.O. Box. 221 Bogor 16001*

ABSTRAK

Era perdagangan bebas pada tahun 2002 (AFTA), akan berpengaruh yang sangat nyata terhadap perkembangan sub sektor peternakan terutama usaha peternakan sapi potong di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh peluang pasar bagi produsen daging sapi dengan jumlah penduduk yang mencapai 200 juta diikuti perkembangan ekonomi nasional serta pendapatan perkapita yang meningkat secara drastis di Indonesia. Kondisi peternakan sapi potong saat ini masih mengalami kekurangan pasokan sapi bakalan lokal karena pertumbuhan populasi tidak seimbang dengan kebutuhan nasional sehingga terjadi impor sapi potong bakalan dan daging. Potensi pasar yang ada seharusnya dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh para peternak dan pengusaha sapi potong di Indonesia dengan membangun basis pasar nasional yang kuat melalui peningkatan daya saing sehingga mampu mengimbangi sapi bakalan dan daging impor yang pada umumnya mempunyai kualitas lebih tinggi. Hasil-hasil penelitian dalam bidang peternakan sapi potong oleh para peneliti baik dari Lembaga Penelitian dan Pengembangan, Perguruan Tinggi maupun Departemen terkait lainnya telah menghasilkan teknologi budidaya dan pasca panen yang dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam pengembangan usaha peternakan sapi potong di Indonesia. Akan tetapi, perkembangan industri peternakan sapi potong yang sangat pesat dengan kebutuhan teknologi yang sangat tinggi belum belum diimbangi oleh teknologi hasil produksi dalam negeri; hal ini merupakan salah satu kelemahan daya saing di pasar global disamping kebunihan modal dan kualitas sumberdaya manusia. Oleh karena itu, perlu digalang keterpaduan di antara masyarakat peternak, peneliti, pengusaha dan pemerintah dalam suatu organisasi yang bergerak dalam bidang penelitian dan industri dengan mengaitkan secara utuh ketersediaan dan kebutuhan teknologi untuk suatu industri peternakan di Indonesia.

Kata kunci : Teknologi, produk, sapi potong, era perdagangan bebas

PENDAHULUAN

Program pembangunan jangka panjang tahap pertama telah memberikan pengaruh yang sangat nyata terutama dalam perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat. Hal ini antara lain ditunjukkan oleh adanya peningkatan rata-rata pendapatan penduduk Indonesia dan taraf hidup petani serta nelayan. Pembangunan tersebut juga telah mampu memperluas lapangan kerja dan kesempatan usaha di perkotaan maupun di pedesaan.

Keberhasilan pembangunan tersebut ternyata berdampak pada perubahan pola konsumsi masyarakat yang semula lebih banyak mengkonsumsi karbohidrat ke arah pola konsumsi seperti daging, telur dan susu. Permintaan akan telur dan daging ayam di dalam negeri saat ini telah dapat dipenuhi oleh produksi lokal, akan tetapi susu dan daging sapi masih memerlukan pasokan dari luar negeri. Bahkan ada kecenderungan peningkatan gap antara penawaran dan permintaan

daging sapi, yang dicerminkan oleh peningkatan impor daging dan sapi bakalan dalam beberapa tahun terakhir.

Pada tahun 1991 impor sapi potong bakalan masih 12.591 ekor dan meningkat menjadi 24.867 ekor pada tahun 1992, 58.534 ekor tahun 1993, 118.200 ekor tahun 1994, 246.890 ekor pada tahun 1995 dan pada tahun 1996 diperkirakan sekitar 339.000 ekor. Sementara itu proyeksi kebutuhan daging untuk tahun 1997 adalah sebanyak 498.000 ton yang diharapkan dipenuhi oleh pasokan dari peternakan rakyat sebanyak 358.600 ton, dari *feedlot* yang menggemukkan bakalan impor setara dengan 109.400 ton dan masih memerlukan impor daging sebanyak 30.000 ton. Sehingga pada tahun tersebut direncanakan total impor sapi potong dari luar negeri kira-kira setara dengan 407.000 ekor yang nilainya sekitar US\$ 216,5 juta.

Sampai pada akhir tahun 1996 sudah tercatat 37 usaha penggemukkan sapi potong bakalan (*Feedlot*) beroperasi di Indonesia. Sebagian besar dari *Feedlot* tersebut berlokasi di Indonesia bagian barat. Hasil penelitian SITEPU *et al.* (1996) melaporkan bahwa 66% dari *feedlot* sapi potong beroperasi di daerah dengan populasi sapi lokal yang terbatas sehingga pasokan sapi bakalan lokal tidak kompetitif dibandingkan dengan sapi *ex import*. Hal ini menyebabkan ketergantungan terhadap sapi bakalan impor semakin tinggi.

SISTEM USAHA PETERNAKAN SAPI POTONG

Dalam rangka mengantisipasi era globalisasi ekonomi pada tahun 2003 (AFTA), seluruh aspek kegiatan ekonomi harus sudah dipersiapkan untuk mampu bersaing, terutama dalam sub sektor peternakan sapi potong dengan menerapkan teknologi produksi baik teknologi budidaya maupun pasca panen seperti yang dipaparkan dalam makalah ini.

Kedua ini merupakan tantangan yang harus kita hadapi dan sekaligus menjadi peluang yang sangat besar bagi usaha dan pengembangan sapi potong di dalam negeri. Akan tetapi program pengembangan sapi potong di masa yang akan datang untuk menghadapi era globalisasi harus dilakukan secara efektif dan efisien sehingga produk yang dihasilkan mampu bersaing dengan produk dari luar negeri. Hal ini dapat dicapai apabila pemanfaatan sumberdaya dilakukan secara tepat dan optimal, serta memanfaatkan teknologi tepat guna yang disesuaikan dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat dan agroekologi setempat. Sementara itu faktor-faktor lainnya, baik yang bersifat kelembagaan, sarana dan prasarana serta peraturan-peraturan juga harus mendukung secara baik dan konsisten.

Bila dilihat dari *trend* permintaan akan daging di dalam negeri, maka diperkirakan pada tahun 2000 diperlukan daging sapi sebanyak 670.000 ton yang setara dengan sapi siap potong sebanyak 4 juta ekor. Sementara itu pasokan dari dalam negeri bila hanya mengandalkan teknologi dan kebijaksanaan yang ada dengan rata-rata peningkatan populasi 2-3% maka akan tersedia sebanyak 395.000 ton daging atau setara dengan 2,5 juta ekor. Oleh karena itu pada tahun 2000 dengan tanpa adanya terobosan baru dapat dipastikan bahwa kekurangan pasokan daging mencapai 280.000 ton yang peluangnya diberikan pada impor baik sapi bakalan maupun daging dengan perkiraan seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Proyeksi permintaan daging dan kemampuan pasokan dalam negeri

Deskripsi	Tahun					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Permintaan daging nasional (ton)	381.000	450.702	498.000	530.290	608.070	671.917
Pasokan dari pemastungan nasional (ton)	314.000	357.783	358.000	369.358	380.439	391.852
Gap permintaan-pasokan (ton)	67.000	92.919	139.400	160.932	227.631	280.065
Pasokan dari <i>Feedlot</i> (ton)	45.000	70.398	100.400	136.750	170.937	213.671
Peluang impor daging (ton)	22.000	13.521	39.000	44.182	56.694	66.394

Untuk mengatasi peningkatan gap antara permintaan dan kemampuan pasokan dalam negeri diperlukan suatu rencana terobosan yang segera bisa diaplikasikan. Pertanyaannya adalah, terobosan seperti apa yang dapat menekan laju impor tersebut agar ketergantungan dari luar dan pengutatan devisa dapat diminimalkan.

Secara umum telah diketahui bahwa perkembangan sapi potong Indonesia di masa yang akan datang harus melalui pola agribisnis yang berwawasan lingkungan, dimana peternakan rakyat tetap sebagai tulang punggung, industri peternakan yang berskala besar sebagai pendukung dan kekurangannya dipenuhi oleh impor produk dari luar negeri. Dalam melaksanakan pengembangan peternakan sapi potong, faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah sumberdaya yang tersedia seperti sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan sumber daya pakan ternak yang berkelanjutan. Selanjutnya proses budidaya perlu mendapat perhatian yang meliputi bibit, ekologi dan teknologi, serta lingkungan strategis yang secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi keberhasilannya. Peningkatan arus impor sapi potong akhir-akhir ini sebagai akibat peningkatan permintaan masyarakat yang belum dapat diimbangi dengan pasokan dari dalam negeri antara lain disebabkan oleh beberapa hal :

- a. Produk sapi bakalan yang masih terbatas karena tingkat produktivitas sapi relatif rendah seperti : jarak beranak (*calving interval*) yang masih panjang, tingkat pubertas yang relatif lambat dan kematian pedet yang masih tinggi.
- b. Pertumbuhan dan pertambahan bobot badan sapi pra dan pasca sapih yang relatif masih rendah (0,2 - 0,4 kg/ekor/hari) yang disebabkan karena faktor bibit, pakan, penyakit dan manajemen.
- c. Insentif ekonomi yang relatif kecil (negatif) bagi peternak yang menghasilkan pedet. Misalnya seekor induk memproduksi anak setiap 18 bulan (540 hari) dan harga pedet baru lahir sekitar Rp 300.000, maka untuk mencapai titik impas (*break even point*) hanya tersedia anggaran untuk memelihara induk sebesar $Rp\ 300.000/540\ hari = Rp\ 555/ekor/hari$ yang harus dipenuhi untuk biaya pakan (40 kg/hari), obat-obatan, tenaga kerja, peralatan dan perkandangan. Sementara itu bunga modal tetap dan modal kerja yang ditanggung relatif masih tinggi, paling tidak untuk seekor induk adalah $18\% \times Rp\ 2.000.000 = Rp\ 360.000/ekor/tahun$.
- d. Sumberdaya yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal terutama biomassa yang tersedia sebagai hasil ikutan usaha tani, perkebunan dan agroindustri lainnya.

SUTEPU *et al* (1996) HALITNAK telah melaporkan reproduktivitas sapi lokal dan potensinya sebagai *Breeding stock* di daerah Lampung Utara dengan tujuan untuk mengetahui potensi *breeding* dan ketersediaan sapi lokal sebagai *breeding stock*. Dari 75 ekor sapi betina yang berumur antara 2,5 sampai 5 tahun yang diteliti ternyata aktifitas birahi setelah melahirkan anak (*post partum estrus*) bervariasi antara 126 - 165 hari dengan jarak beranak (*calving interval*) antara 351 - 440 hari. Dari informasi ini dapat diperoleh indikasi bahwa kesiapan betina untuk dimateminasi secara rata-rata masih perlu ditingkatkan.

Hasil penelitian inseminasi buatan dilaporkan oleh OESMAN dan SUMARNO (1980) dengan tujuan memperbaiki potensi genetik suatu bangsa sapi, sedangkan pemakaian semen beku dalam program inseminasi buatan di Indonesia telah dimulai sejak tahun 1971. Penelitian mengenai hubungan bobot badan dan ukuran linier anak sapi hasil IB dilaporkan oleh SANTORO *et al*. (1988) di daerah Jawa Tengah dengan mempergunakan semen beku jenis Brahman pada sapi induk PO. Hasil IB yang dilakukan selama 5 tahun dari tahun 1979 s/d 1985 diperoleh angka konsepsi berkisar antara 43 - 56%, dan angka kelahiran berkisar antara 19,1 - 34,7%. Akan tetapi informasi tersebut tidak menjelaskan faktor apa yang paling berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan IB yang relatif masih rendah tersebut.

Hasil IB yang masih rendah perlu mendapat perhatian yang lebih serius dari semua pihak yang terkait seperti lembaga penelitian, perguruan tinggi maupun lembaga yang bertugas memberikan pelayanan bagi masyarakat. Pelaksanaan IB dan masalahnya di lapangan harus dikaji secara seksama serta dicari jalan pemecahan yang lebih efektif, mengingat teknologi IB merupakan teknologi tepat guna yang secara langsung menunjang program peningkatan produktivitas sapi lokal di pedesaan terutama dalam pembentukan populasi dasar.

Peningkatan kualitas genetik sapi potong bisa ditingkatkan dengan program alih janin atau transfer embrio. Program ini sedang giat dilaksanakan oleh beberapa lembaga penelitian dan perguruan tinggi. Pemilihan kualitas donor dan kualitas sperma pejantan unggul akan memberikan kualitas anak yang dapat diharapkan memberikan sifat-sifat unggul baik dari induk maupun pejantannya. Program alih janin mempunyai pengaruh yang sangat nyata bagi usaha pembibitan ternak yang memfokuskan mutu genetik. Akan tetapi dalam usaha produksi sapi potong bakalan secara komersial program alih janin masih dianggap terlalu mahal karena biaya produksi yang tinggi termasuk penerapan perlakuan hormonal untuk merangsang birahi sapi donor maupun *recipient* sebelum terjadi transfer embrio. DIWYANTO dan SUBANDRIYO (1995) menyatakan bahwa program alih janin ini walaupun punya prospek yang cerah, tetapi aplikasinya harus sangat selektif. Biaya yang diperlukan untuk meningkatkan mutu genetik ternak potong secara massal melalui program alih janin mungkin kurang seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

Untuk daerah dataran tinggi dimana sapi perah bisa berproduksi maksimal maka program transfer embrio bisa dilaksanakan secara sangat selektif dengan program silang dengan transfer embrio sapi potong kepada *recipient* sapi perah produktif sehingga pada saat panen akan memberikan keuntungan ganda yaitu produksi pedet sapi potong dan susu dari sapi perah produktif. Akan tetapi kajian ekonomi dalam aplikasi teknologi ini belum ada.

Teknologi pakan ternak

Sebagai salah satu negara tropis di kawasan katulistiwa dengan area yang cukup luas maka persediaan bahan pakan ternak sebetulnya bukan merupakan kendala di dalam usaha peternakan sapi potong (DIWYANTO *et al*. 1996). Teknologi pengawetan bahan limbah pertanian seperti jerami padi dan jagung telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti di Indonesia (PARAKASI dan

HUTANGL, 1978; SOEWARIN dan SURACHMAD, 1978; WINUGRHO *et al.*, 1982; PRAMUDYATI *et al.*, 1982; SUWANDIYASTUTI, 1988) dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan palabilitasnya, seperti halnya pupuk tebu (MUSOFI *et al.*, 1981; MUSOFI *et al.*, 1982; WARDIAN *et al.*, 1982).

Pemberian berbagai tingkat kulit coklat (21,2% - 37,2%) pada ransum ternak sapi PO memberikan pertambahan bobot badan harian yang bervariasi antara 0,1 kg - 0,72 kg/ekor/hari (MAHYUDIN dan BAKRIE, 1993). Selain itu pendekatan non genetik untuk mengadakan seleksi kasus rumen yang mengandung mikroba telah dilaporkan oleh WINUGRHO *et al.* (1993) yang dikenal dengan metode BALITNAK. Dengan metode ini dapat meningkatkan produksi gas di dalam rumen dan juga produktifitas mikroba rumen. Variasi dan komposisi mikroba rumen dipengaruhi oleh pakan, jenis ternak dan asal ternak. Metode ini memberikan keuntungan pada ternak yang dipelihara secara tradisional dengan kualitas pakan yang rendah.

Bagi usaha komersial seperti halnya *Feedlot* atau usaha penggemukan sapi potong secara massal maka kualitas pakan diatur sedemikian rupa sehingga memberikan suatu kualitas yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan secara optimal serta menghasilkan kualitas daging yang sesuai standar. Teknologi pakan yang digunakan dalam usaha penggemukan komersial dikenal dengan *Grain Fed* yang berarti usaha penggemukan sapi potong bakalan dengan pakan konsentrat (80% - 85%) dan rumput sebanyak 15% - 20%. Dengan sistem pemberian konsentrat yang lebih tinggi menyebabkan sering terjadinya *acidosis* atau asam lambung sehingga perlu dicari suatu teknologi untuk meningkatkan pH. Hal yang penting di sini adalah perlunya upaya terobosan agar bahan penyusun konsentrat tersebut dapat berasal dari produk lokal yang tersedia secara berkesinambungan dan murah, serta tidak berkompetisi dengan keperluan dari usaha lainnya.

Penyusunan ransum ternak diatur dengan memperhatikan kandungan zat pakan yang harus dipenuhi seperti protein, energi, TDN, mineral Ca dan P dan didasarkan atas besar tubuh sapi (*frame size*) dan bobot badan pada saat penggemukan dimulai serta harapan pertambahan bobot badan harian (NRC, 1984). Sedangkan jenis bahan pakan yang digunakan di dalam proses penggemukan tergantung pada potensi daerah bersangkutan terutama dikaitkan dengan produksi limbah pertanian yang tidak bisa dimanfaatkan untuk produk lainnya seperti ampas tahu, ampas kelapa serta limbah pertanian yang tersedia di lapangan seperti limbah senas, coklat, kopi, sawit dan lain-lainnya. Pemberian silase yang terbuat dari tanaman jagung (tebon jagung) yang berumur \pm 72 hari dapat memberikan pertambahan bobot badan harian yang lebih tinggi dan hal ini perlu mendapat kajian yang lebih seksama. Penyusunan ransum dan pemberiannya tidak selamanya didasarkan atas ransum yang murah, akan tetapi harus dilihat analisa ekonominya dari biaya ransum untuk setiap kilogram pertambahan bobot badan harian. Pemberian pakan tambahan seperti halnya starbio dan bioplas dapat diharapkan memperbaiki pertambahan bobot badan harian bagi usaha penggemukan sapi potong yang diberikan pakan berserat tinggi (DIWYANTO *et al.*, 1996; HARYANTO *et al.*, 1994; SUHARTO, *et al.*, 1996; WINUGRHO *et al.*, 1993).

Untuk penggemukan sapi potong lokal diperlukan suatu standar kebutuhan pakan per ekor ternak yang disesuaikan dengan berat badan, besar tubuh dan perkiraan pertambahan berat badan yang diharapkan oleh peternak, dan begitu juga hal yang sama diperlukan untuk sapi dara dan induk untuk tujuan program pembibitan yang disesuaikan dengan status reproduksi tertentu.

Manajemen pemeliharaan

Sapi Bali sebagai met nasional yang perlu dilestarikan telah menjadi perhatian yang serius dari beberapa peneliti karena tingkat produktivitasnya yang tinggi. SUMITRANI *et al.* (1978) melaporkan bahwa di Sulawesi Selatan tingkat kelahiran sapi Bali cukup tinggi dan dapat mencapai 79 persen dan sebagian besar (73%) kelahiran terjadi sekitar bulan Mei dan Agustus. Umur beranak pertama kali sekitar 857 hari (28,5 bulan) dengan rata-rata jarak beranak 388 hari. Rata-rata berat lahir mencapai 12,6 kg dengan tingkat pertumbuhan harian berkisar antara 0,34 - 0,36 kg/ekor/hari. Sedangkan MANSJER *et al.* (1980) melaporkan hasil penelitiannya pada sapi Bali yang dipelihara pada ketinggian tempat yang berbeda yaitu daerah pantai, dataran sedang dan pegunungan, diperoleh berat lahir berturut-turut sebagai berikut : 11,2, 16,4 dan 17,6 kg dengan berat sapih pada umur 205 hari sebesar 90,3, 88,7 dan 73,6 kg. Hasil penelitian MOHAM (1976) di Balai Penelitian Ternak Ciawi menunjukkan bahwa dengan pemberian pakan konsentrat (terdiri dari gandum, jagung dan bahan penunjang lainnya) secara berlebihan pada sapi Madura, Ongole, Bali dan Grati hanya dapat mencapai penambahan bobot badan per hari masing-masing sebanyak 0,60, 0,75, 0,66 dan 0,90 kg/ekor/hari, dengan persentase karkas (*dressing percentage*) berturut-turut adalah 62%, 61%, 64% dan 71%. Hasil ini menunjukkan bahwa sapi lokal ternyata kurang responsif terhadap pemberian pakan yang bermutu tinggi, walaupun persentase karkas yang dicapai cukup baik. Oleh karena itu strategi pemeliharaan sapi lokal untuk tujuan produksi daging harus memperhatikan aspek biologi (*genotype/management interaction*) (DIWYANTO *et al.*, 1996) dan aspek ekonomi.

Penelitian yang ditujukan untuk mempelajari pengaruh ketinggian tempat terhadap penambahan bobot badan harian sapi Madura dilaporkan oleh MASUM (1991). Pada penelitian tersebut digunakan 12 ekor sapi jantan muda yang ditempatkan pada lokasi dengan ketinggian tempat masing-masing 5 m, 700 m dan 1.400 m dari permukaan laut dengan rata-rata suhu udara 28°C, 24°C dan 20°C. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sapi yang ditempatkan di lokasi dataran rendah mengkonsumsi pakan lebih sedikit dan lebih banyak meminum air dibandingkan di lokasi lainnya. Selama 120 hari penelitian ternyata penambahan bobot badan harian untuk daerah dataran rendah (5 m), sedang (700 m) dan dataran tinggi (1400 m) masing-masing 0,42 kg, 0,73 kg dan 0,64 kg/ekor/hari. Hasil ini memberi petunjuk bahwa strategi pemeliharaan dan pemberian pakan sapi potong harus dibedakan berdasarkan ketinggian tempat (temperatur), sehingga kinerja yang dicapai dapat optimum dengan efisiensi penggunaan pakan yang tetap tinggi.

Program kawin silang telah dilaksanakan di beberapa daerah dengan tujuan untuk memperbaiki performansi produksi dan reproduksi sapi lokal. Program persilangan tersebut telah dimulai oleh PULINGAN dan MASUM (1978) dengan menyilangkan induk sapi Bali dengan pejantan Hereford atau Shorthorn. Dari hasil persilangan tersebut diperoleh berat lahir, berat sapih dan berat pada umur dua tahun yang lebih tinggi dibandingkan dengan sapi Bali murni. Akan tetapi kejadian *dytosis* pada induk sapi Bali murni sangat tinggi (78%). Usaha untuk mengurangi angka kematian induk dan anak dilakukan dengan cara seleksi induk yang sudah pernah melahirkan, berat badan yang memadai dan ukuran tubuh atau pelvis yang lebih besar. Dilaporkan pula bahwa F1 yang ditasilkan ternyata tidak mampu menghasilkan semen yang fertil. Hal ini dilaporkan bahwa posisi *scrotum* sapi persilangan terlalu dekat dengan tubuh sehingga proses spermatogenesis tidak dapat berlangsung secara sempurna sebab temperatur testis terlalu tinggi (LISLEY, 1978). Namun ada pendapat lain yang menyatakan bahwa terlapat kemungkinan adanya perbedaan bentuk *chromosome* dari tetua bangsa sapi tersebut (WARTOMO, komunikasi pribadi).

Perbandingan keunggulan genetik *feedstock* ex impor dan lokal pada kondisi *feedlot* dilaporkan oleh SITIPU *et al.* (1996) dengan tiga bangsa sapi yaitu FH, Brahman Cross (BX) dan Ongole (SO). Rata-rata pertambahan bobot badan harian untuk sapi FH adalah $1,03 \pm 0,08$ kg/ek/hari, sapi BX dengan $0,91 \pm 0,08$ kg/ek/hari, sedangkan sapi SO dengan pertambahan $0,75 \pm 0,04$ kg/ek/hari.

Demikian juga hasil penelitian yang dilaporkan oleh TALIM (1990a) dan 1991) dengan mempergunakan sapi Peranakan Ongole (PO), Brahman ex impor dan Limousin ex impor. Ternyata bahwa pertambahan bobot badan harian untuk sapi PO, Brahman dan Limousin dari umur 0-120 hari masing-masing 0,64 kg, 0,76 kg dan 1,16 kg/ekor/hari. Melihat performan produksi hasil persilangan dan exterior yang lebih baik dibandingkan dengan sapi lokal bila dipelihara dalam kondisi intensif, maka perlu diupayakan untuk lebih memperhatikan aspek ini. Penelitian dan pengembangan sapi potong kiranya perlu memperhatikan kondisi lingkungan, pakan dan manajemennya sebelum menentukan bangsa yang akan dipergunakan karena adanya faktor interaksi genetik dan lingkungan (DIWYANTO *et al.*, 1996) disamping aspek ekonomi, strategis dan ekologis.

B. Teknologi Pasca Panen

Secara keseluruhan penelitian mengenai teknologi pascapanen terutama metode penanganan daging sapi sesuai dengan standar untuk memberikan jaminan mutu dan keamanan bagi konsumen di Indonesia belum mendapat perhatian secara luas termasuk program pemotongan ternak sapi sampai proses penyajian untuk konsumen.

Teknologi pemotongan

Untuk menghasilkan daging berkualitas maka penanganan ternak sebelum dipotong merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi warna daging. Sapi dalam keadaan stress menghasilkan daging warna kegelapan sehingga mempengaruhi penampilan bagi konsumen. Oleh karena itu, ternak harus distirahatkan dan dipuasakan selama ± 12 jam dengan pemberian air minum secara berlebihan. Pemotongan secara Halal dilakukan oleh semua Rumah Potong Hewan (RPH) di Indonesia dan untuk RPH dengan kapasitas yang tinggi biasanya mempergunakan teknologi pemingsanan dengan mempergunakan tenaga listrik maupun senjata pemingsan atau *cash knocker*.

Untuk mempercepat proses *rigormortis* pada karkas yang dapat meningkatkan keempukan daging dapat mempergunakan teknologi pengempukan yang disebut dengan *electric stimulation*. Alat *electric stimulation* dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu dengan *low* dan *high voltage*. Untuk rangsangan listrik dengan *low voltage* harus diulikasikan pada karkas segera setelah dipotong, akan tetapi untuk aplikasi *high voltage electric stimulation* pemakaiannya bisa dilakukan 30 menit setelah pemotongan. Proses pemotongan pada rumah pemotongan hewan dengan tipe A dan B pada prinsipnya sudah melaksanakan aturan yang telah ditentukan. Akan tetapi program kebersihan dan sanitasi masih belum dilaksanakan secara efektif.

Teknologi pelayuan

Terdapat beberapa pendapat yang masih perlu diperbaiki terutama di kalangan masyarakat bahwa daging yang baik adalah daging yang segar dan baru dipotong. Akan tetapi secara teori bahwa daging yang segar sebenarnya mempunyai kualitas yang belum prima. Hal ini disebabkan oleh adanya proses *rigormortis* yang belum selesai secara sempurna sehingga hal ini menyebabkan daging terasa alot. Untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan keempukan

daging maka perlu adanya proses pelayuan (*aging*). DITROWIDAGIDO *et al.* (1978) telah mempelajari teknologi pelayuan pada suhu ruangan 10-17°C selama 24 jam dan dilanjutkan dengan proses *chilling* pada suhu ruangan 0 - 4°C selama 48 - 216 jam terhadap penyusutan berat karkas sapi PO dan Bali. Dari hasil penelitian tersebut ternyata penyusutan berat karkas selama 24 jam pelayuan pada suhu 10 - 17°C adalah 1,78% untuk sapi PO dan 1,92% pada sapi Bali. Sedangkan penyusutan karkas selama proses *chilling* dari 24 - 216 jam berkisar antara 2,78 - 7,19% untuk sapi PO dan 2,57 - 7,42% untuk sapi Bali. Sedangkan PUTU *et al.* (1996) telah mempelajari suatu metode untuk mengurangi penyusutan karkas selama 36 jam proses penyimpanan dengan metode penyemprotan air dingin atau *spray chilling*. Dengan perlakuan *spray chilling* setiap 3 dan 6 jam menghasilkan penyusutan karkas yang rendah yaitu 0,72% dan 0,85% dibandingkan dengan perlakuan setiap 12 jam dengan penyusutan 1,12% dan tanpa *spray chilling* dengan penyusutan 1,46%.

Teknologi pengolahan

Untuk menghasilkan daging berkualitas sebaiknya karkas dilayukan dan disimpan selama 12-24 jam pada suhu 0-6°C dengan kelembaban 85-90% dan kecepatan angin 0,1-0,2 m/detik. Dengan proses pendinginan dapat mempermudah pemotongan daging sesuai dengan standar potongan yang telah disepakati. Akan tetapi, teknologi pengolahan daging sapi di Indonesia masih sangat sederhana dan hal ini disebabkan oleh belum adanya spesifikasi konsumen disamping belum adanya standar kualitas yang dibutuhkan oleh para pembeli. Di beberapa negara seperti Australia, Amerika Serikat dan Eropa sudah ada standar berdasarkan USDA atau AUS-MEAT yang sudah menentukan jenis potongan setiap bagian otot daging. Jenis potongan daging yang sudah lazim dikerjakan adalah karkas paha depan (*Forequarter*) dan paha belakang (*Hindquarter*). Dari masing-masing potongan karkas bisa dibagi menjadi : karkas paha depan (*Forequarter*) dipotong menjadi Sampul (*Chuck dan Blade*), Kijén (*Chuck tender*), Lamusir (*Rib Eye*), Sandung lamur (*Brisket*), Tetelan iga (*Intercostal*), Sengkel (*Shin/shank*). Sedangkan karkas paha belakang (*Hindquarter*) dipotong menjadi Has dalam (*Tenderloin*), Has luar (*Striploin*), Penutup (*Topside*), Pendasar (*Silver-side*), Tanjung (*Rump*), Kepala (*Round*), Gandik (*Eye round*), Simean (*Flank Skirt*), Ekot (*Os tail*).

Program pemotongan daging untuk pasar domestik masih belum ditata secara intensif sehingga dengan demikian keuntungan yang diperoleh produsen relatif rendah. Hal ini disebabkan karena jenis potongan daging menentukan kualitas dan harga daging tersebut. Oleh karena itu, perlu kiranya dibuat suatu standar atau spesifikasi potongan daging nasional yang dapat dipergunakan sebagai pedoman oleh semua pihak termasuk produsen daging maupun konsumen dalam menentukan kualitas dan harga yang beredar di pasar nasional terutama dalam mengantisipasi pasar bebas dan persaingan dengan impor.

Program pengepakan bagi produk akhir sangat memegang peranan penting untuk memberikan jaminan dalam mempertahankan kualitas dan mencegah kontaminasi bakteri serta pembusukan daging. Seperti diketahui bahwa produk daging adalah produk yang mempunyai resiko tinggi sehingga diperlukan perhatian khusus didalam penanganan selama pengolahan maupun penyimpanan.

Teknologi penyimpanan

Teknologi penyimpanan daging di Indonesia dilaksanakan dalam rangka mempertahankan mutu dan memperpanjang daya simpan daging sapi yang telah dilayukan dipergunakan larutan asam (TRIYANTINI dan SIRAIT, 1988) dengan waktu pembusukan daging segar antara 12-18 jam.

Sedangkan SIREGAR dan SISWANI (1988) mempelajari pengaruh waktu dan suhu penyimpanan yaitu 27°C, 0-8°C dan suhu pembekuan -2,5°C terhadap pembusukan daging sapi PO. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daging yang disimpan pada suhu kamar mengalami pembusukan pada hari ke-25 dan pembusukan sempurna pada hari ke-37. Penyimpanan pada suhu 0-8°C menyebabkan terjadinya pembusukan pada hari ke-22, dan pada penyimpanan melalui proses pembekuan ternyata daging masih tetap segar pada hari ke-30.

C. Kemitraan

Kemitraan usaha peternakan sapi potong adalah hubungan bisnis usaha peternakan yang melibatkan kelompok tani yang berperan sebagai Plasma serta perusahaan peternakan sapi potong yang berperan sebagai Inti. Masing-masing pihak memperoleh penghasilan dari usaha bisnis yang sama atau saling berkaitan untuk menjamin terciptanya keseimbangan, keselarasan dan keterpaduan yang dilandasi rasa saling menguntungkan dan saling melaksanakan etika bisnis. Program kerjasama kemitraan usaha peternakan sapi potong yang sudah berjalan dengan baik sampai saat ini adalah program peternakan inti rakyat (PIR) pakan ternak dan PIR penggemukan sapi potong.

Program kerjasama pola PIR Pakan Ternak sudah dikembangkan oleh beberapa pengusaha *freelance* dengan tujuan menghasilkan jagung pipil, tebon jagung atau tapioka. Dalam program PIR pakan ternak sejumlah petani yang tergabung dalam Koperasi Unit Desa (KUD) bertindak sebagai Plasma dengan kewajiban mengerjakan budidaya penanaman dan menyediakan tenaga kerja serta lahan pertanian, sedangkan Perusahaan bertindak sebagai Inti yang menyediakan saprodi, bimbingan teknologi serta menjamin pemasaran produk yang dihasilkan dari kerjasama PIR. Berdasarkan pengalaman beberapa tahun ternyata produksi tebon jagung yang berumur ± 32 hari bisa mencapai 32-35 ton/hektar dengan waktu penanaman 3-4 kali per tahun.

Sebagai realisasi dari kebijakan pemerintah untuk melibatkan petani dalam usaha peternakan sapi potong telah dibentuk kerjasama kemitraan usaha dalam pola PIR penggemukan. Untuk itu sekurang-kurangnya 10% dari total sapi potong bakalan yang diimpor oleh pengusaha harus disebarkan kepada petani Plasma. Dengan pola kerjasama PIR penggemukan merupakan suatu ajang pelatihan bagi petani untuk memulai suatu usaha agribisnis yang berkala lebih besar dibandingkan dengan kebiasaan beternak secara tradisional.

Dalam pola PIR penggemukan, petani menerima 4-5 ekor/orang untuk dipelihara di kandang kelompok. Untuk ini setiap kelompok yang terdiri dari 10 orang menerima 40-50 ekor sapi bakalan untuk dipelihara selama 60-70 hari sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Plasma hanya menyediakan tenaga kerja, kandang serta hijauan pakan ternak, sedangkan Inti atau perusahaan bertugas menyediakan pakan konsentrat, molases dan bimbingan teknis secara berkelanjutan disamping jaminan pemasaran. Dalam pelaksanaan program PIR penggemukan ternyata beberapa kelompok tani sudah menunjukkan kemampuan untuk memelihara sekitar 90-100 ekor. Hal ini memperlihatkan suatu peningkatan kemampuan petani untuk berwiraswasta secara bertahap dari kemampuan memelihara 2-4 ekor menjadi 50-100 ekor dalam satu satuan waktu terutama di dalam mengantisipasi pasar global mendatang. Untuk lebih meningkatkan kemampuan berwiraswasta dari para petani yang sudah mempunyai wawasan bisnis yang kuat diperlukan bantuan modal dalam jumlah memadai.

Program PIR baik untuk Pakan Ternak maupun PIR Penggemukan merupakan arena pelatihan yang intensif bagi petani untuk merubah wawasan dari tradisional menjadi wawasan industri dengan skala lebih besar disertai aplikasi teknologi serta analisa bisnis untuk meningkatkan kemampuan daya saing dalam era perdagangan bebas.

D. Pemasaran

Prinsip dasar pemasaran daging adalah memuaskan kedua belah pihak baik produsen maupun konsumen. Untuk itu diperlukan strategi yang tepat bagi produsen dalam menghasilkan produk daging yang berkualitas prima serta aman dikonsumsi oleh konsumen dengan memperhatikan spesifikasi atau standar yang diperlukan oleh konsumen serta harga yang memadai. Pemasaran daging secara tradisional masih dilakukan dengan metode yang sangat sederhana yaitu dijual segar tanpa memperhatikan metode penanganan yang sempurna seperti misalnya suhu, kebersihan dan sanitasi lingkungan. Dalam sistem pemasaran tradisional kualitas produk belum memegang peran yang penting dan dikontrol sepenuhnya oleh produsen, sedangkan pemasaran pada era pasar bebas standar kualitas dikontrol sepenuhnya oleh konsumen. Pada era pasar bebas mendatang pasokan daging sapi dengan variasi kualitas mulai dari jelek, sedang, bagus dan prima tersedia secara berlebihan dan oleh karena demikian konsumen mempunyai kekuatan penuh untuk memilih produk daging sesuai dengan spesifikasinya.

Seperti halnya pemasaran daging di supermarket yang sudah menerapkan teknologi penanganan yang lebih sempurna dengan memperhatikan suhu ruang display, kebersihan dan sanitasi alat serta petugas penjual daging dan melakukan seleksi daging yang dijual berdasarkan kualitas dan metode processing serta distribusi yang baik yang diberikan oleh produsen. Sistem penjualan daging di supermarket lebih mengutamakan keamanan masyarakat veteriner atau konsumen dibanding dengan harga yang relatif sama dibandingkan harga daging di pasar tradisional, sehingga pada kondisi pasar bebas mendatang yang membubarkan persaingan tidak menutup kemungkinan terjadinya penyempitan pasar tradisional dan ditinggalkan oleh konsumen karena kurang terkontrolnya kebersihan dan sanitasi serta pelayanan selama proses penjualan. Demikian juga halnya dengan daging produksi dalam negeri baik produksi dari usaha peternakan sapi potong (*feedloter*) maupun hasil dari peternakan rakyat dibandingkan dengan daging impor yang berkualitas lebih baik serta harga yang relatif lebih rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa dalam mengantisipasi dan meningkatkan daya saing nasional pada era perdagangan bebas mendatang beberapa faktor utama mutlak mendapat perhatian yang serius seperti halnya :

1. Peningkatan populasi induk untuk memproduksi sapi bakalan sehingga mampu mensubstitusi sapi bakalan impor yang meningkat setiap tahun.
2. Meningkatkan kemampuan pertambahan bobot badan harian sapi potong bakalan produksi dalam negeri dengan introduksi bangsa baru di suatu wilayah tertentu.
3. Meningkatkan daya guna pakan ternak yang tersedia di masing-masing wilayah dengan introduksi teknologi pakan ternak yang sudah dikembangkan.
4. Meningkatkan kualitas daging produksi dalam negeri dengan memanfaatkan semaksimal mungkin teknologi pasca panen dan *quality control* sehingga dapat memberikan jaminan keamanan bagi konsumen.
5. Meningkatkan kemampuan daya saing pemasaran dengan meningkatkan kemampuan untuk memproduksi produk berkualitas, efisiensi biaya produksi sehingga dapat menentukan harga jual yang relatif lebih rendah.

6. Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia melalui pelatihan jangka pendek maupun jangka panjang serta pendidikan keahlian bagi peneliti.
7. Meningkatkan kemampuan daya saing peternakan sapi potong skala kecil sampai menengah melalui program kemitraan usaha dengan penerapan teknologi budidaya dan pasca panen.

DAFTAR PUSTAKA

- DIWYANTO, K., A. PRIYANTI dan D. ZAINUDDIN. 1996. Pengembangan ternak berwawasan agribisnis di pedesaan dengan memanfaatkan limbah pertanian dan pemilihan bibit yang tepat. *Jurnal Litbang Pertanian*, xv (1): 6-13.
- DIWYANTO, K. dan SUBANDRIYO. 1995. Dampak Bioteknologi terhadap peningkatan mutu genetik ternak. *Proiding Lokakarya Nasional I Bioteknologi Peternakan. Kerjasama antara KEMNRT dan Deputan Cawi*, 23-24 Jan. 1995 : 127-154.
- DIDJONDAGDO, S., SCEPARNO, M. SOEDONO dan G. SUDONO. 1978. Perawatan penyusutan berat kurkuk sapi Peranakan Ongole dan Bali dewasa kondisi sedang akibat lamanya waktu proses pelayuan dan chilling. *Proc. Seminar Ruminantia 24-25 Juli 1978* : 134-136.
- HARYANTO, B., K. DIWYANTO, IRBANGI and SNIARTO. 1994. Effect of probiotics supplement on the growth and carcass yield of sheep. *Proc. Tth AAAP Animal Science Congress Denpasar, Bali, Indonesia*.
- MURYUDIN, P. dan B. BARAE. 1993. Different level of cocoa shell in diets of growing cattle. *Sim dan Peternakan* (6) 2 : 1-4.
- MANSIOP, S.S., B. PANIHETU dan H. MARTADI. 1980. Growth performance of Bali cattle in traditional management in Bali. *Proc. Second Ruminant Seminar, Bogor 28-30 Mei 1980* : 76-77.
- MA SUM, K. 1991. Pertambahan berat badan sapi Madura jantan muda di tiga ketinggian tempat. *Sim dan Peternakan* (4) 4 : 375-378.
- MORAN, J.B. 1978. Perbandingan performance jenis sapi daging Indonesia. *Proc. Seminar Ruminantia 24-25 Juli 1978* : 28-30.
- MUSKOP, A., N. K. WARDHANI dan SUDYANTO. 1981. Penggunaan pucuk tebu pada sapi Bali jantan muda. *Proc. Seminar Penelitian Peternakan, Bogor 23-26 Maret 1981*.
- MUSKOP, A., N. K. WARDHANI dan SUDYANTO. 1982. Kombinasi pucuk tebu dan daun lemuru dalam ransum sapi Bali. *Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminantia Besar, Bogor 6-9 Desember 1982* : 51-56.
- OLIMAN, A. dan SUMARNO. 1980. The application of artificial insemination as a means of improving cattle productivity in Indonesia. *Proc. Second Ruminant Seminar, Bogor 28-30 Mei 1980* : 77-78.
- PARAKRAN, A. dan J.H. HITADIT. 1978. Jeramo-jerami padi dan jagung untuk mempertahankan berat badan sapi pedaging. *Proc. Seminar Ruminantia 24-25 Juli 1978* : 25-27.
- PRAMUDYATI, S., NAKSUN dan A. DIJANGGARA. 1982. Pengaruh penambahan berbagai konsentrat pada jerami padi dalam ransum sapi Bali. *Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminantia Besar, Bogor 6-9 Desember 1982* : 42-50.
- PULLINGAN, H. dan K. MA SUM. 1978. Performan sapi Bali dan hasil persilangannya dengan sapi Hereford dan Shorthorn. *Proc. Seminar Ruminantia 24-25 Juli 1978* : 73-75.
- PUTU, I.G., P. JELINER dan P. SITIMORANG. 1978. Pengaruh empat macam zat pengencer terhadap kemampuan hidup spermatozoa sapi Bali. *Proc. Seminar Ruminantia 24-25 Juli 1978* : 79-83.

- POTI, I.G., C.H. SIRAIT, T. PANGABEAN dan N. CAHYANI. 1995. Pemotongan dan penanganan daging: Kumpulan hasil-hasil penelitian APBN tahun anggaran 1994/1995. Ternak Ruminansia Besar. Balai Penelitian Ternak, Cisarung Bogor 72-80.
- SANTOSO, D., Y. SOBRIYTO dan P. SUPARMAN. 1988. Hubungan bobot dan ukuran liner anak sapi PO hasil IB dengan bobot dan ukuran liner induknya. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Bogor 8-10 November 1988 : 170-174.
- SENGAR, E.A. dan SOWANI. 1988. Pengaruh waktu dan suhu penyimpanan terhadap pembundian daging sapi. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Bogor 8-10 November 1988 : 252-263.
- STEPU, P., K. DWYANTO, T.D. SOEJANA, A. PRIVANTI, R. MATONDANG, A. LUBIS, N. SUPRIYATNA, T. PANGABEAN, I.G. POTI, A. SUPARYANTO, H. PURWANTO, I.K. PURTARA dan SOEYONO. 1996. Studi potensi sapi potong lokal sebagai penghasil bukahan (Feederstock) untuk mendukung industri sapi potong. Laporan Balai Penelitian Ternak dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- SYAHORANG, P., P. JELINEK dan I.G. POTI. 1978. Penelitian pendahuluan pengaruh frekuensi ejakulasi terhadap kualitas semen beberapa sapi Indonesia. Proc. Seminar Ruminansia 24-25 Juli 1978 : 64-82.
- SOEHADJI. 1993. Basic principles livestock development in Indonesia. Makalah dipresentasikan pada Indonesia-Australia task force meeting on meat and livestock, Jakarta, 7 Juli 1993.
- SUHARTO, B., HARYANTO dan S. BUDISANTOSA. 1996. Pemanfaatan probiotik dalam pakan untuk meningkatkan efisiensi produksi ternak sapi perah dan sapi potong. Fak. Pertanian UNS bekerjasama dengan ARMP-IL Badan Litbang Pertanian.
- SUMBING, F.P., I.T. BAYODAMMA, D.R. RENDA dan S. GARANTJANG. 1978. Performa reproduksi sapi Bali. Proc. Seminar Ruminansia 24-25 Juli 1978 : 76-78.
- SUWANDYASTUTI, S.N.O. 1988. Pemanfaatan limbah agro-industri untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi (The utilization of agro-industrial waste materials to improve the nutritive value of rice straw). Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Bogor 8-10 November 1988 : 47-51.
- SUWARDI, D. dan SUPRACHMAD. 1978. Percobaan pemberian crystalax pada sapi-sapi peternak usaha ternak potong di desa Lemahureng. Proc. Seminar Ruminansia 24-25 Juli 1978 : 22-24.
- TALIB, C. 1990a. Produktivitas pedet Peranakan Ongole dan silangannya dengan Brahman dan Limousin: Pertumbuhan pada umur 0 hari sampai 120 hari. *Ibu dan Peternakan* (4) 2 : 282-284.
- TALIB, C. 1990b. Produktivitas pedet Peranakan Ongole dan silangannya dengan Brahman dan Limousin: Pertumbuhan pasca 120 hari sampai umur sapih 205 hari. *Ibu dan Peternakan* (4) 3 : 315-318.
- TALIB, C. 1991. Produktivitas pedet Peranakan Ongole dan silangannya dengan Brahman dan Limousin: Pertumbuhan pada umur 205 hari sampai 365 hari. *Ibu dan Peternakan* (4) 4 : 384-388.
- TRITANTI dan C.H. SIRAIT. 1988. Larutan asam untuk memperpanjang masa simpan daging sapi. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Bogor 8-10 November 1988 : 246-251.
- WARDIHAN, N.K., A. MUDJIE dan SUDJANTO. 1982. Pengaruh pelbagai bentuk potongan pucuk tebu sebagai sumber hijauan makanan ternak terhadap palatabilitas ransum. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar, Bogor 6-9 Desember 1982 : 26-32.
- WIDJORCHO, M., B. BAKRIE, T. PANGABEAN dan N.G. YATES. 1982. Pengaruh panjang potongan dan perlakuan kimia terhadap jumlah konsumsi dan daya cerna jerami. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar, Bogor 6-9 Desember 1982 : 16-20.
- WIDJORCHO, M., M. SABRAN, P. PUNARBOWO, Y. WIDAWATI dan A. THALIB. 1993. Non-genetic approach for selecting rumen fluid containing specific microorganisms (Balitnak method). *Ibu dan Peternakan*, (6)2: 5-9.

TANYA JAWAB

1. *Prof. Dr. Didi Amadilaga* : Dalam kondisi yang bagaimanakah sehingga konsep yang baik dapat berjalan ? Masalah mengenai sapi bakalan, rekayasa apakah yang dapat dilakukan di lapangan ?

Jawab : Diperlukan ada policy yang dapat meningkatkan pemanfaatan sumberdaya yang ada, misalnya dengan memanfaatkan padet sapi perah sebagai bakalan sapi potong. Hal ini dilakukan guna menrubtutasi sapi bakalan.

2. *Dok. Ahmad Sjahrir* : Dari manakah asal ternak untuk PIR sapi potong akan diambil ? Apakah dengan cara impor ? Disarankan agar para importir sapi bakalan diharuskan untuk mengimpor sapi bibit.

Jawab : Masalah PIR sapi potong telah diatur dengan Instruksi Presiden (INPRES).

3. *Prof. Ir. Azinar Kamaruddin, MS.* : Berdasarkan informasi dari BPPH Wilayah III penyakit dapat menyebabkan penurunan produktivitas sapi bakalan, sehingga disarankan apabila masalah penyakit ini ditangani dengan baik akan dapat mengejar pemenuhan target sapi potong.

Jawab : Masalah penyakit akan dibahas oleh pemutakalah berikutnya (mengenai penyakit).

4. *Dr. Prapti B. Mahyuddin* : Teknik-teknik yang dijabarkan oleh pemutakalah ditujukan untuk sapi bakalan ex impor, bagaimanakah halnya dengan teknik untuk ternak lokal ? Dalam hal pakan disarankan pemakaian rumput dengan kualitas sangat baik sehingga dapat menurunkan jumlah konsentrat yang harus diberikan.

Jawab : Masalah rumput akan ditanyakan pada pakar nutrisi.

KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN TEKNOLOGI VETERINER SAPI POTONG

SUPRIOTJO HARDSJUTOMO, AGUS WIYONO, dan AMIR HESJUN

*Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30, P.O. Box 52, Bogor 16114*

ABSTRAK

Penyakit merupakan salah satu faktor penghambat kinerja produksi dan reproduksi ternak. Dalam hubungan ini, penyakit memular perlu diberi perhatian lebih dan penanganannya harus dilakukan secara cepat dan tepat. Bila tidak demikian, maka wabah penyakit akan semakin menghebat dan meluas penyebarannya, yang membawa konsekuensi semakin besar dana yang dibutuhkan untuk mengatasinya. Dari sejumlah penyakit memular pada sapi potong yang ada di Indonesia, penyakit-penyakit yang dianggap penting, yaitu Septicaemia Epizootica (SE), Brucellosis, Malignant Catarrhal Fever (MCF), Sorna, Anaphylaxis, Babesiosis, Fasciolosis, Antraks, Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) dan Diare ganas sapi. Teknologi veteriner untuk penanganan penyakit-penyakit tersebut sudah dikuasai, namun kemunculan berbagai teknologi modern berkaitan dengan penanggulangan penyakit-penyakit tadi di abad ke-21 mendatang perlu dikuasai. Dalam pada itu, Balai Penelitian Veteriner, Bogor tidak terlepas dari tanggung jawab tersebut. Keterlibatan Balai ini dalam menyelamatkan ternak rakyat melalui berbagai penelitian yang relevan dengan penyakit-penyakit memular utama pada sapi potong tidaklah kecil. Bahasan perihal penyakit-penyakit memular pada sapi potong tersebut di atas durakan dalam mukalah ini.

Kata kunci: Teknologi veteriner, penyakit memular, sapi potong.

PENDAHULUAN

Dari beternak sapi potong-sebagai komoditas ternak besar yang dibudidayakan pemilik/pengusaha mengharapkan untuk mendapatkan peningkatan kinerja produktivitasnya (dalam hal ini: penambihan bobot badan) dan bagi induk ternak sekaligus juga kinerja reproduktivitasnya (dalam hal ini: pertambahan anak/keturunannya), idealnya adalah bila hal ini dapat dicapai secara teratur pada setiap tahun.

Aspek produksi seekor ternak tidak dapat dipisahkan dari reproduksi ternak yang bersangkutan, bahkan dapat dikatakan bahwa tanpa berlangsungnya reproduksi, tidak akan terjadi produksi (WOODICKA-TOMASZEWKA *et al.*, 1988). Dalam pada itu, tingkat dan efisiensi produksi ternak dibatasi oleh tingkat dan efisiensi reproduksinya.

Terdapat sejumlah faktor yang mempengaruhi efisiensi reproduksi ternak, salah satunya adalah tingkat fertilitas. Dalam hubungan ini, rendahnya tingkat fertilitas (kesuburan) dan beratnya tingkat infertilitas (ketidaksuburan) ternak dalam suatu kelompok ternak mengakibatkan rendahnya efisiensi reproduksi kelompok ternak tersebut (SCENARIO, 1985).

Sapi potong selaku komoditas peternakan, sebagaimana halnya dengan ternak yang lain, memiliki beragam kendala dalam pencapaian secara efisien produktivitas maupun reproduksi-

ktivitasnya. Dari sudut veteriner, salah satu kendala yang dimaksud adalah penyakit. Sebagai ilustrasi hanya dalam waktu 18 bulan sejak pendistribusiannya di daerah transmigrasi Rantau Jaya, Kabupaten Pontanak, Kalimantan Barat antara Nopember 1988 sampai April 1990, sebanyak 200 ekor sapi Brahman Cross asal Australia, dari jumlah awal 1083 ekor, atau 18,5% sapi dewasa telah mati (plus 40 ekor anak atau 11,9%, juga mati) akibat penyakit (SUJARWO dan STOLTZ, 1991).

Pada komoditi sapi potong, penyakit hewan dibedakan ke dalam 2 golongan besar, yakni : Penyakit hewan menular dan Penyakit hewan tidak menular.

Sesuai dengan sifatnya yang mudah menular, maka penanganan suatu penyakit hewan menular dari sekelompok ternak harus dilakukan secara cepat dan tepat, dengan menerapkan berbagai aturan yang baku. Bila tidak demikian, maka penyakit yang sedang dihadapi itu dapat semakin menghebat baik intensitas maupun luas penyebarannya.

Penyakit hewan menular adalah penyakit yang menjangkiti spesies hewan/ternak tertentu, yang disebabkan oleh agen penyebab patogen tertentu. Selain itu, ciri lain yang penting adalah bahwa penyakit tersebut dapat menular/berpindah dari seekor hewan penderita ke hewan sehat lain yang ada di sekelilingnya.

Agen penyakitnya dapat digolongkan ke dalam : virus, bakteri, cendawan dan parasit (protozoa dan metazoa) (HALL, 1980).

Setelah melalui masa inkubasi, maka hewan yang terjangkiti akan menjadi sakit dan bahkan dapat mati. Bila penyakit itu mampu menular kepada manusia atau zoonotik, maka bahaya yang ditimbulkannya akan menjadi semakin besar.

Hewan/ternak sakit akan menampilkan kinerja produksi dan kinerja reproduksi yang jauh di bawah kinerja hewan sehat. Dengan kata lain, hanya hewan/ternak yang sehat yang dapat berproduksi dan bereproduksi secara optimal (SUPRIATNA, 1989). Dengan demikian, mudah dipahami bahwa memelihara hewan sakit secara ekonomis tidak menguntungkan si pemilik hewan.

Penegakan diagnosis secara laboratorik oleh laboratorium diagnostik veteriner kompeten diperlukan terhadap adanya kecurigaan bahwa seekor atau sekelompok hewan/ternak itu menderita penyakit menular tertentu, dengan cara mengirimkan bahan pemeriksaan penyakit (spesimen) yang sesuai menurut prosedur veteriner yang telah ditetapkan. Sekali diagnosis telah ditegakkan, maka pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan memitikberatkan pada 2 hal utama, yakni 1) penggunaan obat-obatan secara terapi (dan pencegahan), atau 2) dengan cara vaksinasi (BOURNE, 1993). Pilihan tindakan mana yang harus diambil, tergantung antara lain pada jenis dan sifat-sifat penyakit menular yang sedang dihadapi, serta populasi ternak yang terserang.

Kecepatan dan ketepatan mendiagnosis penyakit yang sedang dipermasalahkan sangat berperan untuk membatasi perluasan penyakit. Selanjutnya pengendalian penyakit dengan mengikuti kebijakan veteriner yang sudah dibakukan harus segera diberlakukan untuk melokalisasi perluasan wabah bahkan kalau mungkin sekaligus untuk memusnahkannya. Perluasan daerah terjangkit serta hebatnya intensitas wabah penyakit membawa konsekuensi akan semakin besarnya dana yang dibutuhkan bagi pengendalian penyakit.

Status Karantina Hewan merupakan tonggak tolak bagi suatu wilayah/negara untuk menjangkit keberadaan sesuatu penyakit hewan (terutama yang menular), baik yang dari luar wilayah masuk ke dalam maupun yang dari dalam ke luar wilayah, maka tindakan kekarantinaan hewan dalam kaitannya dengan penyebaran penyakit hewan tidak boleh diremehkan. Oleh karena itu tindak kekarantinaan hewan layak menjadi bagian penting dari usaha pemolakan penyakit berkaitan dengan penanganan penyakit hewan menular yang dipermasalahkan.

PENGENDALIAN PENYAKIT HEWAN PADA SAPI POTONG

Berlakuakan tahapan-tahapan dalam pembangunan jangka panjang dan REPELITA VI, yang tertuang dalam GHN 1993, maka pembinaan kesehatan hewan sebagai bagian dari pembangunan pertanian pada umumnya dan pembangunan peternakan khususnya mempunyai arti penting untuk mewujudkan sasaran umum jangka panjang dan REPELITA VI. Dalam hubungan ini, kesehatan hewan diartikan sebagai segala sesuatu yang berkaitan dengan hewan sehat, lingkungan budidaya yang sehat dan produktif hasil hewan/ternak yang sehat untuk konsumsi manusia dan hewan (DITIENNAK, 1994).

Dalam REPELITA VI DITIENNAK akan mengembangkan Sistem Kesehatan Hewan Nasional (SISKESWANNAS) yang terdiri dari 5 subsistem, yaitu : (1) subsistem pelayanan kesehatan hewan terpadu; (2) subsistem pengumuman lingkungan budidaya; (3) subsistem pengamatan produk hasil ternak; (4) subsistem perlindungan sumberdaya dan (5) subsistem pengawasan sarana kesehatan hewan (DITIENNAK, 1994).

Dari 226 jenis penyakit hewan di dunia, 87 jenis di antaranya terdapat di Indonesia. Dari 87 penyakit hewan yang ada di Indonesia, sebanyak 43 penyakit merupakan penyakit hewan yang bersifat ekonomis dalam arti masih ada dan kadang-kadang muncul dan mendatangkan kerugian ekonomis; dan 44 jenis penyakit lainnya ada tetapi sudah lama tidak muncul (DITIENNAK, 1994). Dari 43 jenis penyakit yang bersifat ekonomis, ditetapkan 14 jenis penyakit bersifat strategis, yaitu penyakit-penyakit yang masih sering muncul dan kadang-kadang mewabah. Ke 14 penyakit hewan strategis itu ialah : 1) Penyakit mulut dan kuku (PMK), 2) Rabies, 3) Septisemia epizootica (SE), 4) Antraks, 5) Brucellosis, 6) Tuberkulosis, 7) Penyakit Jembrana, 8) Anaplasmosis, 9) Surra, 10) Babesiosis, 11) Newcastle disease (ND), 12) Diare gatas (BVD), 13) Malignant catarrhal fever (MCF) dan 14) Fasciolosis.

Indonesia dinyatakan bebas dari PMK setelah Tim FAO/APCHA dan Tim ASEAN pada tahun 1990 melakukan evaluasi untuk keperluan itu. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian tahun 1994, dinyatakan bahwa Indonesia bebas dari 11 jenis penyakit hewan berikut ini : Buraki, kolera babi, radang paha lepta kerbau, vibriosis, leishmaniasis, distomatosis, pseudomalleus, trichinellosis dan Johnie disease; dan telah sejak lama Indonesia bebas dari 2 jenis penyakit hewan menular yang amat berbahaya bagi sapi, yaitu: rinderpest dan *contagiosa bovine pleuropneumonia* (CBPP).

Salah satu strategi yang diterapkan oleh Ditjenmak dalam kaitannya dengan pengumuman lingkungan budidaya ternak terhadap penyakit hewan adalah sistem peringatan dini (*Early warning system*) dan Sistem bergulir (*Rotating system*). Untuk itu akan dilakukan penambahan jumlah Pos Kesehatan Hewan (Poskeswan), sarana dan tenaga medis serta sistem pelayanan kesehatan hewan yang efektif dan efisien.

Pada sapi potong, penyakit-penyakit menular berikut ini oleh BALITVET telah diklasifikasikan sebagai penyakit penting untuk diteliti : SE, brucellosis, MCF, surra, anaplasmosis, babesiosis, fasciolosis, antraks, IBR dan diare gatas sapi. Selain itu, penyakit-penyakit menular lain yang perlu diwaspadai adalah : Myasis, BEF, Jembrana, Leptospirosis, Enterotoksemia dan Tuberkulosis (Lampiran 1).

Mengingat adanya azas prioritas karena terbatasnya dana yang tersedia, maka tidak semua penyakit tersebut di atas diteliti oleh BALITVET. Dalam pada itu, 4 penyakit menular, yaitu : brucellosis, rabies, ND dan SE menurut DITBINKESWAN perlu mendapatkan prioritas tinggi untuk

digarap, meski diakui bahwa program pengendalian sudah berjalan lebih dari satu dekade tetapi pemunculan penyakit-penyakit tersebut masih saja terjadi (SUDARJA, 1996).

Demi keberhasilan pengendalian penyakit di daerah tropis, beberapa masukan berikut ini (MCINTYRE dan RISTIC, 1981) menarik untuk disimak dan dipertimbangkan, yaitu : 1) Motivasikan para dokter hewan muda supaya bersedia tinggal di pedesaan, dengan tujuan untuk mendekatkan antara pihak pemberi jasa (dokter-dokter hewan itu) dan pihak pengguna jasa (para petani ternak); 2) Lengkapi mereka itu dengan peralatan, obat-obatan veteriner penting dan berbagai vaksin; 3) Dalam hubungannya dengan pengendalian penyakit, maka pengenalan/identifikasi individual sapi-sapi secara peternakan adalah penting; 4) Supaya program pengendalian efisien, maka data epidemiologi dan data vaksinasi harus terselenggara dengan baik; 5) Susun urutan prioritas tentang penyakit-penyakit mana yang perlu digarap; untuk itu perlu dijalin kerjasama yang baik antara petugas lapangan dengan petugas laboratorium diagnostik.

PENYAKIT-PENYAKIT UTAMA PADA SAPI POTONG

Septicemia Eptzootica (SE)

Penyakit SE disebut juga penyakit ngorok, atau HAEMORRHAGIC SEPTICHEMIA (HS). Penyakit Ngorok atau SE adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh bakteri *Pasteurella multocida*. Selain menyerang berbagai jenis hewan pemamah biak (ruminansia) besar dan kecil, termasuk sapi potong, penyakit ini juga menyerang babi, kuda dan rusa. Penyakit SE dikenal di Indonesia sejak tahun 1884. Sampai saat ini penyebarannya sudah meluas hampir di seluruh propinsi (DAYMADI, 1991). SE termasuk salah satu penyakit yang dikategorikan sebagai penyakit strategis (DITIENAK, 1994).

Pada sapi dan kerbau, serangan SE berifat akut dan fatal. Tanda-tanda klinis hewan teresang SE, antara lain : demam (suhu tubuh naik sampai 41°C atau lebih), anoreksia, gemetar, salivasi berlebih, konjungtiva hiperemik, bintang di daerah kepala meluas ke tenggorokan, leher bengkak, gelambir sampai ke kaki depan.

Kerugian ekonomik yang ditimbulkan akibat penyakit SE diperkirakan mencapai US\$8,64 juta (WHINOCK, 1985). Vaksinasi hewan menggunakan vaksin SE berbasis minyak buatan PUSVETMA, Surabaya merupakan program andalan DITIENAK dalam pencegahan penyakit di lapangan.

Pengalaman menarik adalah keberhasilan pemberantasan pulau Lombok dari SE dengan melaksanakan program vaksinasi selama 3 tahun berturut-turut. Program yang sama kemudian dilanjutkan ke pulau Sumbawa (DITIENAK, 1994).

Hasil penelitian di BALITVET menunjukkan bahwa : 1) Respon imunologik akibat vaksinasi SE pada sapi berlangsung minimum 38 minggu hingga saat vaksinasi kedua dilaksanakan; 2) Penggunaan satu atau dua dosis vaksin sebagai booster tidak memberikan perbedaan yang mencolok pada respon antibodi yang ditimbulkan (NATALIA dan PATTEN, 1994).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk SE

1. Penegakan diagnosis secara laboratorik dilakukan dengan : (a) Pemeriksaan mikroskopik dengan preparat ulas darah dari hewan sakit dengan pewarnaan GRAM; (b) Isolasi dan identifikasi agen penyebab secara kultural bakteriologi dari spesimen (darah tak beku, cairan

bising/edema atau punction organ patologik); (c) Teknik ELISA untuk deteksi antibodi SE untuk mengetahui apakah hewan pernah terkepos antigen *Pasteurella* (NATALIA dan PATTEN, 1993).

2. Program vaksinasi SE di lapangan menggunakan vaksin produksi PUSVETMA, Surabaya, lazimnya dilakukan setahun satu kali.
3. Pengobatan dengan antibiotik untuk hewan-hewan yang sakit.
4. Pada saat ini sedang direvisi penggunaan teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk mendeteksi hewan-hewan yang dapat bertindak sebagai *carrier* penyakit SE.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas mendatang

1. Vaksin SE dan bakteri hidup dengan aplikasi semprot (vaksin aerosol).
2. Teknik molekuler untuk mempelajari epidemiologi penyakit SE di Indonesia. Pola susunan DNA dari bakteri penyebab SE berasal dari berbagai spesies hewan dengan berbagai letak geografik/isolasi isolat-isolat tersebut perlu dipelajari.

Brucellosis

Brucellosis atau Penyakit Keguguran Memular pada ternak sapi adalah penyakit hewan memular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Brucella abortus*. Penyakit ini menyerang baik ternak ruminansia (besar dan kecil) maupun ternak babi, bahkan juga dapat memular ke manusia. Di Indonesia, brucellosis sudah diketahui keberadaannya sejak tahun 1925. Kemudian semakin banyak kasus-kasus brucellosis dilaporkan. Pada saat ini penyebaran penyakit telah meliputi banyak propinsi di tanah air, terlebih lagi setelah banyak sapi yang diantarpulaukan dari daerah sumber bibit ke daerah transmigrasi untuk dikembangkan (SUDIBYO *et al.*, 1991).

Sebagaimana SE, brucellosis juga sebagai penyakit strategis bagi Indonesia (DITIENAK, 1994). Prevalensi brucellosis pada sapi potong untuk tahun 1989 berkisar antara 0,3 - 6,6% (SUDANA dan HUTABARAT, 1989). Antara tahun 1985 - 1990, angka tersebut berubah menjadi 14,3% untuk Sulawesi Selatan dan 6,6% untuk Nusa Tenggara Timur (NTT) (SUDIBYO *et al.*, 1991). Sulawesi Selatan dan NTT, keduanya merupakan daerah sumber bibit sapi Bali. Ternak dari daerah tersebut kemudian disebarkan ke daerah-daerah transmigrasi Lampung, Bengkulu, Sumatera Selatan, Jambi, Riau, Sumatera Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah dan sebagian Sulawesi Selatan (DITIENAK, 1989). Telah dibuktikan bahwa brucellosis terdapat di beberapa daerah penitima tadi, yaitu: Lampung, Bengkulu, Sumatera Selatan, Riau dan Sumatera Utara (SUDIBYO *et al.*, 1991).

Preleksi *B. abortus* dalam tubuh hewan penderita adalah di kelenjar peritumoran rahim. Pada saat sapi sedang hunting bakteri tadi akan berkembangbiak di dalam uterus menyebabkan peradangan. Absesi/keguguran biasanya terjadi pada umur kebuntingan sekitar 6 bulan. Setelah induk melahirkan, bakteri brucellosis akan meninggalkan uterus menuju ke jaringan ambing dan kelenjar supramamaria, kemudian sebagian mencemari air susu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari air susu sapi seropositif brucellosis dapat disolasi bakteri *Brucella abortus* biovar 1, 2 dan 3. Isolasi biovar 1 terbukti patogen dan menyebabkan sapi dara hunting mengalami keguguran (SUDIBYO *et al.*, 1991).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk brucellosis

1. Pengujian diagnosis brucellosis : (a) Isolasi dan identifikasi agen penyebab dari spesimen hewan induk (utero bunting/post partum, placenta, ambing, darah, mukosa vagina), fetus abortusan (isi lambung, paru-paru, limpa dan mekonium); (b) Uji cincin susu (*milk ring test*, MRT) menggunakan spesimen air susu sebagai bahan pemeriksaannya; (c) Pengujian serologik dan serum dengan *Rose Bengal Plate Test* (RBPT), uji fiksasi komplemen (CFT) dan *competitive-ELISA* (SUNIRYO, 1996).
2. Pencegahan penyakit dengan vaksinasi menggunakan vaksin brucella strain 19 dilakukan hanya pada sapi betina muda saja.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin brucellosis dengan aplikasi per oral, khususnya bagi sapi-sapi yang dipelihara secara ekstensif.

Malignant Catarrhal Fever (MCF)

Penyakit *malignant catarrhal fever* (MCF) atau ingusan adalah penyakit hewan menular akut menyerang sapi, kerbau, rusa dan beberapa ruminansia liar lainnya. Dikenal ada dua macam MCF, yaitu *wildebeest-associated MCF* (WA-MCF) dan *sheep-associated MCF* (SA-MCF). WA-MCF terjadi apabila hewan peka berkontak langsung dengan hewan wildebeest (*Connochaetes sp.*), karena diketahui bahwa wildebeest merupakan hewan pembawa virus penyebab WA-MCF (*carrier*). Hewan carrier tidak menunjukkan gejala penyakit. Baik di Afrika, habitat alami wildebeest, maupun di tempat lain di dunia (kebun-kebun binatang) kasus-kasus WA-MCF banyak dilaporkan. Sedang SA-MCF adalah MCF yang dibawa ternak domba sebagai hewan reservoir. Penyebab SA-MCF meliputi seluruh dunia, termasuk Indonesia. Kasus MCF pertama kali terjadi pada tahun 1984 menyerang kerbau di Kediri, Jawa Timur. Kini SA-MCF menyebar hampir ke seluruh Indonesia (PARTADIREJA *et al.*, 1988). Secara klinik dan patologi kedua jenis MCF tadi tidak dapat dibedakan. Serangan pada hewan peka biasanya terjadi secara sporadik dengan tingkat morbiditas rendah tetapi rata-rata kefatalitasnya *case fatality rate* (CFR) mendekati 100 %. MCF termasuk salah satu dari 14 penyakit penting yang mempunyai nilai strategis di Indonesia (DITENSAK, 1994).

Kerugian akibat MCF dapat secara langsung berupa kematian, hilangnya baik tenaga ternak maupun potensi reproduksi. Secara tidak langsung kerugiannya meliputi keengganan peternak untuk beternak sapi Bali karena jenis ternak tadi peka terhadap penyakit ini.

Agen penyebab WA-MCF adalah virus *Alcelaphine Herpesvirus-1* (AHV-1). Sedangkan untuk SA-MCF virus "tuh" belum dapat diisolasi, tetapi genome virusnya sudah diketahui dan virusnya disebut *Ovine Herpes Virus-2* (OHV-2) (BIRKIN dan RILEY, 1991).

Penularan WA-MCF akan timbul apabila sapi berhubungan dengan hewan reservoir (wildebeest) terutama pada mamta wildebeest beranak. Anak wildebeest pada saat berumur 3 bulan hampir semuanya mengandung virus WA-MCF. Pola yang mirip juga terjadi pada kasus-kasus SA-MCF, dimana domba diduga keras mempunyai peran penting sebagai hewan reservoir. Hal tersebut dikuatkan dengan bukti epidemiologi melalui penelitian yang dilakukan di Baltvet (WYOSHO *et al.*, 1995).

Diagnosis sebagai MCF dibuat berdasarkan kombinasi gambaran epidemiologi, gejala klinik dan histopatologi. Keberadaan domba beranak sekitar hewan sakit MCF menunjang hasil diagnosis.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk MCF

1. Pada WA-MCF, peneguhan diagnosis dilakukan dengan berbagai pemeriksaan, meliputi : (a) Pemeriksaan serologi untuk mendeteksi antibodi terhadap AHV-1 dengan beberapa uji, antara lain *complement fixation* (CF), *immunodiffusion* (ID), *counter immuno electrophoresis* (CIE), *indirect immunoprecipitation* (IIP), *indirect immunofluorescence* (IIF), netralisasi virus (VN) dan *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), (b) Isolasi virus penyebab WA-MCF.
2. Vaksin untuk pencegahan terhadap MCF belum ada. Oleh karena itu Pengendalian penyakit yang mungkin dilakukan adalah dengan cara mencegah petularan virus dari hewan reservoir ke hewan peka. Bagi Indonesia, kebijakan untuk memisahkan pemeliharaan sapi atau kerbau dan kambing merupakan cara pencegahan yang terbaik.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Teknik PCR. Teknik ini telah digunakan untuk mendiagnosa kasus SA-MCF (Wiyono *et al.*, 1994a, b, c) dan untuk mendeteksi virus OHV-2 pada sekresi domba (Wiyono *et al.*, 1995). Teknik ini perlu dipertahankan penggunaannya.

Surra

Surra adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh parasit darah : *Trypanosoma evansi*. Di Indonesia penyakit ini sudah dikenali sejak tahun 1897. Penyakit surra selain menyerang kuda, sapi, kerbau, juga menyerang anjing dan kucing dengan penyebaran yang luas meliputi sebagian besar wilayah Indonesia dan bersifat endemik. Surra juga termasuk ke dalam salah satu penyakit hewan menular dengan kategori penyakit strategis (DITENSIK, 1994).

Wabah surra pada kerbau impor asal Australia terjadi di D.I. Yogyakarta dan Garut (PAYNE *et al.*, 1991). Wabah surra pada sapi dan kerbau lokal serta kuda pernah terjadi di pulau Madura (SUKANTO *et al.*, 1988).

Berbagai informasi ilmiah mengenai penyakit ini, di antaranya: sifat-sifat imunologi, patogenitas, patogenesis serta epidemiologi penyakit, masih belum jelas dan perlu diteliti. Antigen spesifik yang bersifat protektif belum ditemukan, sehingga vakuinanya sebagai sarana pencegahan belum dapat dibuat.

Terdapatnya variasi antigenik pada *T. evansi* menyebabkan pembentukan kekebalan yang bersifat partial (BROWN dan VICKERMAN, 1986). Mutasi genetik atau adanya faktor lain diduga menyebabkan sifat patogenitas agen penyebab dapat berubah-ubah.

Penularan surra biasanya berlangsung secara mekanis oleh lalat penghisap darah, tapi pada anjing penularan dapat terjadi secara per oral lewat karkas segar yang terinfeksi (RANA *et al.*, 1985).

Parasit *T. evansi* tidak selalu ditemukan pada hewan-hewan yang kondisinya kurus ataupun PCV-nya rendah, tetapi sering juga ditemukan pada hewan yang kondisinya gemuk dengan PCV yang normal. Berdasarkan pengalaman di lapangan (pantura Jawa Tengah) kasus klinis surra biasanya ditemukan pada hewan yang baru dipindahkan ke lokasi tersebut sehingga diduga kuat bahwa perpindahan ternak secara besar-besaran menjadi penyebab terjadinya wabah surra.

Dari hasil penelitian di BALITVET direkomendasikan bahwa suntikan dengan Naganol (10 mg/kg bobot badan) paling tidak satu kali dilakukan pada ternak impor (sapi/kerbau) dari daerah bebas surra, serta pada ternak lokal yang berasal dari daerah endemik surra.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk surra

1. Penegakan diagnosis dilakukan dengan berbagai macam pemeriksaan, yaitu : (a) Pemeriksaan secara mikroskopik dengan preparat ulas darah yang dibuat tipis atau tebal; (b) Pemeriksaan secara mikroskopik dengan preparat native (*wet blood film*); (c) Pemeriksaan secara mikroskopik dengan teknik makrohematokrit (MHCT) terhadap spesimen darah; (d) Insokulasi sampel darah pada mencit, diamati setiap hari selama 30 hari, positif bila agen penyebab terdeteksi selama pengamatan; (e) *Indirect Fluorescent Antibody Technique* (IFAT); (f) Uji aglutinasi : reaksi antara antigen dan antibodi dalam sampel serum yang dicentrikas, digoyangkan dan dibaca dalam waktu 5 menit - positif, bila terjadi aglutinasi dan negatif, bila tidak terjadi aglutinasi; (g) Teknik ELISA (untuk mengukur titer antibodi maupun untuk mendeteksi adanya antigen)
2. Obat-obatan untuk terapi hewan yang sakit, di antaranya dengan Naganol, Suramin.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

1. Teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) sebagai perangkat diagnosis yang lebih akurat.
2. Karakteristik agen penyebab melalui rekayasa biotek.
3. Obat-obatan alternatif sebagai anti trypanosoma.

Anaplasmosis

Kejadian pertama anaplasmosis di Indonesia dilaporkan pada kerbau di Bogor pada tahun 1912. Kini, penyakit yang disebabkan oleh *Anaplasma marginale* ini sering dilaporkan terjadi pada sebagian besar wilayah Indonesia. Anaplasmosis juga termasuk ke dalam 14 jenis penyakit hewan strategis bagi Indonesia (DITIENNAK, 1994). Biasanya wabah anaplasmosis timbul berkaitan dengan masuknya hewan-hewan impor yang masih peka terhadap penyakit tersebut. Sebagai contoh masuknya sapi-sapi impor (Sabiwal) dari Selandia Baru di Di Aceh, tahun 1985 (PAYNE *et al.*, 1988; WARD, 1985) dan sapi Belmont Red di Cianjur, Jawa Barat, tahun 1985.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk anaplasmosis

1. Diagnosis penyakit dilakukan dengan : (a) Pemeriksaan mikroskopik dari preparat ulas darah (dengan pembesaran 10x100) untuk mengenali morfologi agen penyebabnya, sehingga dapat dibedakan antara *A. marginale* (galur alam) dari *A. centrale* (galur vaksin); (b) Uji aglutinasi - IgM dalam sampel serum dideteksi dengan mereaksikannya dengan setetes antigen berwarna. Reaksi positif ditandai dengan terjadinya aglutinasi; (c) Penggunaan teknik ELISA antibodi.
2. Pengobatan hewan sakit dengan antibiotik *long acting*, seperti terramisin, oksitetrasiklin atau obat lain, seperti Imisol.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin hidup ataupun vaksin rekombinan.

Babesiosis

Babesiosis adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh parasit darah *Babesia bigemina*, atau *Babesia bovis*. Di Indonesia, babesiosis telah dikenali sejak tahun 1896. Sekarang penyakit ini mudah menyebar di sebagian besar wilayah Indonesia. Seperti anaplasmosis, babesiosis juga dikategorikan sebagai penyakit hewan strategis (DITIENNAK, 1994). Wabah babesiosis dilaporkan terjadi di DI Aceh pada sapi-sapi Sahiwal tahun 1985 dan di Sumatera Barat tahun 1983 pada sapi-sapi impor (FAKPAHAN *et al.*, 1983).

Agan penyebab : *Babesia bigemina* dan *B. bovis* terdapat di Indonesia. *B. bovis* bersifat lebih patogen dibandingkan dengan *Babesia bigemina*. Kedua jenis parasit darah ini mengakibatkan angka mortalitas tinggi. Selain daripada itu, *B. bigemina* lebih mudah dijumpai dalam pembuluh darah vena, sebaliknya *B. bovis* lebih mudah didapatkan pada pembuluh darah kapiler otak.

Sejak 1990 pemerintah (dalam hal ini DITIENNAK) telah membuat kebijakan yang mengharuskan sapi atau kerbau impor yang didatangkan dari luar negeri ke Indonesia harus divaksinasi. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi angka kematian karena penyakit tersebut. Vaksin yang digunakan adalah vaksin hidup mengandung *A. centrale*, *B. bovis* dan *B. bigemina* dari gigit yang kurang patogen. Vaksin ini dikenal sebagai : *Threeple Vaccine* buatan Tick Fever Research Centre, Wacol Australia. Pada mulanya vaksinasi dilakukan di Australia, tapi akhir-akhir ini vaksinasi dilakukan di Indonesia.

Dengan semakin banyaknya usaha penggemukan sapi (*feed lots*) dan unpar sapi perah oleh KUD, berarti makin banyak digunakan vaksin hidup *Threeple Vaccine* tadi sebagai upaya pencegahan penyakit. Vaksinasi tadi membawa dampak positif dengan menurunnya kasus-kasus penyakit parasit darah tersebut, tetapi akan muncul pula dampak negatif-nya, yaitu bila ditemukan *B. bovis* atau *B. bigemina* dalam ulasan darah menjadi sulit untuk dibedakan apakah purasa itu karena serangan alami atau karena vaksinasi.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk babesiosis

1. Penegakan diagnosis dengan : (a) Pemeriksaan mikroskopik dari preparat ulas darah untuk mengesali parasitnya; (b) Teknik ELISA antibodi untuk mendeteksi kandungan IgG dari sampel serum yang diperiksa.
2. Pengobatan hewan sakit dengan obat-obat paten seperti : Ludobal Bayet, Beremil atau Imazol.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin rekombinan.

Fasciolosis

Di Indonesia penyebab penyakit cacing hati (*fasciolosis*) adalah *Fasciola gigantica*. Fasciolosis menyerang sapi dan kerbau dengan tingkat prevalensi yang tinggi (SULIARDONO *et al.*, 1988). Penyebaran penyakit ini sudah mencakup daerah yang luas di Indonesia. Fasciolosis termasuk ke dalam penyakit-penyakit hewan strategis di Indonesia (DITIENNAK, 1994). Cara penularan fasciolosis adalah melalui pakan yang tercemar metacercaria cacing tersebut. Induk semang antara (ISA) dari penyakit ini adalah siput air dari jenis *Lymnaea rubiginosa*.

Pengendalian fasciolosis dengan obat-obatan anticacing pada ternak sakit dapat menimbulkan resistensi obat, sehingga perlu dicari cara lain untuk mengendalikan fasciolosis.

Beberapa cara berikut ini pernah diteliti : (a) Kontrol secara biologi: Larva cacing *Echinostoma reviviscens* (mematada pada itik) mempunyai daya kompetitif untuk memperkecil ISA-nya (siput air) terhadap larva *Fasciola*. Dengan demikian pengembalian itik pada daerah persawahan/irigasi akan mengurangi bahkan mungkin meniadakan siput yang terinfeksi oleh larva fasciola, sehingga penularan cacing hati ke ternak peka akan berkurang atau dapat diadakan. (c) Imunisasi menggunakan metacercaria yang telah diradiasi menimbulkan kekebalan. Ada perbedaan yang nyata pada penurunan jumlah cacing (60 - 80 %) pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol. Disamping itu ada perbedaan tentang derajat kerusakan hati (WILDONAR *et al.*, 1996).

Selain itu telah diteliti keefektifan cara pengendalian secara terpadu *F. gigantica* yang pada dasarnya memadukan beberapa kegiatan berikut : (1) Pengobatan hewan terinfeksi dengan flukinida (Triclabendazole); (2) Penggunaan taji sapi sebagai pupuk kandang hanya sesudah menjadi kompos, tidak dalam keadaan segar; (3) Penggunaan jerami sebagai pakan ternak : mengingat metacercaria biasa menempel pada batang padi pada batas permukaan air sawah, maka pemotongan jerami tersebut dianjurkan 30 cm di atas permukaan tanah atau jerami djerumir dahulu selama 3 hari atau perlakuan pada jerami dengan membuang kulit luarnya; (4) Pengendalian secara biologis dan manajemen kandang : dengan menempatkan kandang itik bersebelahan dengan kandang ternak (sapi/kerbau) akan mengurangi resiko penularan cacing hati karena adanya sifat kompetitif untuk memperkecil *Lymnaea rubiginosa*.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk fasciolosis

1. Penegakan diagnosis dengan melakukan beberapa jenis pemeriksaan: (a) Pemeriksaan taji terhadap adanya telur cacing hati; (b) Pemeriksaan enzyme hati GLDH dan GGT dengan menggunakan *commercial kit* Bolinger; (c) Teknik ELISA antibodi.
2. Pengobatan hewan sakit dengan obat-obatan anti cacing hati.
3. Pengendalian *F. gigantica* secara terpadu (lihat di atas).

Di BALITVET saat ini sedang dilakukan penelitian untuk mendapatkan antigen dominan yang memiliki daya protektif terhadap cacing fasciola.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin fasciolosis.

Antraks

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Bacillus anthracis* menyerang berbagai spesies hewan dan juga manusia.

Antraks pada hewan telah dikenali di Indonesia sejak tahun 1885. Dari dekade ke dekade serangan antraks mengalami penurunan, baik jumlah propinsi yang terserang maupun jumlah hewan yang menjadi korban. Namun serangan yang bersifat sporadik dan endemik hingga kini masih didapatkan di 2 propinsi, yaitu di NTB dan NTT (HARDJUTOMO, 1996). Seperti penyakit-penyakit penting yang lain, antraks juga dikategorikan sebagai penyakit hewan strategis di Indonesia (DITIENAK, 1994).

Tinjauan mengenai antraks pada hewan dan manusia di Indonesia, meliputi kurun waktu 1885 - 1995 (HARDJUTOMO *et al.*, 1996) telah disajikan pada Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner tahun 1995, yang diselenggarakan oleh PUSLITBANG PETERNAKAN, Bogor.

Pemmasalahan antraks di lapangan meliputi 3 hal utama, yaitu:

1. Persistensi antraks khronis di daerah endemik : Kterapa hal itu dapat terjadi, faktor-faktor apa saja yang menyebabkannya ?
2. Penyiapan suatu perangkat diagnostik (*diagnostic kit*) bagi petugas dinas di daerah endemik terpencil. Teknik yang dikembangkan adalah teknik yang mudah, cepat pengerjaannya, serta akurat hasilnya.
3. Tingkat keberhasilan program vaksinasi antraks pada ternak secara massal di lapangan belum diketahui, perlu dievaluasi.

Hasil-hasil penelitian antraks yang penting antara lain

1. ELISA dapat digunakan untuk memantau titer antibodi pasca vaksinasi antraks pada hewan/ternak (HARDJUTOMO *et al.*, 1993).
2. *Bacillus anthracis* isolat-isolat lokal ternyata masih peka terhadap berbagai antibiotik yang ada di pasaran (POERWADIKARTA *et al.*, 1993).
3. Pada marmot sebagai hewan model penelitian, terbukti bahwa terdapat korelasi positif antara tinggi titer pasca vaksinasi dengan kekebalan hewan terhadap uji tumpang dengan kuman antraks patogen (HARDJUTOMO dan POERWADIKARTA, 1996).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk antraks

1. Peneguhan diagnosis dengan berbagai jenis pemeriksaan laboranitik seperti : (a) Pemeriksaan mikroskopik atas preparat ulas darah; (b) Pemeriksaan kultur (isolasi dan identifikasi agen); (c) Pemeriksaan biologik, sebagai Uji patogenitas, dengan penyuntikan hewan percobaan laboratorium (marmot, mencit) dengan isolat atau suspensi organ tersangka; (d) Teknik elektroforesis; (e) Teknik ELISA antibodi untuk memantau titer serum pasca vaksinasi, dan sebagai pelengkap; (f) Uji presipitasi ASCOLI : meskipun memberi hasil baik, uji ini belum distandarisasi.
2. Tindakan pengobatan (terapi) dengan penyuntikan antibiotik (terutama penisilin) bagi hewan/ternak yang klinis sakit. Tindakan ini akan memberi hasil yang baik bila dilakukan sedini mungkin.
3. Vaksin spora buatan PUSVETMA, Surabaya.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

1. Vaksin antraks sub-unit. Vaksin ini diharapkan memberi kekebalan yang lebih baik dan meniadakan timbulnya antraks-pasca-vaksinasi.
2. *Diagnostic kit* bagi petugas Dinas Peternakan di daerah endemik antraks terpencil, yang mudah pengerjaannya tetapi cepat dan akurat hasilnya.
3. Epidemiologi persistensi serangan antraks di daerah endemik di Indonesia.

Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR)

Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) adalah penyakit hewan menular yang akut, disebabkan oleh virus *Bovine herpesvirus-1* (BHV-1). Selain manifestasi penyakit pada saluran pernapasan:

manifestasi penyakit juga menimbulkan gangguan saluran reproduksi, gangguan sistem saraf pusat dan gangguan saluran pencernaan.

Pada IBR tipe pernafasan didapatkan gejala klinik, antara lain: demam, peningkatan frekuensi pernafasan, tidak ada nafsu makan, lesu, pengeluaran ingus yang encer sampai kental dan mukosa hidung kemerahan. Pada kasus ringan, gejala yang terlihat adalah ekudat encer dari hidung dan mata, serta konjungtivitis.

Di Indonesia kejadian penyakit yang mirip IBR pernah dilaporkan sekitar tahun 1982 - 1989 (MARFIATININGSIH, 1982; NOKIR *et al.*, 1983a; WYONO *et al.*, 1989), namun sayangnya informasi tersebut tidak disertai dengan konfirmasi isolasi virus penyebab IBR. Sungguhpun demikian keberadaan IBR di Indonesia diyakini dengan telah dideteksinya antibodi terhadap BHV-1 pada kerbau dan beberapa jenis sapi dari beberapa propinsi di Indonesia, antara lain di Lampung (AROMO *et al.*, 1982; WYONO, 1993), di Sumatera Utara (NOKIR *et al.*, 1983a dan 1983b) dan di Jawa (SAROSA, 1985).

Penularan IBR terjadi melalui kontak langsung terutama bila ternak berdesakan dan mengalami stres akibat berbagai faktor (transportasi, melahirkan atau terurung penyakit lain). Pada kondisi seperti itu, bila betina tadi sebelumnya telah terinfeksi laten BHV-1 maka virusnya akan menjadi aktif dan gejala klinis penyakit akan timbul, atau pada pejamatan virusnya dapat dikeluarkan melalui semennya.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk IBR

Diagnosis IBR dilakukan melalui pemeriksaan : (a) Uji serum netralisasi menggunakan serum berpasangan (*paired serum*); (b) Isolasi virus penyebab IBR; (c) Teknik ELISA untuk mendeteksi antibodi terhadap BHV-1 (WYONO, 1994).

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Teknik biologi molekuler - *Polymerase Chain Reaction* (PCR) yang secara spesifik dan sensitif dapat mendeteksi adanya virus penyebab IBR.

Diare Ganas Sapi (DGS)

Diare ganas sapi (DGS) atau *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) adalah penyakit hewan menular akut dan sering berakibat fatal disebabkan oleh virus dari genus *Parvovirus* dari famili *Togaviridae* (AMES, 1986). DGS diketahui pertama kali di Amerika Serikat tahun 1946. Di Indonesia wabah BVD dilaporkan terjadi di beberapa daerah ternak sapi (terutama sapi Bali), antara tahun 1989 dan 1990. DGS dikategorikan sebagai salah satu penyakit hewan strategis (DITJENPAK, 1994). Keistimewaan penyakit ini adalah, bahwa virus yang sama dapat menimbulkan dua penyakit menular yang berbeda, yakni : BVD dan *mucosal disease* (MD), sehingga tercipta nama penyakit : BVD-MD complex (BROWNIE, 1985). Selain itu, tentang manifestasi penyakit diketahui bahwa 70 - 90 % sapi peka yang terinfeksi ternyata tidak memperlihatkan gejala sakit alias sub-klinik; disamping itu terdapat kemungkinan bahwa ternak dapat terinfeksi secara menetap oleh virus penyebab BVD (BAKER, 1987).

Keunikan lain dari virus BVD adalah bahwa pertumbuhannya pada bukan sel selapa di laboratorium mungkin dapat mengakibatkan efek sitopatik (CPE), tetapi ada pula yang tidak mengakibatkan CPE. Bagaimanapun juga kedua-duanya merupakan galur virulen (SMITH *et al.*, 1988).

Gejala klinik BVD akut, yaitu demam (40-41°C) dan diare ringan sampai berat, meski derajat morbiditasnya sangat tinggi tetapi mortalitasnya nol (DUFFELL dan HARKNESS, 1985). Disamping itu, mungkin terlihat depresi ringan, ada leleran mata dan hidung, adakalanya disertai luka pada rongga mulut (BROWNIE, 1985).

Penularan dapat terjadi karena tertelan atau terisap bahan/ekakreta tersebut di atas, juga air kencing dan fekes (DUFFELL dan HARKNESS, 1985) atau semen dan cairan plasenta (BAKER, 1987) yang dikeluarkan oleh sapi penderita BVD. Infeksi virus BVD pada sapi yang dikawin suntik/IB dengan semen berasal dari pejantan yang terinfeksi secara persisten BVD akan mengakibatkan kawin berulang (*repeat breeders*), sedangkan infeksi BVD pada hewan bunting dapat mengakibatkan keguguran (DUFFELL dan HARKNESS, 1985).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk BVD

1. Diagnosis BVD dilakukan dengan pemeriksaan - (a) Uji serum netralisasi dari spesimen serum hewan terangka; (b) Uji imunoperoxidase untuk mendeteksi kontaminasi virus BVD pada biakan sel.
2. Karena vaksin belum tersedia, maka disarankan upaya pencegahan penyakit dengan - (a) mencegah terjadinya infeksi virus BVD secara trans-plasenta, (b) mendeteksi hewan terinfeksi virus BVD secara persisten dan sesudah itu memperlakukan hewan tadi secara khusus.

Kebutuhan teknik veteriner pada era pasar-bebas

Teknik deteksi virus BVD dengan ELISA dan PCR.

Myasis

Myasis atau *screw-worm* adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh infestasi larva lalat *Chrysomya bezziana* pada luka-luka di tubuh ternak. Laporan pertama tentang myasis di Indonesia terjadi pada kuda dan sapi di Sulawesi Utara pada tahun 1937. Kemudian kasus serupa dilaporkan di Jawa Barat tahun 1951, di Sulawesi Selatan dan NTT tahun 1978. Selain menyerang sapi, myasis di NTB juga menyerang babi dan kambing. Secara umum diperkirakan antara 10 - 20 % dari populasi ternak yang ada terserang myasis.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk myasis

1. Penegakan diagnosis di laboratorium berupa identifikasi larva lalat penyebab secara mikroskopik.
2. Pengobatan luka dengan insektisida, setelah luka itu dibersihkan lebih dahulu. Di Australia, pengendalian myasis dilakukan dengan cara pelepasan lalat jantan steril, disertai dengan operasi plastik untuk mengurangi lipatan-lipatan kulit pada dorso merino.
3. Pencegahan penyakit dilakukan dengan cara menghindarkan terjadinya perlukaan pada kulit, misalnya dengan tidak menggunakan kawat berduri sebagai bahan pagar. Selain itu, pemberian *repellent* (pengusir lalat) pada luka baru dimaksudkan supaya lalat tidak bertelur di situ.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin rekombinan dan vaksin dengan menggunakan bahan baku larva lalat tersebut.

Bovine Ephemeral Fever (BEF)

Bovine Ephemeral Fever (BEF) atau demam tiga hari (*three-day sickness*) adalah penyakit hewan menular akut yang berjangkit pada sapi dan kerbau; namun adakalanya penyakit menjadi berkelanjutan dan parah (ST GEORGE, 1988). Di Indonesia, BEF sudah dilaporkan sejak jaman kolonial tepatnya di Sumatera dan di Jawa (ANONIM, 1986; SOLEHA *et al.*, 1992), juga di Madura (ANONIM, 1986). Kecurigaan wabah BEF pernah dilaporkan di Jawa Timur (SOEHARSONO *et al.*, 1982). Secara serolegik BEF ada di IRJA, NTT dan KALSEL (SOLEHA *et al.*, 1992a dan 1992b). Gejala klinis yang khas BEF adalah jalan penyakit yang sangat cepat, termasuk juga tahap peyembuhannya. Gejala utama berupa demam, kemudian diikuti dengan kekakuan otot, lemah tidak mampu berdiri, terdapat leleran mata dan hidung, salivasi, serta hilang nafsu makan. Pada beberapa kasus BEF, radang paru-paru (*pneumonia*) dan paralisis juga dikemukakan (WALKER dan CYBINSKI, 1989). Manifestasi BEF ternyata lebih ringan bila yang terserang adalah hewan muda daripada hewan tua dan gemuk (ST GEORGE, 1986). Disamping itu, 95 - 97% hewan penderita BEF akan sembuh.

Kerugian ekonomi akibat BEF secara umum berupa penurunan berat badan, mungkin juga terjadi sterilitas temporer pada pejantan atau keguguran dan menurunnya produksi susu pada betina (UREN, 1989). Di Indonesia, kerugian ekonomi akibat wabah BEF yang terjadi di Tuban dan Lamongan, Jawa Timur sudah dianalisis (RONOHARJO dan RASTIKO, 1982).

Agar penyebab BEF adalah virus RNA (*ribonucleic acid*) yang termasuk dalam anggota famili *Rhabdoviridae* (WALKER dan CYBINSKI, 1989). Virus BEF ditularkan melalui vektor serangga dari beberapa spesies nyamuk dan *Calicoides* (*Arthropodborne rhabdovirus*) (ST GEORGE, 1988). Darah hewan sakit BEF melalui gigitan vektor sangat mudah ditularkan ke sapi sehat yang ada di dekatnya (ST GEORGE, 1988). Hewan yang pernah sakit memperoleh kekebalan untuk jangka waktu lama (UREN, 1989).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk BEF

1. Di lapangan, diagnosis penyakit ditegakkan atas dasar gejala klinis dan sejarah penyakitnya (ST GEORGE, 1988). Di laboratorium, dilakukan : (a) isolasi virus penyebab dengan darah berkeparan dari hewan terinfeksi (ST GEORGE, 1988); (b) Uji serum-netralisasi (SN test) untuk mendeteksi antibodi (SOLEHA, 1991; SOLEHA *et al.*, 1992a dan 1992b).
2. Mengurangi dampak kerugian ekonomis akibat serangan BEF dengan cara : Pertama, program vaksinasi (WALKER dan CYBINSKI, 1989); Kedua, istirahat total bagi sapi terserang BEF (SOLEHA *et al.*, 1992a); Ketiga, pengobatan simptomatik untuk menekan gejala klinis yang ada, misalnya dengan pemberian phenylbutazone (Utami *et al.*, 1989), juga kalsium borogluconat 10% (ST GEORGE, 1988).

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin BEF (bila dianggap perlu).

Penyakit Jembrana (PJ)

Penyakit Jembrana (PJ) adalah penyakit hewan menular akut yang disebabkan oleh virus dari sub-famili *Lentivirinae*, famili *Retroviridae* (KERTAYADINYA *et al.*, 1993; WILCOX *et al.*, 1992). PJ terutama menyerang sapi Bali diketahui pertama kali muncul di Kabupaten Jembrana, Bali pada akhir tahun 1964. PJ pada sapi lain dan kerbau hanya mengakibatkan gejala demam ringan. Sifat penyakit yang semula akut, kini berubah menjadi endemik (SOEHARSONO *et al.*, 1990). PJ termasuk

ke dalam penyakit hewan strategis di Indonesia (DITJENSAK, 1994). Kini PJ sudah tersebar di Lampung Tengah (Lampung), Banyuwangi (Jawa Timur), Sawahlunto Sijunjung (Sumatera Barat) dan di Bengkulu Selatan (Bengkulu) (HARTANINGSIH *et al.*, 1993; ANONIM, 1994). Secara serologik beberapa kabupaten sudah tertular PJ, antara lain: Sarko (Jambi), Kampar dan Bengkalis (Riau), Tanah Liat (KALSEL), Barito Selatan (KALTENG), dan O.K.U. (SUMSEL) (ANONIM, 1994; HARTANINGSIH *et al.*, 1994).

Tanda-tanda klinis PJ adalah demam tinggi hingga 42°C, anoreksia, limfoglandula superficial bengkak, air liur berleleh, leleran jernih dari hidung, erosi selaput lendir mulut dan lidah, disertai dengan 'keringat darah' (SOESANTO *et al.*, 1990; ANONIM, 1994). Kasus akut biasanya berlangsung dalam 5-12 hari (SOESANTO *et al.*, 1990). Apabila tanpa infeksi sekunder, hewan sakit PJ akan sembuh. Lalat *Tabanus rubidus* secara mekanis dapat menularkan PJ (PUTRA, 1993; ANONIM, 1994). Penggunaan jarum suntik yang tercemar virus PJ dapat menularkan PJ ke hewan peka lainnya. Pada fase demam, titer virus PJ sangat tinggi pada serum darah hewan penderita (HARTANINGSIH *et al.*, 1994; ANONIM, 1994). Penularan secara kontak langsung, tanpa terdapat vektor serangga, dengan mendekatkan sapi Bali sehat dengan yang sakit juga dapat terjadi (SOEHARSONO *et al.*, 1990).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk PJ

1. Diagnosis PJ ditegakkan atas dasar perubahan klinis, ditunjang dengan temuan patologi dan histopatologis yang patognomonik PJ (DIHARMA *et al.*, 1993). Di laboratorium dilakukan pula: (a) Teknik ELISA (HARTANINGSIH *et al.*, 1993); (b) Uji imunohistokimia dan imunobloting (ANONIM, 1994); (c) Analisis sidik genom virus PJ (KERTAYACINYA *et al.*, 1993; ANONIM, 1994).
2. Untuk mengurangi penyebaran PJ dilakukan pemberantasan serangga dengan obat anti serangga.
3. Sedang dirintis pembuatan vaksin dengan menginaktivasi virus PJ yang ada dalam plasma darah sapi terserang (ANONIM, 1994).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 60-70 % dari hewan-hewan yang divaksin terlindungi dari serangan PJ ini.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin PJ dan teknologi biomolekuler PCR

Leptospirosis

Leptospirosis adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh kuman dari genus *Leptospira*. Penyakit ini juga dapat menular ke manusia (zoonosis). Berbagai serovar leptospira telah diketahui dapat menyerang sapi. Pada umumnya serovar-serovar itu bersifat patogen bagi sapi, terutama serovar *harjo* (SCOTT-ORR dan DARODJAT, 1978). Setelah terhenti selama berpuluh tahun, penelitian tentang penyakit ini di Indonesia dimulai lagi sejak tahun 1977 di BALIVET dengan bekerjasama dengan Australia.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk leptospirosis

1. Penegakan diagnosis di laboratorium dilakukan dengan: (a) Uji aglutinasi mikroskopik (*microscopical agglutination test*, MAT) menggunakan serum sebagai spesimennya; (b) Isolasi dan identifikasi agen penyebab secara kultural bakteriologi menggunakan organ ginjal

atau urine sebagai spesimen. Teknik ini tidak mudah karena banyak bakteri kontaminan dalam spesimennya.

2. Pengobatan dengan penyuntikan antibiotik, seperti dihidrostreptomisin. Pada hewan yang sakit pengobatan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya leptospiruria.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Vaksin polivalen (yang terdiri atas beberapa serovar leptospira penting dalam satu kali suntikan). Vaksin kombinasi antara leptospira dan brucella dalam sekali suntik.

Enterotoksemia

Enterotoksemia termasuk ke dalam salah satu penyakit clostridiosis yang sesekali dijumpai khususnya di lapangan.

Enterotoksemia adalah penyakit memular yang disebabkan oleh *Cl. perfringens* tipe A; menyerang ruminansia besar dan kecil, khususnya sapi potong (NATALIA *et al.*, 1989), juga babi. Penyakit ini bersifat akut dan fatal dan menimbulkan kerugian ekonomi yang tinggi. Karena sifat penyakit yang akut dan fatal, seringkali hewan yang terserang penyakit ini didapatkan sudah mati tanpa menunjukkan gejala klinis.

Untuk mengatasi penyakit ini hewan perlu divaksinasi. Vaksinasi dianjurkan terutama bagi hewan ternak yang berisiko tinggi, misalnya pada hewan yang mengalami stres akibat perubahan pakan yang mendadak oleh perubahan musim, hewan yang terlalu cepat disapih dan hewan yang akan ditransportasikan lama dan jauh/antar pulau (NATALIA, 1996).

Ketersediaan teknologi veteriner untuk enterotoksemia

1. Penguahan diagnosis di laboratorium dilakukan dengan : (a) Uji haemaglutinasi pasif untuk menentukan antibodi terhadap *Cl. perfringens* tipe A, B dan D. Uji ini ternyata lebih sensitif dan dapat menggantikan Uji proteksi mesent pasif (PMPT) (NATALIA, 1990).
2. Teknik ELISA antibodi untuk mengevaluasi hasil vaksinasi enterotoksemia dengan serum pasca vaksinasi sebagai spesimen (NATALIA, 1996).
3. Pencegahan Enterotoksemia dengan vaksinasi pada hewan/ternak yang berisiko tinggi, antara lain ternak yang akan ditransportasi antar-pulau.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

Kalaupun saja teknologi yang sudah ada (lihat di atas) diaplikasikan dengan baik, dirasa tidak diperlukan teknologi lain yang dibutuhkan dalam menghadapi era pasar-bebas mendatang.

Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis (TB) pada sapi disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium bovis*. Di Indonesia kejadian pertama TB sapi dilaporkan oleh PENNING, selaku dokter hewan pemerintah Belanda, pada tahun 1905 di Semarang, Jawa Tengah (HARDJOUTOMO, 1988).

Tinjauan mengenai penyakit ini di Indonesia untuk kurun waktu 1901-1985 sudah dibuat dan disajikan pada *Heimera Zoa* terbitan tahun 1988. Pendeteksian penyakit sewaktu sapi masih hidup (sapi perah atau sapi potong) di lapangan dilakukan dengan Uji tuberkulin (HARDJOUTOMO, 1988).

Dari kegiatan penelitian terbatas yang dilakukan di 5 propinsi di Jawa antara tahun 1993 dan 1994 diketahui bahwa prevalensi TB pada sapi perah amat rendah (rata-rata prevalensi hanya 1,6%). Kegiatan yang sama dilakukan pada sapi potong antara tahun 1995 dan 1996 di propinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah, namun belum menemukan sapi reaktor seekor pun (0%). Meskipun demikian, TB pada sapi tetap harus diwaspadai, mengingat penyakit ini dapat memular dari sapi kepada manusia alias zoonosis. Bahkan penyakit ini pernah dicatat sebagai salah satu penyakit hewan strategis (DITJENPAK, 1994).

Dalam pada ini, penelitian yang dilakukan di BALITVET, Bogor telah berhasil meningkatkan mutu tuberkulin yang biasa digunakan di lapangan dari tuberkulin Glover SM (HARDJUTOMO dan SUTARMA, 1994) menjadi tuberkulin PPD bevin (BALITVET) dengan mutu sama dengan produk impor (HARDJUTOMO dan HAMIDJOGO, 1995). Aplikasinya di lapang dapat dilakukan dengan cara suntikan tunggal pada lipatan kulit di pangkal ekor.

Ketersediaan teknologi veteriner untuk TB

1. Perideteksian sapi reaktor TB di lapang dilakukan dengan Uji tuberkulin, seperti yang dimaikan di atas. Selanjutnya, sapi reaktor yang ditemukan diapkir untuk dipotong di abattoir dan spesimen (berupa organ-organ yang patologik plus berbagai kelenjar getah beningnya) dikirimi ke laboratorium untuk peneguhan diagnosis dan isolasi bakteri penyebab.
2. Pemeriksaan di laboratorium meliputi pemeriksaan kultural dan identifikasi *Mycobacterium* yang terisolasi.

Kebutuhan teknologi veteriner pada era pasar-bebas

1. Teknik ELISA dan Uji gamma interferin bagi pengujian TB di laboratorium.
2. Vaksin tuberkulosis bagi sapi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut :

1. Pada sapi potong, sebagai komoditas ternak yang dibudidayakan, penyakit merupakan faktor penghambat bagi kinerja produktivitas dan kinerja reproduktivitasnya.
2. Penanganan secara cepat dan tepat dari setiap penyakit hewan memular sapi potong dengan mematu prosedur baku, akan mampu melokalisasi penyebarannya, meredam intensitasnya dan sekaligus menekan dana yang diperlukan bagi penanggulangannya.
3. Program penanggulangan penyakit-penyakit hewan memular perlu memberdayakan keberadaan jajaran Karantina hewan yang berpotensi dalam pendeteksian awal akan adanya suatu penyakit hewan memular.
4. SE, brucellosis, MCF, surra, anaplasmosis, babesiosis, fasciolosis, antraks, IBR dan diare ganas sapi merupakan penyakit-penyakit memular sapi potong penting yang perlu digarap secara tuntas secarapatnya.

5. Meski teknologi veteriner berkaitan dengan penyakit-penyakit tersebut saat ini sudah termedia, namun kemajuan teknologi yang bakal muncul pada era pasar-bebas mendatang perlu diantisipasi dan dikuasai sepenuhnya.
6. Keberadaan *National Research Coordinating Committee* (NRCC), suatu kelompok keahlian yang bertanggung jawab berbagai instansi yang berkecimpung dalam permasalahan penyakit hewan di Indonesia ini, dan yang sudah ada selama ini, kiranya perlu direstrukturisasi dan keahlian direvitalisasi. Melalui kelompok ini diharapkan berbagai pemikiran handal menyangkut aspek teknis maupun aspek strategi penanggulangan penyakit-penyakit menular penting pada sapi potong dapat dihasilkan sebagai masukan yang amat berharga bagi pejabat pembantu kehijakatan veteriner di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- AMIS, T.R. 1986. The causative agent of BVD: its epidemiology and pathogenesis. *Vet. Med.* 81:345-369.
- ANONIM. 1994. Perkembangan penyidikan penyakit Jembrana. Unit Penyidikan Penyakit Sapi Bali. Balai Penyidikan Penyakit Hewan. Wilayah VI Denpasar. Maret 1994.
- ANONIM. 1986. Peta Penyakit Hewan Jawa dan Madura 1986. Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah IV Yogyakarta.
- ARJONO, S., S. MARPATIHINGGIL, S. ARAI dan F.X. SOUSILO. 1983. Uji netralisasi IBR terhadap serum-serum asal Propinsi Lampung. Laporan Tahunan Hasil Penyidikan Penyakit Hewan di Indonesia periode tahun 1982-1983. Direktorat Kesehatan Hewan-Direktorat Jenderal Peternakan-Departemen Pertanian Jakarta.
- BAKER, J.C. 1987. Bovine viral diarrhoea virus: a review. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 190 (11): 1443-1455.
- BOURNE, F.J. 1993. Biotechnology and Future Animal Medicine. In: MITCHELL, A.R. (ed). *The Advancement of Veterinary Science: The Bicentenary Symposium Series. Volume 1. Veterinary Medicine Beyond 2000*. C.A.B. International, Wallingford. 41-57.
- BRUGEN, A. and H.W. REID. 1992. Derivation of a DNA clone corresponding to the viral agent of sheep associated malignant catarrhal fever. *Res. Vet. Sci.* 50:38-44.
- BROWN, K.N. and K. VICKERMAN. 1986. Antigenic Variation among Protozoa. *Insect Science and Application*, 7 (3): 429-431.
- BROWNLEE, J. 1985. Clinical aspects of the bovine virus diarrhoea-mucosal disease complex in cattle. *In Practice* November: 195-202.
- DHARMA, D.N., A. BUDIANTONO, R.S.F. CAMPBELL and P.W. LAUDS. 1991. Studies on experimental Jembrana Disease in Bali Cattle. III. Pathology. *J. Comp. Path.* 105: 397-414.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1994. Kebijakan operasional pembinaan kesehatan hewan dalam REPELITA VI (1994-1998). Rapat Konsultasi Teknis Nasional 1994, Mataram, 13-15 Januari 1994.
- DUFFELL, S.J. and J.W. HARKNESS. 1985. Bovine virus diarrhoea-mucosal disease complex in cattle. *Vet. Rec.* 117: 240-245.
- HALL, H.T.B. 1980. *Diseases and Parasites of Livestock in the Tropics*. Longman Group Ltd., London.
- HARDJOTOMO, S. 1996. Incidence of malaria in Indonesia 1986-1995. *Solitary Medical Bulletin* (87) Special Supplement: 9.

- HARDJOLITOMO, S. 1988. Tinjauan penyakit tuberkulosis di Indonesia kurun waktu 1901-1985. *Hamuru Zoa*, 73(1): 35-45.
- HARDJOLITOMO, S. dan A.N. HANJIDJO. 1995. Membandingkan mutu antara tuberkulin PPD bovin buatan Balitvet, Bogor dan tuberkulin PPD bovin buatan CSL, Melbourne. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Penguasaan Bahan Pangan Asal Ternak*. Cikurug-Bogor, 22-24 Maret 1994. Balai Penelitian Veteriner, Bogor: 210-217.
- HARDJOLITOMO, S., M.B. POERWADIKARTA dan E. MARTINAH. 1996. Antraks pada hewan dan manusia di Indonesia. *Prosiding Seminar Pertemuan dan Veteriner 1995 (In press)*.
- HARDJOLITOMO, S. and M.B. POERWADIKARTA. 1996. Protective efficacy of anthrax vaccine against parenteral challenge: a guinea pig model. *Salisbury Medical Bulletin* (87) Special Supplement: 111-112.
- HARDJOLITOMO, S., M.B. POERWADIKARTA, B.E. PATTEN and K. BARJAN. 1993. The application of ELISA to monitor the vaccinal response of anthrax vaccinated ruminants. *Penyakit Hewan*, XXV (46A): 7-10.
- HARDJOLITOMO, S. dan SUTARMA. 1993. Cara pembuahan dan pengujian tuberkulin Clover SM buatan Balitvet, Bogor. *Penyakit Hewan*, XXV (Wilcox, 45).
- HARTANINGSIH, N., G.E. DEW. N. DIARMA and M. SUTRIZNO 20-24. 1993. Distribution of Jembrana disease in cattle in Indonesia. *Ver. Microbiol.* 38: 23-29.
- HARTANINGSIH, N., G.E. WILCOX, G. KERTATADNYA and M. AITAWA. 1994. Antibody respon to Jembrana disease virus in Bali cattle. *Ver. Microbiol.* 39: 15-23.
- KERTATADNYA, G., G.E. WILCOX, S. SUDIRSENO, N. HARTANINGSIH, R.J. COLLEN, B.D. COOK, M.B. COLLINS and J. BROWNIE. 1993. Characteristic of a retrovirus associated with Jembrana disease in Bali cattle. *J.Gen. Virol.* 74: 1765-1773.
- MARJATINGSIH, S. 1982. Diagnosis infectious bovine rhinotracheitis like disease pada sapi Bali di Lampung Tengah. *Delam: Laporan Tahunan Hasil Penyelidikan Penyakit Hewan di Indonesia periode tahun 1976-1981*. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- McINTYRE, W.I.M. and M. RISTIC. 1981. Problems of disease control in the tropics. In: M. RISTIC and I. McINTYRE (Eds), *Disease of Cattle in the Tropics*, Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science, Volume 6. Martinus Nijhoff Publishers, The Hague: 601-612.
- NATALIA, L. 1996. Evaluasi respon antibodi sapi dan kerbau terhadap vaksin *Clostridium perfringens* Tipe A dengan Menggunakan ELISA. *Jurnal Ilm. Ternak dan Peternak*, 1(3): 190-193.
- NATALIA, L. 1990. Uji hemaglutinasi pasif untuk menentukan antibodi terhadap *Clostridium perfringens* tipe A, B dan D. *Penyakit Hewan*, XXV (39): 36-39.
- NATALIA, L. and B.E. PATTEN. 1993. The response of animals to *Pasturella multocida* vaccination as measured by PMPT and ELISA. *Penyakit Hewan*, XXV (46A): 15-20.
- NATALIA, L. dan B.E. PATTEN. 1994. Perbandingan antara respon kekebalan kerbau dan sapi terhadap vaksinasi penyakit ngorok. *Penyakit Hewan*, XXV (48): 30-35.
- NATALIA, L., M. SYAFARUDIN, E.E. WORRALL dan S. HARDJOLITOMO. 1989. Enterotoksemia pada sapi impor di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan*, XXV (38): 107-110.
- NOOR, M., S.I. STEPU, M. ZAMZAM, A. SURYADI dan T.H.A. PERANGSANGON. 1983a. Penyelidikan pendahuluan penyakit infectious bovine rhinotracheitis (IBR) pada kerbau Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara. *Delam: Laporan Tahunan Hasil Penyelidikan Penyakit Hewan di Indonesia periode tahun 1981-1982*. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.

- NOOR, M., S.I. SITEPU, M. ZANSAMI, A. SURYADI dan T.H.A. PERANGINANTUN. 1983. Penelitian serologi infeksius bovine rhinotracheitis (IBR) pada sapi di beberapa kabupaten di Sumatera Utara. Dalam Laporan Tahunan Hasil Penelitian Penyakit Hewan di Indonesia periode tahun 1981-1982. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- PAKPAJIAN, S., Soenardi, M. Sapardi dan A. Heryanto. 1983. Evaluasi penyebab kematian pada ternak sapi ex-impor di Sumatera Barat. Dalam: Annual Report on Animal Disease Investigation in Indonesia during the period of 1981-1982. Direktorat Kesehatan Hewan. Dit. Jen. Peternakan, Jakarta. 1-12.
- PANTADIREDJA, M., I.G. SUDANA and SUSILO. 1988. Malignant catarrhal fever in Indonesia. In: *Malignant Catarrhal Fever in Cattle* Lystock. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. 14-18.
- PAYNE, R.C., WALTERS-TOEVS, D. DEJUMARI and T.W. JONES. 1991. *Trypanosoma evansi* Infection in Swamp Buffalo Imported into Central Java. *Prev. Vet. Med.* 11: 105-114.
- PAYNE, R.C., D.E. WARD, M. USMAN, A. RULL, D. DIKTORI and A. HUBIN. 1988. Prevalence of Bovine Haemoparasites in Aceh Province of Northern Sumatra: Implications for Imported Cattle. *Prev. Vet. Med.* 6: 273-283.
- POEPRADIRARTA, M.B., S. HARDIOTOMO and K. BAKKUH. 1993. Sensitivity of local isolate of *Bacillus anthracis* against several antibiotics. *Penyakit Hewan*, ICE (46): 133-136.
- POTRA, A.A.G. 1993. Penulisan penyakit jembrana secara molekuler melalui *Taharae rubeolar*. *Buletin Veteriner* VI (35): 1-11. BPPH VI Denpasar.
- RADYA, A.K., R. KUNAR, V.S. RAJRA, SEDIH and R.P. SINDH. 1983. Oral transmission of *T. evansi* infection in Dogs and Mice. *Vet. Rec.* 13: 67-69.
- ROHMARDI, P. and RASTO. 1982. Some epidemiological aspects and economical loss of bovine ephemeral fever outbreak in Tulun and surrounding areas, East Java, Indonesia. *Penyakit Hewan* 14: 25-29.
- SARISA, A. 1985. Kajian Prevalensi Serologi Penyakit Infeksius Bovine Rhinotracheitis pada Sapi dan Kerbau di Beberapa Daerah di Indonesia. Tesis Master, Fakultas Pusta Sastra, Universitas Gajah Mada.
- SCOTT-OWEN, H. and M. DARCIQAT. 1978. Leptospirosis in ruminants in Indonesia. Work in progress at LPPH. *Media Vet.* 3: 1-5.
- SMITH, G.H., J.K. COLLINS, J. CARMAN and H.C. MINOCHA. 1988. Detection of cytopathic and non-cytopathic bovine viral diarrhoea virus in cell culture with an immunoperoxidase tests. *J. Virol. Methods* 19: 319-324.
- SOERHARJONO, I.G. SUDANA, D.H. DIRLUI and M. MALIOL. 1982. Kecelakaan letupan ephemeral fever pada sapi Ongole di Tulun dan Lamongan. Laporan Tahunan Hasil Penelitian Penyakit Hewan di Indonesia. Periode 1976-1981. Jakarta: 104-108.
- SOERHARJONO, N. HARTANDINGSIH, M. SOETRIUNG, G. KERTAYADNYA and G.E. WILCOX. 1990. Studies of experimental Jembrana Disease in Bali cattle. I. Transmission and persistence of the infectious agent in ruminants and pigs, and resistance of recovered cattle to re-infection. *J. Comp. Path.* 101: 50-59.
- SOEHARJO, CH. 1988. Fertilitas dan infertilitas pada sapi tropis. CV Baru, Jakarta.
- SOEBANTO, M. S. SOERHARJONO, A. BUDIANTONO, K. SULIYANA, M. TENAYA and G.E. WILCOX. 1990. Studies on experimental Jembrana disease in Bali cattle. II. Clinical signs and haematological changes. *J. Comp. Path.* 103: 61-71.
- SULJANA, E. 1991. A micro-serum neutralisation test for the serological study of bovine ephemeral fever. *Penyakit Hewan* 23 (41): 33-36.

- SOLIH, E., P.W. DANIELS, D. SEBAYANG, A. BALI, I. SIMON and P. KRECHMARCIO. 1972a. First report of serological reactions to bovine ephemeral fever virus in cattle in Irian Jaya and Nusa Tenggara Timur. *Penyakit Hewan* 24(43): 1-3.
- SOLIH, E., I. SIMON and TARMUJI. 1972b. Survei serologik bovine ephemeral fever (BEF) di Kalimantan Selatan berhubungan dengan beberapa kasus BEF tahun 1971. *Penyakit Hewan* 24 (44): 67-70.
- ST GEORGE. 1988. Bovine ephemeral fever: a review. *Trop. Anim. Hlth Prod.* 20: 194-202.
- SUDANA, I.G. and T.S.P. HUTABARAT. 1989. Brucellosis in Indonesia: policy, status and control programme. Presented at seminar on brucellosis, Bogor-Indonesia.
- SUDIBYO, A. 1995. Studi Kompetitif-ELISA untuk membedakan reaksi serologis antara sapi infeksi alam dan vaksinasi *Brucella abortus* strain 19. Dalam: PASARIBU, F.H. dan A. NURHADI (eds). Kumpulan Makalah. Konferensi Ilmiah Nasional ke-VI Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia, Surabaya, 20-23 November 1994. 1-10.
- SUDIBYO, A. and B. PATTEN. 1989. The use of an Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) for the diagnosis of brucellosis in cattle in Indonesia. *Penyakit Hewan*, XXI (37): 18-21.
- SUDIBYO, A., F.H. PASARIBU, I.W.T. WIBAWAN dan E.D. SUTIAWAN. 1996. Studi perbandingan sifat-sifat protein antigenik sel *Brucella abortus* isolat lapang dengan teknik elektroforesis dan immunoblotting. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 1 (3): 185-189.
- SUDIBYO, A., P. RENOHARINI, B. PATTEN dan Y. MURMUTI. 1991. Status brucellosis pada sapi potong di Indonesia. *Penyakit Hewan*, XXIII (41): 18-22.
- SUHARDONO, S. WIDIANANTI and S. PARTOUTOMO. 1988. Freshwater snails of medical and veterinary importance in Indonesia. Asian-Plaintiff Technical meeting on snails and slugs of economic importance, June 22-24 Bangkok, Thailand.
- SUHARYA, E. 1996. Animal health problem in Indonesia: A priority programme for veterinary research in Indonesia. Proceedings of Workshop on Animal Health Research Planning and Prioritization in Indonesia, Bogor, 23-25 July, 1996 (*in press*).
- SUDARWO, E. dan D.R. STOLTZ. 1991. Kematian sapi Bralunan Cross proyek pengembangan usaha peternakan Kalimantan II, Kalimantan Barat wilayah klinik hewan Rantau Jaya, Kabupaten Pontianak. *Penyakit Hewan*, XXIII (41): 37-44.
- SULANTO, I.P., R.C. PAYNE dan R. GRAYDON. 1988. Trypanosomiasis di Madura: Survei parasitologik dan serologik. *Penyakit Hewan*, XX (36): 85 - 87.
- SUPRIATNA, N. 1989. Dampak kegiatan veteriner dalam peningkatan populasi dan produktivitas ternak. Dalam: Proceedings Seminar Nasional Epidemiologi Veteriner ke-1. Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan: 8-15.
- UREN, M.F. 1989. Bovine ephemeral fever. *Aust. Vet. J.* 66: 233-236.
- UREN, M.F., T.D. ST GEORGE and H. ZAKREZEWSKI. 1989. The effect of anti-inflammatory agents on the clinical expression of bovine ephemeral fever. *Vet. Microbiol.* 19: 99-111.
- VILCER, S., P.F. NETTLETON, J.A. HERRING and A.J. HERRING. 1994. Rapid detection of bovine herpesvirus 1 (BHV-1) using the polymerase chain reaction. *Vet. Microbiol.* 42: 53-64.
- WALKER, P.J. and D.H. CYBINSKI. 1989. Bovine ephemeral fever and rhabdoviruses to Australia. *Aust. Vet. J.* 66 (12): 398-400.
- WARD, D.E. 1985. Annual Report to the North Sumatra Livestock Development Project. Republic of Indonesia. Directorate General of Livestock Services. 102 pp.

- WILCOX, G.E., G. KERTAYADNYA, N. HARTANINGSIH, D.M.N. DHADMA, S. SOEHARSONO and T. ROBERTSON. 1992. Evidence for Viral Aetiology of Jeckirana Disease in Bali Cattle. *Vet. Microb.* 33: 367-374.
- WINDOCK INTERNATIONAL INSTITUTE FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT. 1985. A review of the livestock sector in the Republic of Indonesia. Chapter V, Animal health.
- WYONO, A. 1994. Studi perbandingan *enzyme-linked immunosorbent assay* dengan uji serum netralisasi untuk mendeteksi antibodi bovine herpesvirus-1. *Penyakit Hewan* 26(47): 11-19.
- WYONO, A. 1993. Studi prevalensi antibodi terhadap infectious bovine rhinotracheitis pada sentinel anak dan induk sapi Bali di Lampung. *Penyakit Hewan* 25: 7-10.
- WYONO, A., M. SAEPULLOH, R. DAMAYANTI, dan SUDARISMAN. 1995. Teknik polymerase chain reaction untuk mendeteksi virus malignant catarrhal fever pada sediaan usap mukosa domba. Dalam: *Prosiding Seminar Peternakan dan Veteriner*. Bogor, Maret 1995. Pusat Penelitian dan Pengendungan Peternakan. (In press)
- WYONO A., P. ROMOHARDJO, R.J. GHAYDON dan P.W. DANIELS. 1989. Diare ganas sapi. I. Kejadian penyakit pada sapi Bali bibit asal Sulawesi Selatan yang baru tiba di Kalimantan Barat. *Penyakit Hewan* 3E: 77-83.
- WYONO, A., S.I.F. BAXTER, M. SAEPULLAH, SUDARISMAN, R. DAMAYANTI, P.W. DANIELS, dan H.W. REID. 1994a. Diagnosis Malignant Catarrhal Fever di Indonesia dengan menggunakan teknik Reaksi Berantai Polimerase (PCR). Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak*. Balai Penelitian Veteriner, Bogor 22-24 Maret 1994: 112-120.
- WYONO, A., S.I.F. BAXTER, M. SAEPULLOH, R. DAMAYANTI, P.W. DANIELS dan H.W. REID. 1994b. PCR detection of ovine herpesvirus-2 DNA in Indonesian ruminants - normal sheep and clinical cases of malignant catarrhal fever. *Vet. Microb.* 42 (1): 45-52.
- WYONO, A., S.I.F. BAXTER, H.W. REID, R. DAMAYANTI, R. DEKESANA, SUDARISMAN, P.W. DANIELS, and M. PEARCE. 1994c. Sheep associated malignant catarrhal fever in buffalo: an abattoir survey in West Java, Indonesia. In: *Proceedings of 7th International Symposium of ISFEE*. Nairobi, Kenya. 15-19 August 1994.
- WIDIASARI, E., S. WIDAJANTI, B.J. TUASIRAI and S. PARTOATOMO. 1996. The Protective Effect of Irradiated Metacercariae of *Fasciola gigantica* against Fasciolosis in Sheep (In press)
- WOODOCK-TOMANZEMSKA, M., T.D. CHAMBERS and I.K. SUTAMA. 1988. Reproduction in relation to animal production in Indonesia. IPB-Australia project, Bogor.

TANYA JAWAB

I. Dr. Budi Tangendjaja : Menanggapi perbedaan yang muncul antara yang diajukan oleh pemakalah dan pembahas (Drh. A. Sjahr), sehingga disarankan untuk memilah-milah mana yang cukup dengan "hanya" penyuluhan dan mana yang harus dilakukan penelitian, hal ini berkaitan dengan strategi penelitian.

Jawab : Makalah yang diajukan sesuai dengan permintaan panitia. Sungguhpun demikian pemakalah setuju dengan saran tersebut.

Lampiran 1. Penyakit-peryakit hewan menular penting pada sapi potong di Indonesia

Nama Penyakit	Agan Prayakit	Penyebaran	Signifikansi
SE	Bakteri <i>Pasturella multocida</i>	Luas, end	+++
BRUCELLOSIS	Bakteri <i>Brucella abortus</i>	Luas, end	+++
MCF	Virus <i>Adenoviruskerpenisus-1</i>	Lokal, end	+++
SURRA	Parasit <i>Trypanosoma evansi</i>	Lokal, end	+++
ANAPLASMOSIS	Bakteri/Rickettsia <i>Anaplasma marginale</i>	Lokal, end	+++
BABEROSIS	Parasit <i>Babesia bigemina, B bovis</i>	Lokal, end	+++
FASCIOLOSIS	Parasit <i>Fasciola gigantica</i>	Lokal, end	+++
ANTRAKS	Bakteri <i>Bacillus anthracis</i>	Lokal, end	++(+++)
IBR	Virus <i>Herpesvirus 1sp1</i>	Lokal, end	++(+++)
DIARE GANAS	Virus <i>Pestivirus</i>	Lokal, end	++(+++)
MYIASIS	Parasit <i>Cheyletiya bovisana</i>	Lokal, end	+++
BEF	Virus <i>Rhabdovirus</i>	Lokal, spo	+++
MEMBRANA	Virus <i>Retrovirus</i>	Lokal, end	+++
LEPTOSPIROSIS	Bakteri <i>Leptospira spp.</i>	Lokal, spo	+
ENTROKSEMIA	Bakteri <i>Clostridium perfringens</i>	Lokal, spo	+
TUBERKULOSIS	Bakteri <i>Mycobacterium bovis</i>	Lokal, spo	+

Keterangan:

- end. = endemik;
- spo. = sporadik;
- +++ = sering muncul;
- ++ = jarang muncul;
- + = perlu diwaspadai.

PELUANG DAN TANTANGAN PENGEMBANGAN SAPI POTONG

OTTORO

*Direktorat Jenderal Peternakan
R. Harsono R.M. No. 1, Jakarta 12530*

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi di Indonesia saat ini dipenuhi dari 3 pemasok yakni peternakan rakyat (ternak lokal), industri peternakan rakyat (hasil penggemukan sapi ex impor) dan impor daging.

Untuk tetap menjaga keseimbangan antara penawaran permintaan ternak potong, pemerintah telah bertekad untuk menjadikan usaha peternakan rakyat tetap menjadi tumpuan utama supply daging sapi dengan motto *Ga-Ung* dari Lampung yakni :

- Peternakan rakyat tetap merupakan tulang punggung,
- Industri peternakan rakyat sebagai pendukung dan
- Impor daging sebagai penyambung penawaran permintaan

yang direalisasikan dengan sasaran kebijaksanaan pasokan daging yakni peternak rakyat memasok 90%, industri peternak rakyat 9% dan impor daging 1%.

Berpedoman pada prinsip dan sasaran tersebut maka dalam penentuan jumlah pasokan daging, peternak rakyat selalu mendapat prioritas utama, namun dengan tetap menjaga kelestarian sumberdaya ternak atau sehingga setiap tahun mendapat tambahan akhir positif.

Diketahui pula bahwa impor sapi bakalan dan impor daging dari tahun ke tahun terus meningkat. Hal tersebut membuat devisa negara akan semakin menurun apabila tidak diimbangi dengan upaya yang dapat menekan peningkatan impor.

Secara rinci perkembangan impor sapi bakalan dan daging tahun 1991-1995 dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan permintaan daging sapi cukup tinggi sehingga impor sapi bakalan dan impor daging meningkat setiap tahun dengan angka yang tinggi agar kelestarian sumberdaya ternak kita tetap terjaga.

Pada tahun 1996 diperoleh data bahwa pemotongan ternak sapi sebesar 1,59 juta ekor dari target sebesar 1,6 juta ekor (99,8%) dan kerbau 119,9 ribu ekor dari target sebesar 290 ekor (69%), sedang pemotongan sapi ex impor sebesar 290 ribu ekor atau 85% dari jumlah sapi bakalan yang diimpor tahun 1996.

Tabel 1. Perkembangan impor sapi bakalan dan impor daging tahun 1991-1995

No.	Uraian	1991	1992	1993	1994	1995	Kenaikan rata-rata per tahun (%)
1.	Sapi Bakalan						
	- Volume (ekor)	12.298	22.903	55.999	118.352	246.890	112,7
	- Nilai (US\$)	5.022	9.952	27.071	65.937	147.518	134,4
2.	Daging						
	- Volume (ton)	5.522	10.330	8.897	12.708	24.100	51,3
	- Nilai (US\$)	8.877	12.862	11.319	18.036	26.011	40,1

Sumber : Biro Pusat Statistik (1996) dan Direktorat Jenderal Peternakan (1996).

KONDISI SAPI POTONG INDONESIA SAAT INI

1. Perkembangan Populasi dan Produksi

Perkembangan parameter teknis populasi dan produksi ternak sapi dan kerbau yang dapat dipotong tahun 1996 dan 1997 adalah sebagai berikut (Tabel 2) :

Tabel 2. Tingkat kelahiran, kematian dan pertambahan populasi sapi dan kerbau pada tahun 1996-1997

No.	Uraian	Sapi		Kerbau	
		1996	1997	1996	1997
1.	Populasi awal (000 ekor)	11.550	11.954	3.112	3.292
2.	Kelahiran (%)	21,3	21,8	16,8	16,8
3.	Kematian (%)	2,6	2,3	3,6	3,6
4.	Pertambahan alami (%)	18,4	19,5	13,3	12,1
5.	Jumlah pemotongan ternak:				
	%	15,2	14,5	7,4	7,4
	Ekor (000)	1.756	1.733	230	244
6.	Kenaikan populasi (%)	3,5	5,0	5,8	5,8
7.	Populasi akhir (000 ekor)	11.954	12.552	3.292	3.483

Bagian yang layak dimakan (*edible portion*) :

- Sapi lokal : 186 kg/ekor
- Kerbau : 197 kg/ekor
- Sapi impor : 268 kg/ekor

2. Analisa Penawaran dan Permintaan

a. Permintaan daging

Perhitungan permintaan daging sapi dan kerbau didasarkan atas konsumsi per kapita tahun 1997, pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk dan elastisitas permintaan terhadap pendapatan yang diperoleh dari BPS sebagai berikut :

Uraian	Jumlah
1. Pertumbuhan ekonomi	7,00%
2. Pertumbuhan penduduk	1,55%
3. Pertumbuhan pendapatan per kapita/th	5,45%
4. Elastisitas permintaan daging sapi/ kerbau terhadap pendapatan	1,2
5. Pertumbuhan permintaan daging sapi/ kerbau per kapita/th = $5,45 \times 1,2$	6,54%
6. Konsumsi per kapita daging sapi/kerbau tahun 1996	2,49 kg
7. Konsumsi per kapita daging sapi/kerbau tahun 1997 = $2,49 \text{ kg} + (6,54 \% \times 2,49 \text{ kg})$	2,506 kg

Dengan jumlah penduduk tahun 1997 sebesar 198.723.000 jiwa maka konsumsi daging sapi/kerbau adalah 498.000 ton.

b. Penawaran daging

Populasi ternak akhir tahun 1996 adalah sama dengan populasi awal tahun 1997. Dengan kenaikan populasi sapi dan kerbau tahun 1996 masing-masing sebesar 3,5% dan 5,8% maka populasi akhir 1996 atau awal 1997 untuk sapi potong adalah 11,954 juta ekor dan kerbau 3,292 juta ekor.

Atas dasar tingkat kelahiran sapi dan kerbau pada tahun 1997 sebesar 21,8% dan 16,8% tingkat kematian 2,3% dan 3,6% serta target peningkatan populasi masing-masing 5% dan 5,8%, maka sapi yang dapat dipotong adalah 14,5% (1,733 juta ekor) dan kerbau 7,4% (244.000 ekor). Atas dasar pertimbangan *edible portion* dari sapi lokal 186 kg dan kerbau 197 kg/ekor maka jumlah sapi dan kerbau yang dapat dikonsumsi setara dengan 370.400 ton daging (74%).

(c) Keseimbangan permintaan dan penawaran

Dengan perhitungan permintaan dan penawaran tersebut di atas, apabila hanya ada penawaran dari sapi dan kerbau lokal maka untuk tahun 1997 akan terjadi kekurangan penawaran (suplai) sebesar 127.600 ton. Kekurangan tersebut akan dipenuhi dari usaha penggemukan sapi bakalan impor sebesar 82.600 ton (17%) atau setara dengan 308.200 ekor dan impor daging 24.300 ton (5%).

Sisanya sebesar 20.700 ton (4 %) akan dipenuhi dari penggemukan sapi lokal dengan cara meningkatkan berat badan sapi yang akan dipotong melalui intensifikasi. Dengan intensifikasi selama 120 hari atau 4 bulan diharapkan dapat meningkatkan berat badan sapi yang dipotong per ekor 75 kg (0,625 kg/hari) sehingga *edible portion* yang semula 186 kg dapat meningkat menjadi 261 kg. Dengan demikian, kekurangan sebesar 20.700 ton dapat dipenuhi melalui penggemukan sapi potong sebesar 276.000 ekor. Intensifikasi tersebut diharapkan dapat memanfaatkan sapi-sapi *crossbred* hasil inseminasi buatan (IB) yang telah ada. Untuk penyediaan sapi bakalan lokal, akan ditingkatkan IB *crossbred* melalui program Sentra Pengembangan Agribisnis Komoditas Unggulan (SPAKU).

3. Usaha Penggemukan Sapi Potong

Usaha penggemukan sapi potong yang tercatat memperoleh persetujuan izin dari DITJEN PETERNAKAN dan BKPM sampai dengan tahun 1996 sebanyak 82 perusahaan yang tersebar di 17 provinsi walaupun tidak semuanya aktif.

Dari perusahaan penggemukan sapi yang telah diberikan persetujuan tersebut, perusahaan yang operasional 48% atau 40 buah, 33% atau 27 perusahaan tidak operasional, 12% atau 10 perusahaan pasif dan sisanya 7% atau 5 perusahaan masih dalam persiapan. Dari perusahaan yang operasional, 82,5% adalah perusahaan penggemukan sapi yang menggunakan sapi bakalan impor dan sisanya 17,5% menggunakan sapi bakalan lokal. Ini memberi indikasi bahwa sebagian besar perusahaan penggemukan sapi potong menggunakan sapi bakalan impor karena sulitnya memperoleh bakalan lokal dalam jumlah besar serta harganya juga lebih tinggi dari bakalan impor.

4. Pelaksanaan Kemitraan Usaha Sapi Potong

Kebijakan penggemukan sapi lokal oleh usaha peternakan rakyat dengan skala kecil perlu terus dihina. Sejak berkembangnya usaha penggemukan sapi dengan sapi bakalan impor tahun 1990 pemerintah mendorong kerjasama perusahaan feedlot sebagai inti dengan peternak sebagai Plasma. Perusahaan yang melaksanakan kemitraan tersebut melibatkan sekitar 10% dari jumlah sapi yang diimpor dan secara bertahap terus ditingkatkan.

Disamping itu, beberapa perusahaan sapi potong lokal telah melakukan kerjasama kemitraan. Data inventarisasi kemitraan di bidang sapi potong tahun 1996 seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemitraan usaha sapi potong tahun 1996

No.	Propinsi	Jumlah		
		Inti Perusahaan	Plasma Peternak	Ternak Plasma (Ekor)
1.	Sumatera Barat	11	80	1.034
2.	Jambi	1	86	275
3.	Bengkulu	2	30	30
4.	Riau	1	3	6
5.	Sumatera Selatan	1	100	250
6.	Lampung	5	2.486	8.773
7.	Jawa Barat	6	586	4.890
8.	Jawa Tengah	7	386	8.060
9.	Jawa Timur	5	453	4.079
10.	Kalimantan Selatan	1	40	40
11.	Kalimantan Timur	1	7	13
12.	Sulawesi Selatan	1	40	80
13.	Sulawesi Tenggara	21	45	91
14.	Sulawesi Tengah	1	25	50
15.	Bali	3	396	399
16.	NTB	1	195	235
Total		66	5.260	26.307

Sumber : Dinas Peternakan Dati I (1996)

Dari Tabel tersebut di atas terlihat bahwa kemitraan di bidang sapi potong yang telah berjalan, masing-masing plasma memelihara sapi 1 - 23 ekor atau rata-rata 5 ekor setiap plasma. Jumlah tersebut masih sangat kecil dibandingkan jumlah sapi bakalan yang diimpor (sekitar 350.000 ekor) maupun jumlah sapi yang dipotong tahun 1996 (sekitar 1,8 juta ekor).

TANTANGAN PENGEMBANGAN SAPI POTONG

Melihat situasi dan kondisi lapangan serta mengantisipasi globalisasi maka tantangan yang dihadapi dalam pengembangan sapi potong adalah sebagai berikut:

1. Aspek Penawaran-Permintaan

Peningkatan tingkat kesejahteraan masyarakat Indonesia, mendorong peningkatan permintaan daging sapi/kerbau. Dengan peningkatan tersebut serta keterbatasan sapi/kerbau yang dapat dipotong, maka impor sapi bakalan dan daging cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

2. Aspek Teknis

Untuk mencapai populasi dan jumlah ternak yang dapat dipotong sesuai dengan target yang ditetapkan, maka

- Sasaran angka kelahiran sapi 28,8%, kerbau 16,8% dan kematian sapi 2,3%, kerbau 3,6% harus dapat dicapai.
- Jumlah ternak sapi/kerbau yang dipotong perlu diawasi secara ketat.
- Perlu peningkatan berat badan sapi/kerbau.

3. Aspek Ekonomi

- Usaha budidaya sapi lokal, serta sebagian besar masih dikelola oleh peternak kecil, dengan teknik pemeliharaan tradisional yang berproduksi relatif rendah.
- Untuk memenuhi kebutuhan sapi bakalan bagi usaha penggemukan sapi belum dapat dipenuhi dari dalam negeri sehingga masih diperlukan impor sapi bakalan.
- Investor yang tertarik untuk memproduksi sapi bakalan masih sangat kecil karena membutuhkan investasi yang besar dan waktu pengembalian modal yang panjang.
- Dalam rangka persiapan pelaksanaan globalisasi perdagangan, negara-negara anggota WTO sepakat untuk menurunkan tarif bea masuk secara bertahap, termasuk Indonesia. Tarif bea masuk impor daging sapi telah mengalami penurunan dari 35-25%, saat ini menjadi 25-15%. Dengan berlakunya perdagangan bebas tersebut maka produk daging kita harus mampu bersaing dengan harga dan kualitas daging impor.

PELUANG PENGEMBANGAN SAPI POTONG

Tantangan-tantangan yang terjadi saat ini harus dapat dimanfaatkan sebagai peluang yang mampu memberikan lapangan usaha dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya masyarakat peternak. Peluang-peluang tersebut antara lain adalah:

1. Meningkatkan Penggemukan Sapi Lokal Secara Intensif

Penggemukan sapi lokal secara intensif akan dimulai tahun 1997 melalui program SPAKU di daerah-daerah produsen ternak potong. Dalam pertemuan evaluasi penggemukan sapi potong bulan Desember 1996 di Bandung telah disepakati untuk merencanakan penggemukan sapi lokal sebanyak 293.000 ekor yang tersebar di 15 propinsi. Untuk memantau keberhasilan pelaksanaannya akan dilakukan evaluasi pada pertengahan tahun 1997.

Usaha penggemukan tersebut akan mengikutsertakan para *feedlotter* untuk mengurangi impor sapi bakalan dengan memanfaatkan sapi bakalan lokal. Apabila *feedlotter* bekerjasama dengan peternak anggota Koperasi Unit Desa (KUD), DIREKTORAT JENDERAL PEMBINAAN KOPERASI PEDESAAAN telah menyatakan dukungannya sehingga ketersediaan fasilitas kredit untuk peternak dapat dijamin.

2. Meningkatkan Produksi dan Produktivitas Sapi Potong Lokal

Peningkatan produksi dan produktivitas sapi potong lokal dilakukan dengan lebih mengintensifkan IB *crossbred* di daerah-daerah yang ditetapkan, pencegahan dan pemberantasan

penyakit. Hasil ternak IB tersebut diharapkan dapat menjadi sapi bakalan yang memiliki produktivitas sama dengan sapi bakalan impor.

3. Memanfaatkan Sapi Hasil Redistribusi dan Gerakan Pengembangan Sentra Baru Pembibitan Pedesaan (GERBANGSERRARISA)

Beberapa daerah seperti Sumatra Selatan, Lampung, Jambi, dan lain-lain merupakan daerah penyebaran ternak/distribusi ternak yang saat ini berkembang cukup baik. Di daerah-daerah tersebut dihasilkan sapi-sapi potong (khususnya sapi murni seperti sapi Bali) yang dapat dimanfaatkan sebagai sapi bakalan oleh para *feedlotter* dalam jumlah relatif lebih banyak dan lebih mudah dibandingkan dengan sapi lokal yang ada di daerah lain. Hal ini disebabkan karena penjualan sapi tersebut diawasi/agarakan oleh pemerintah dan merupakan kumpulan dari hasil produksi di beberapa daerah secara serentak dengan penjualan sistem lelang. Penjualan sistem lelang ini akan diawali pada Bulan Maret 1997 yang direncanakan akan dilakukan oleh Bapak Menteri Pertanian, Transmigrasi dan Koperasi di Lampung.

4. Mendorong Penyediaan Sapi Bakalan Melalui Impor Sapi Betina Bunting

Untuk mengurangi ketergantungan impor sapi bakalan, pemerintah telah merubah istilah impor dari *feeder steer* menjadi *feeder cattle*.

Dengan perubahan tersebut maka para *feedlotter* dapat memasukkan sapi betina yang termasuk dalam kategori sapi untuk dipotong (dari Australia) namun yang telah bunting atau bukan *spaid heifers*, sehingga sapi tersebut dapat menghasilkan anak sebagai sapi bakalan. Hal tersebut telah dilakukan oleh beberapa *feedlotter* (walaupun masih kecil atau di bawah 5%) dan perkembangan sapi yang dihasilkan cukup baik.

5. Mendorong Investasi Agroindustri Usaha Sapi Potong

Perlu didorong usaha agroindustri di bidang sapi potong untuk memperoleh nilai tambah yang maksimal, lapangan kerja lebih luas dan kesempatan kesempatan usaha kepada peternak/petani. Dengan agroindustri tersebut maka sapi hasil penggemukan yang dihasilkan oleh *feedlotter* bekerjasama dengan peternak-petani, tidak dipasarkan dalam bentuk hidup namun berupa produk olahan. Pemasaran produk tersebut tidak akan menyangi pemasaran sapi lokal dan dapat menjangkau wilayah yang lebih luas serta jangka waktu pemasaran yang lebih lama.

6. Meningkatkan Efisiensi Usaha Sapi Potong

Untuk mengantisipasi globalisasi perdagangan, Indonesia perlu meningkatkan efisiensi usaha sapi potong selain upaya peningkatan produksi dan produktivitasnya.

Efisiensi usaha dapat ditingkatkan melalui peningkatan kualitas dan kinerja yang menyangkut bibit, pakan, penyakit, alat & perkandangan, manajemen dan pemasaran. Dengan meningkatnya kualitas dan kinerja tersebut maka biaya produksi dapat ditekan dan kualitas hasil dapat ditingkatkan sehingga lebih mampu bersaing dengan daging impor.

Peluang ini menjadi tugas yang perlu dipikirkan oleh para peneliti bidang peternakan bersama DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN disamping dipayaskan oleh para pengusaha swasta.

KESIMPULAN

Dengan data dan uraian tersebut di atas, maka peluang dan tantangan pengembangan sapi potong dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Usaha budidaya sapi lokal yang menghasilkan sapi potong, sebagian besar masih dilakukan oleh peternak kecil yang merupakan usaha sampingan, dengan cara pemeliharaan tradisional dan produktivitas relatif rendah.

Untuk memperoleh sapi bakalan lokal bagi usaha penggemukan dan meningkatkan produktivitas peternak kecil maka dikembangkan penggemukan sapi lokal secara intensif. Hal tersebut akan dimulai tahun 1997 melalui program SPAKU di daerah-daerah produsen ternak potong yang akan dievaluasi keberhasilannya pada pertengahan tahun 1997.

2. Kebutuhan sapi bakalan bagi usaha penggemukan sapi belum dapat dipenuhi dari dalam negeri sehingga masih diperlukan impor. Dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia mendorong peningkatan permintaan daging sapi/kerbau. Dengan meningkatnya permintaan tersebut serta terbataanya jumlah sapi/kerbau yang dapat dipotong, maka impor sapi bakalan dan daging cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Untuk menekan impor sapi bakalan dan meningkatkan produksi daging sapi lokal, maka ditingkatkan IB crossbred di daerah-daerah, pencegahan dan pemberantasan penyakit. Hasil ternak IB tersebut diharapkan dapat menjadi sapi bakalan yang memiliki produktivitas yang sama dengan sapi bakalan impor.

Beberapa daerah seperti Sumatera Selatan, Lampung, Jambi dan lain-lain merupakan daerah penyebaran ternak/distribusi ternak yang berkembang cukup baik. Di daerah-daerah tersebut dihasilkan sapi-sapi potong khususnya sapi murni seperti sapi Bali yang dapat dimanfaatkan sebagai sapi bakalan oleh para *feedlotter* dalam jumlah terkumpul relatif lebih banyak dan lebih mudah dibandingkan dengan sapi lokal yang ada di daerah lain. Hal ini disebabkan karena penjualan sapi tersebut diselenggarakan oleh pemerintah dan merupakan kumpulan dari hasil produksi di beberapa daerah secara serentak dengan penjualan sistem lelang.

3. Investor yang tertarik pada usaha pembibitan sapi potong untuk menghasilkan sapi bakalan masih sangat kecil karena membutuhkan investasi yang cukup besar dan waktu pengembalian modal yang panjang.

Untuk mengurangi ketergantungan impor sapi bakalan dan peningkatan minat investasi di bidang pembibitan, pemerintah telah menempuh upaya lain yakni dengan merubah istilah impor dari *feeder steer* menjadi *feeder calf*. Dengan perubahan tersebut maka para *feedlotter* dapat memasukkan sapi betina yang termasuk dalam katagori sapi untuk dipotong (dari Australia) namun yang telah bunting atau hukan *speid heifer*, sehingga sapi tersebut dapat menghasilkan anak sebagai sapi bakalan.

4. Perlu didorong usaha agroindustri sapi potong untuk memperoleh nilai tambah yang maksimal, memberi lapangan kerja lebih luas dan kesempatan usaha kepada peternak/petani. Dengan agroindustri tersebut maka sapi hasil penggemukan yang dihasilkan oleh *feedlotter* bekerjasama dengan peternak/petani tidak dipasarkan dalam bentuk hidup namun berupa produk olahan dengan menciptakan diversifikasi produk.
5. Untuk mengantisipasi globalisasi perdagangan, Indonesia perlu meningkatkan efisiensi usaha di bidang sapi potong selain upaya peningkatan produksi dan produktivitasnya.

Efisiensi usaha dapat ditingkatkan melalui peningkatan kualitas dan kinerja yang menyangkut bibit, pakan, penyakit, alat dan perkandangan, manajemen dan pemasaran. Dengan meningkatnya kualitas dan kinerja tersebut maka biaya produksi dapat ditekan dan kualitas hasil dapat ditingkatkan sehingga lebih mampu bersaing dengan daging impor.

Peluang ini menjadi tugas yang perlu dipikirkan oleh para peneliti bidang peternakan bernama DITJEN PETERNAKAN disamping diupayakan oleh para pengusaha swasta.

PENUTUP

Demikianlah hal-hal yang dapat disampaikan mengenai Peluang dan Tantangan Pengembangan Usaha Sapi Potong dalam kesempatan ini. Semoga makalah ini dapat menjadi bahan diskusi dan memperolah masukan yang bermanfaat untuk mengatasi tantangan dan meningkatkan peluang yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- BIRO PUSAT STATISTIK. 1996. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1996. Buku Statistik Peternakan. Direktur Jenderal Peternakan, Jakarta.

TANYA JAWAB

1. **Hasan** : Mengomentari bahwa "Kesepakatan Bandung" agar 5 % total impor untuk kebutuhan PIR sapi potong perlu ditinjau ulang. Diartikan setiap perusahaan feedlot membuka peternak dari wilayah binaan. Dalam program IB, terdapat kesan pelaksanaan IB yang hanya mengejar target donasi.

Jawab : Hal-hal tersebut perlu dibahas lebih lanjut.

2. **Drs. Karyanto Wiranuhardjo**: Sebagai seorang wiranwasta informasi pasar sangat penting, tetapi informasi peternakan di radio sering tidak akurat dan tidak kontinyu.

Jawab : Akan ditindak lanjut, terima kasih atas masukan kritikal dari Bapak.

3. **Prof. Dr. Didi Amudilaga** : Saya hanya ingin menganggapi bawah komentar yang diberikan oleh Pak Hasan, dan hal tersebut harus segera ditindaklanjuti.

TUNTUTAN KEAMANAN DAN PENGAMANAN PANGAN (DAGING SAPI) PADA ERA GLOBALISASI

STANLEY HARTI dan TRI HUDA MURKATI

Balai Penelitian Feederiser
Jalan R.E. Martadinata 30, P.O. Box 52, Bogor 16114

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi nasional yang terus meningkat berakibat kepada meningkatnya pendapatan masyarakat dan berdampak kepada peningkatan kemampuan daya beli dan tingkat konsumsi masyarakat terhadap protein hewani, termasuk daging sapi. Oleh karena itu pertumbuhan permintaan akan daging melonjak pesat mencapai 6,9% melampaui pertumbuhan nasional produksi daging dalam negeri yang hanya 3,9% pada tahun 1990-1995. Selain tuntutan kuantitatif terhadap kebutuhan daging, masyarakat luas juga telah mulai sadar akan perlunya daging yang berkualitas menyangkut aspek gizi dan kesehatan atau keamanan pangan. Selain itu oleh karena pangan juga berperan sebagai komoditas dagang, maka apabila pasar bebas yang kompetitif dalam era globalisasi mulai diberlakukan, isu keamanan pangan merupakan isu strategis yang mutlak diperhatikan sehingga daging yang diperdagangkan baik impor maupun produk dalam negeri terjamin keamanannya dan mempunyai daya saing yang tinggi. Untuk memperoleh daging sapi yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka rantai penyediaan daging sapi mulai dari peternak (proses pra produksi) sampai dengan proses produksi selesai (transportasi, pemotongan, pengolahan, pengangkutan, pendistribusian, pengecer dan konsumen) perlu dipahami oleh para pelaku yang terlibat dalam sistem tersebut. Untuk mendapatkan kepastian jaminan mutu daging maka perlu diterapkan konsep *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*, dan konsep *Good Agricultural Practice* pada peternakan. Dengan konsep ini setiap titik dari rantai penyediaan daging mulai dari peternakan hingga konsumen dapat diawasi secara terus menerus. Sistem jaminan mutu ini akan menjadi efektif apabila ditunjang oleh infrastruktur dan peraturan-peraturan yang jelas dan tegas dari para pemegang kebijaksanaan serta kualitas sumberdaya manusia yang terlihat dalam pelaksanaan dan pengawasan sistem tersebut.

Kata kunci : Keamanan pangan, daging sapi

PENDAHULUAN

Di dalam GBHN 1993-1998 dikemukakan bahwa salah satu tujuan pembangunan Sumberdaya Manusia (SDM) di Indonesia adalah untuk meningkatkan kualitasnya sehingga lebih produktif dan secara aktif dapat mendukung pembangunan ekonomi nasional. Tujuan ini akan tercapai antara lain apabila ditunjang dengan pemenuhan gizi masyarakat Indonesia. Dalam hal ini kebutuhan akan protein perlu dipacu untuk mengimbangi kecukupan kalori yang telah dapat dipenuhi pada pembangunan yang lampau. Disamping protein nabati, maka kebutuhan protein hewani lebih dutamakan oleh karena mengandung asam-asam amino yang lebih mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan manusia, sehingga dicernanya lebih baik dan lebih efisien pemanfaatannya.

Menurut standar nasional pada tahun 1988 tentang konsumsi protein penduduk Indonesia per kapita per hari adalah sebesar 55 gram protein, terdiri dari 80% (44 gram) protein nabati dan 20% (11 gram) protein hewani yang terbagi atas 6,5 gram protein asal ikan dan 4,5 gram protein asal

ternak. Dari target 4,5 gram per kapita per hari, maka khusus untuk daging adalah sebesar 7,6 kg per kapita per tahun. Pencapaian sasaran konsumsi daging pada tahun 1994 mencapai 7,40 kg atau 97,4%. Sedangkan konsumsi protein asal ternak secara keseluruhan dari standar 4,5 gram per kapita per hari, baru dapat dicapai 3,77 gram per kapita per hari atau baru terpenuhi sebesar 84%. Bila dibandingkan dengan standar nasional 1993 yang menargetkan konsumsi protein hewani sebesar 6,0 gram per kapita per hari, maka jumlah protein hewani yang rata-rata dikonsumsi pada tahun 1994 baru mencapai 67,8% (SIEHADJI, 1995).

Bila dilihat dari trend kebutuhan atau permintaan daging beberapa tahun terakhir terlihat adanya peningkatan yang pesat. Hal ini selain oleh karena peningkatan jumlah penduduk Indonesia (rata-rata pertumbuhan penduduk per tahun 1,9%), juga akibat meningkatnya pendapatan masyarakat sebagai akibat pertumbuhan ekonomi nasional. Hal ini menyebabkan kemampuan daya beli dan tingkat konsumsi masyarakat juga meningkat pula.

Kondisi sampai saat ini menggambarkan bahwa pertumbuhan permintaan akan daging belum dapat diimbangi dengan pertumbuhan penyediaan daging secara nasional. Dalam hal ini pertumbuhan permintaan daging mencapai 6,9%, sedangkan pertumbuhan produksi daging dalam negeri hanya 3,9% (pada 1990 - 1995). Oleh karena itu untuk memenuhi tuntutan permintaan daging ini harus didatangkan dari luar (impor). Situasi pasokan daging (sapi dan kerbau) di Indonesia selama tiga tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Situasi pasokan daging (sapi dan kerbau) di Indonesia

Tahun	Sumber Pasokan		
	Peternakan Rakyat	Industri Peternakan Rakyat	Impor
		%	
1994	89	8	3
1995	78	16	6
1996 (sementara)	78	17	5

Sumber : SIEHADJI, 1995

Selain tuntutan kuantitatif terhadap kebutuhan daging, masyarakat luas juga telah mulai sadar akan perlunya daging yang berkualitas menyangkut aspek gizi dan kesehatan dalam arti produk daging yang dikonsumsi aman, bebas dari cemaran mikroba, bahan kimia atau cemaran yang dapat mengganggu ketenteraman batin. Makanan yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan tidak hanya menyebabkan gangguan kesehatan atau kematian, tetapi juga dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik dan inteligensi. Oleh karena itu akhir-akhir ini isu keamanan pangan termasuk keamanan daging merupakan isu strategis yang perlu diperhatikan.

Diperkirakan pada masa-masa yang akan datang dimana era globalisasi telah diterapkan secara luas maka tuntutan kualitas dan keamanan pangan termasuk daging akan merupakan persyaratan mutlak yang tidak dapat ditawar-tawar lagi. Oleh karena perlu diketahui rantai penyediaan pangan khususnya daging sapi dengan segala permasalahannya, dalam upaya penerapan konsep *Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)* untuk pengamatan daging sapi.

Untuk mendapatkan jaminan keamanan daging sebagai bahan pangan, maka para pelaku yang terlibat dalam mata rantai penyediaan daging mulai dari produsen hingga konsumen perlu menyadari beberapa hal antara lain :

1. Pemahaman dari produsen dan konsumen tentang pentingnya keamanan daging untuk meningkatkan daya saing pasar dalam negeri maupun luar negeri pada era globalisasi.
2. Keamanan daging sebagai bahan pangan dan sekaligus juga sebagai komoditas daging perlu mendapat perhatian untuk meningkatkan daya saing.
3. Untuk memperoleh daging yang berkualitas dan aman perlu diterapkan upaya-upaya pengamanannya di setiap mata rantai produksi. Upaya pengamanan tersebut dapat dicapai dengan penerapan konsep HACCP.

RUANG LINGKUP DAN TUNTUTAN KEAMANAN PANGAN

Ruang Lingkup

Dalam Undang-Undang (UU) tentang pangan, yaitu UU No. 7 tahun 1996 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses persiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman.

Bila ditinjau dari sumber asalnya, maka bahan pangan hayati terdiri dari bahan pangan nabati (asal tumbuhan) dan bahan pangan hewani (asal ternak dan ikan). Sifat bahan pangan itu pada umumnya mudah rusak baik akibat perubahan di dalam bahan itu sendiri (faktor internal) maupun akibat adanya kerusakan dari luar (faktor eksternal).

Pengertian keamanan pangan menurut UU tentang pangan yaitu UU No. 7 tahun 1996 adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis (mikrobiologis), kimia dan benda-benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Pada dasarnya keamanan pangan (*food safety*) merupakan hal yang kompleks dan berkaitan erat dengan aspek toksisitas mikrobiologik, kimia, status gizi dan ketenteraman batin. Masalah keamanan pangan ini kondisinya terus berkembang, bersifat dinamis seiring dengan berkembangnya peradaban manusia yang meliputi aspek sosial budaya, kesehatan, kemajuan IPTEK dan segala yang terkait dengan kehidupan manusia.

Tuntutan Keamanan Pangan Daging Sapi

Perundingan putaran Uruguay mengenai *General Agreement on Tariff and Trade* (GATT) yang diikuti 125 negara anggota *World Trade Organization* (WTO) berakhir pada tahun 1994 memiliki dampak yang sangat luas mencakup kesepakatan dan keputusan mengenai perdagangan internasional. Salah satu aspeknya adalah kesepakatan mengenai aplikasi tindakan *Sanitary dan Phytosanitary* (SPS) yang mengatur tindakan perlindungan keamanan pangan dalam bidang kesehatan hewan dan tumbuhan yang perlu dijslankan oleh negara anggota WTO, termasuk Indonesia. Maksudnya adalah untuk melindungi kehidupan manusia dari resiko yang ditimbulkan oleh bahan tambahan (*additives*) dalam pangan, cemaran (*contaminants*), racun (*toxins*) atau organisme penyebab penyakit dalam makanan atau dari penyakit zoonosis. Oleh karena itu dalam perjanjian ini ditegaskan bahwa setiap negara harus melakukan upaya untuk menjamin keamanan pangan bagi konsumen dan mencegah penyebaran hama dan penyakit pada hewan dan tumbuhan.

Dapat diperkirakan bahwa dengan diberlakukannya persetujuan GATT dan berdirinya WTO serta terbentuknya perdagangan bebas ASEAN (AFTA) dan juga APEC maka persaingan untuk memasarkan berbagai produk dari dan ke dalam negeri maupun luar negeri akan semakin ketat.

Proses Pra-produksi (*Pre-harvest food safety program*)

Pada proses pra-produksi yang dimulai dari farm / peternak atau produsen terdapat berbagai faktor yang dapat menentukan kualitas akhir dari produk ternak tersebut. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan pada tahap pra-produksi antara lain:

- a. Lingkungan dimana ternak dipelihara meliputi keadaan tanahnya dan air yang digorakan, udara sekitar peternakan serta sanitasi.
- b. Pakan atau bahan pakan yang dipergunakan.
- c. Tenaga kerja yang terlibat, menyangkut kesehatan dan tanggung jawab.
- d. Bahan kimia yang dipergunakan, seperti pestisida, desinfektan dan lain-lainnya.
- e. Obat-obat hewan yang dipergunakan.
- f. Keberadaan dan keadaan hewan lainnya dan tanaman liar.
- g. Status penyakit hewan menular termasuk penyakit zoonosis.
- h. Sistem manajemen yang diterapkan.

Faktor-faktor tersebut sangat menentukan dalam menghasilkan produk asal ternak yang bermutu dan aman untuk konsumsi manusia. Apabila faktor-faktor tersebut dapat dikontrol dengan baik sehingga tidak merugikan pertumbuhan dan kesehatan ternak yang dipelihara, maka dengan sendirinya akan memberikan dampak positif atau nilai tambah karena:

- a. Produk ternak lebih terjamin keamanannya.
- b. Konsumen lebih terjamin dan lebih percaya terhadap mutu daging yang dihasilkan.
- c. Konsumen akan membeli dengan harga yang lebih tinggi.
- d. Produk asal ternak yang berupa daging dapat bersaing di pasar internasional ditinjau dari aspek mutu dan keamanannya.
- e. Cemaran mikroba dan bahan kimia dapat dikurangi.
- f. Meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan hewan atau ternak.
- g. Hewan atau ternak tumbuh lebih cepat dan dapat dijual lebih cepat.
- h. Dapat mengurangi jumlah atau bagian produk ternak yang ditolak atau dimanfaatkan pada waktu prosesing sehingga menambah keuntungan.
- i. Dapat mengurangi dan mencegah penyakit yang menular ke manusia sehingga mengurangi biaya kesehatan masyarakat baik secara individu maupun nasional.

Proses Pasca Produksi Daging (*Post-harvest food safety program*)

Setelah ternak siap untuk dipasarkan atau dipanen dagingnya, maka ternak tersebut selanjutnya akan menjalani proses transportasi dari peternak atau farm untuk sampai di rumah pemotongan hewan. Beberapa tahapan kegiatan yang perlu dilakukan pada proses pasca produksi daging, antara lain:

- a. Pemeriksaan *ante mortem*, pada masa pemulihan kondisi atau masa istirahat minimal 12 jam sebelum dipotong.
- b. Proses pemotongan atau penyembelihan yang dilakukan menurut tata cara Islam sesuai dengan Fatwa Majelis Ulama Indonesia.
- c. Proses pelepasan kulit, pengeluaran jeroan, pembelahan karkas, yang diikuti dengan pemeriksaan *post mortem* terhadap daging dan bagian-bagian lainnya secara utuh yang dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan laboratorium bila diperlukan.
- d. Kemudian daging dilayukan dengan menaruhkannya selama 8 jam. Setelah pelayuan dan penirisan selesai, maka dilanjutkan dengan dua alternatif tahapan kegiatan, yaitu:

1. proses pengangkutan karkas dengan kendaraan yang memenuhi persyaratan, dilanjutkan dengan peredaran atau penjualan daging di tempat yang memenuhi syarat dan telah ditentukan, dan akhirnya sampai kepada konsumen.
2. proses pelepasan tulang (*deboning*) yang dilanjutkan dengan pengepakan daging, pendinginan dan dilanjutkan dengan pengangkutan mempergunakan kendaraan yang memenuhi syarat, dan terakhir daging diedarkan atau dipasarkan pada konsumen di tempat yang memenuhi syarat dan telah ditentukan.

Apabila setiap tahapan kegiatan dalam proses pasca produksi daging tersebut dilakukan secara terkontrol sehingga persyaratan yang ditentukan selalu terpenuhi, maka sudah dapat dipastikan akan diperoleh daging yang bermutu baik dan aman untuk dikonsumsi.

BAHAYA ATAU HAZARD YANG DAPAT MEMPENGARUHI KEAMANAN DAGING

Penyakit-penyakit yang berkaitan dengan keamanan daging dapat terjadi pada setiap mata rantai penanganannya mulai dari saat pra-produksi di tingkat peternak/farm atau produsen, juga pada proses pasca produksi daging sampai dengan daging didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. Penyakit-penyakit tersebut meliputi penyakit ternak menular, penyakit yang ditularkan melalui pangan atau yang disebut *food born diseases*, serta cemaran atau kontaminan kimiawi dan bahan toksik lainnya.

Penyakit-penyakit Ternak Menular

Yang dimaksud dengan penyakit ternak menular adalah penyakit yang umumnya terjadi pada proses pra-produksi, yaitu penyakit yang dapat menyerang ternak yang sedang dalam proses pemeliharaan. Penyakit-penyakit ini selain berpengaruh terhadap kesehatan ternak itu sendiri, juga berpengaruh terhadap mutu dan keamanan dagingnya.

a. Anthrax

Anthrax merupakan penyakit hewan bersifat zoonosis yang disebabkan oleh kuman *Bacillus anthracis*. Di luar tubuh hewan, kuman ini membentuk spora yang dapat hidup selama bertahun-tahun. Tanah atau lingkungan yang telah tercemar spora kuman ini sangat potensial untuk mengakibatkan penyakit kepada ternak, manusia atau bahan pangan lainnya. Oleh karena itu lokasi peternakan atau pemukiman seharusnya bebas dari cemaran spora atau kuman anthrax. Ternak yang terserang penyakit ini tidak boleh dipotong apalagi dikonsumsi. Pencegahannya dapat dilakukan dengan vaksinasi.

b. Tuberculosis

Penyakit tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dapat menyerang berbagai jenis ternak termasuk sapi. Di alam terdapat tiga tipe dari kuman tersebut yaitu tipe *human*, *bovine* dan tipe *avian*. Bagian tubuh yang terserang biasanya saluran pernafasan (paru-paru), pleura dan kelenjar pertahanan. Adanya penyakit dapat diketahui dari adanya lesio berupa tuberkel atau nodul-nodul yang bagian dalamnya berwarna kekuningan dengan masa yang kental. Bila lesio masih sedikit maka karkas masih dapat dikonsumsi setelah bagian organ yang terserang dibuang. Karkas tidak dapat dikonsumsi apabila telah terjadi lesio yang menyeluruh, biasanya hewan terlihat sangat kurus.

c. Penyakit radang paha

Penyakit ini disebabkan oleh kuman *Clostridium chauvetei* biasanya menyerang sapi dan kambing. Penyakit bersifat akut dengan gejala klinis pembengkakan pada jaringan sub kutan terutama di bagian bahu dan paha yang bila ditekan terasa seperti ada gas atau udara yang berpindah-pindah. Pada pemeriksaan pasca mati terlihat adanya zat berupa gelatin berwarna kuning, terlihat perdarahan dan adanya gas atau udara. Otot berwarna merah kehitaman dan *oedematous* pada sekitar daerah yang membengkak dengan tempat udara di bagian tengahnya. Karkas dari hewan yang terserang penyakit ini tidak boleh dikonsumsi atau dipasarkan. Pencegahan dapat dilakukan dengan vaksinasi.

d. Penyakit mulut dan kuku

Agen penyebab penyakit mulut dan kuku adalah virus dengan berbagai tipe. Penyakit ini menyerang ternak berkuku genap termasuk sapi. Gejala klinis yang mencolok adalah lesi pada bagian mulut dan kuku. Hewan dari daerah terinfeksi dilarang untuk ditransportasikan ke daerah lain yang masih bebas. Karkas masih dapat dikonsumsi dengan pengawasan setelah bagian-bagian kepala, jeroan dan kaki yang terserang penyakit dibuang atau direbus. Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan vaksinasi.

e. Cysticercosis pada sapi

Penyakit ini disebabkan oleh *Cysticercus bovis* yaitu cyste dari cacing dewasa *Taenia saginata* yang hidup di usus. *Cysticercus* ini bermukim di otot terutama bagian rahang, jantung, diafragma dan otot-otot lainnya. Di dalam otot, *cysticercus* ini dibungkus oleh kapsula berupa jaringan ikat, sehingga dapat hidup sampai lebih dari 5 tahun. Bila infestasi parasit tidak terlalu banyak, maka otot-otot yang terkena saja yang dibuang, sedangkan bagian lainnya dapat dikonsumsi. Bila cyste cukup banyak sebaiknya karkas direbus dahulu atau tidak dikonsumsi.

Penyakit Bakterial Yang Ditularkan Melalui Pangan

Penyebab utama penyakit pada manusia yang ditularkan melalui pangan adalah bakteri atau yang disebut *microbial food borne disease*. Penularan penyakit dapat terjadi karena beberapa faktor, yaitu (Anonymous, 1995):

- Terdapat agen penyebab pada saat pengolahan makanan yang ditularkan melalui bahan makanan, pekerja atau hewan.
- Kontaminasi silang melalui tangan, permukaan peralatan atau pakaian.
- Adanya makanan atau pangan yang berperan sebagai media perantara.
- Penyimpanan makanan atau pangan pada suhu ruangan lebih dari 2 jam.
- Adanya manusia sebagai subjek yang rentan.

Kejadian penyakit ini dapat timbul melalui infeksi oleh bakterinya sendiri atau melalui intoksikasi oleh toksin yang dihasilkan bakteri yang bersangkutan. Beberapa penyakit bakterial yang dapat ditularkan melalui pangan yaitu :

a. Salmonellosis

Agen penyebabnya adalah *Salmonella sp.* yang terdiri dari banyak serotipe. Sumber penularan berasal dari kotoran manusia maupun hewan dan air yang terkontaminasi oleh limbah tersebut.

Kuman ini sering ditemukan dalam bahan makanan asal hewan seperti daging termasuk daging sapi, daging unggas dan telur.

Salmonellosis merupakan penyakit yang terdapat hampir di seluruh dunia. Penyakit ditularkan dari hewan kepada manusia melalui makanan yang terkontaminasi oleh kuman salmonella tersebut. *Salmonella typhimurium* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan pada manusia maupun hewan. Hewan yang positif salmonella akan menjadi sumber kontaminasi di lingkungan sekitarnya. Kontaminasi dapat terjadi selama transportasi, di tempat pemotongan hewan, dalam prosesing, dan pada saat distribusi produk ternak tersebut. Daging atau produk ternak lain yang diketahui telah tercemar oleh salmonella tidak dianjurkan untuk dikonsumsi. Pencegahan dapat dilakukan dengan tindakan hygiene.

b. Enteritis *Clostridium perfringens*

Bakteri ini bersifat anaerobik, dapat ditemukan dalam bentuk vegetatif atau bentuk spora. Bakteri relatif tahan terhadap proses pemanasan dan pengeringan, terutama dalam bentuk spora. Sumber penularan adalah kotoran manusia maupun hewan yang mencemari air dan tanah serta tanaman. Kontaminasi dapat terjadi melalui air dan serangga yang langsung kontak pada daging. Keracunan pada manusia terjadi akibat toksin yang dihasilkan oleh mikroba bentuk vegetatif yang hidup di dalam saluran pencernaan manusia yang terinfeksi.

c. Intoksikasi *Staphylococcus*

Agen penyebabnya adalah *Staphylococcus aureus* yang berbuah dalam bahan pangan dan menghasilkan toksin. Penyakit menimbulkan gejala sakit berupa mual, muntah dan diare. Sumber pencemar *S. aureus* adalah selaput lendir hidung dan kulit hewan maupun manusia yang sewaktu-waktu dapat mencemari bahan pangan karena tindakan yang tidak higienis.

d. *Campylobacteriosis*

Agen penyebabnya adalah *Campylobacter jejuni* yang menimbulkan gejala sakit berupa demam, sakit kepala, pegal linu, diare, sakit perut dan mual. Kuman ini dapat ditemukan pada daging segar atau daging setengah masak.

e. Hemorrhagic Colitis

Penyakit ini disebabkan oleh *Escherichia coli* serotipe O157:H7 yang banyak dijumpai di air yang terkontaminasi oleh kotoran manusia. Kuman ini memproduksi toksin yang menyebabkan Hemorrhagic Colitis. Daging mentah dapat tercemar oleh kuman ini. Gejala sakit berupa kejang perut, diare kadang kala berdarah, mual, muntah, serta ada kalanya disertai demam yang ringan.

Pada umumnya proses penularan dan pencemaran bakterial ke dalam daging terjadi pada waktu proses pasca produksi berlangsung yaitu mulai saat pemotongan, pengulitan, pengeluaran jeroan sampai dengan proses pengangkutan dan pemasaran kepada konsumen. Hal tersebut terjadi terutama bila prosedur-prosedur hygiene diabaikan.

f. Cemar (kontaminan) kimiawi dan bahan toksik lainnya

Daging sebagai bahan pangan selain dapat tercemar oleh mikroorganisme, juga dapat tercemar/terkontaminasi oleh berbagai obat-obatan, senyawa kimia dan toksin baik pada waktu proses pra-produksi maupun pada saat proses produksi sedang berlangsung.

g. Cemaran atau residu obat

Residu obat seperti antibiotika dapat dijumpai di dalam daging apabila pemakaian obat-obatan hewan tidak sesuai dengan petunjuk yang diberikan, misalnya waktu henti obat tidak dipatuhi menjelang hewan akan dipotong. Demikian juga dengan penggunaan obat-obatan untuk pemacu pertumbuhan yang seharusnya dihentikan beberapa hari menjelang hewan akan dipotong.

Residu obat-obatan hewan ini umumnya terjadi sebagai akibat penggunaannya pada saat hewan dalam pemeliharaan, baik untuk tujuan pencegahan atau pengendalian penyakit maupun untuk memacu pertumbuhan atau meningkatkan efisiensi pakan, yang dapat diberikan melalui sumikan, air minum maupun melalui pakan.

Keberadaan residu obat yang melewati batas maksimum residu yang telah ditetapkan, akan menyebabkan daging tersebut menjadi tidak aman untuk dikonsumsi karena dapat menimbulkan reaksi alergi, keracunan, resistensi mikroba tertentu atau mengakibatkan gangguan fisiologis pada manusia. Penilaian terhadap daging tergantung dari derajat/kadar residu dan macam residu yang ditemukan pada daging tersebut. Bila kadar residu obat berada di atas batas maksimum residu yang diperbolehkan, maka sebaiknya daging tersebut tidak dikonsumsi apalagi untuk ekspor.

h. Cemaran bahan-bahan kimia

Adanya berbagai bahan kimia dapat ditemui di dalam daging sapi, baik yang didapat pada waktu proses pra-produksi maupun karena kontaminasi pada waktu proses produksi berlangsung.

Bahan-bahan kimia yang diperoleh pada waktu ternak dipelihara antara lain berbagai mikotoksin seperti aflatoxin yang dapat mengkontaminasi pakan ternak, juga senyawa-senyawa toksin lainnya seperti pestisida dan logam berat yang juga dapat mengkontaminasi pakan. Senyawa kimia terutama pestisida akan tertimbun di berbagai jaringan tubuh hewan seperti jaringan lemak dan hati, baik sebagai residu asal atau sebagai metabolit. Sedangkan bahan-bahan kimia yang diperoleh pada waktu proses produksi berlangsung biasanya akibat pemrosesan yang kurang higienis pada rantai pemrosesan tersebut.

UPAYA-UPAYA PENGAMANAN PANGAN (DAGING SAPI)

Peraturan-peraturan Produkung

Untuk lebih menjamin bahwa daging sapi yang akan dikonsumsi oleh masyarakat benar-benar aman dan memenuhi persyaratan higienis serta halal, maka pemerintah perlu mengaturnya baik dalam bentuk Undang-undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan Presiden, Keputusan Menteri, Keputusan Dirjen atau aparat-aparat pemerintah lainnya yang ditunjuk mempunyai wewenang untuk itu. Di bawah ini disajikan peraturan-peraturan penting yang berkaitan dengan upaya-upaya penyediaan daging sapi yang bermutu, aman dan halal untuk dikonsumsi masyarakat maupun untuk ekspor.

- a. Undang-undang No. 6 tahun 1967, tentang ketentuan-ketentuan pokok peternakan dan kesehatan hewan.
- b. Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 1983, tentang kesehatan masyarakat veteriner.
- c. Keputusan Menteri Pertanian No. 555 tahun 1986, tentang syarat-syarat RPH dan Usaha Pemotongan Hewan.
- d. Peraturan Pemerintah R.I. No. 15 tahun 1991, tentang standar nasional Indonesia.

- e. Keputusan Presiden No. 12 tahun 1991, tentang Penyusunan, Penerapan dan Pengawasan Standar Nasional Indonesia.
- f. Peraturan Pemerintah R.I. No. 78 tahun 1992, tentang obat hewan.
- g. Keputusan Ketua Dewan Standardisasi Nasional No.018/IV.2.06/H.K.01.04/5/92, tentang Sistem Standardisasi Nasional.
- h. Keputusan Menteri Pertanian No. 413 tahun 1992, tentang pemotongan hewan potong dan pengamanan daging serta hasil ikutannya.
- i. Keputusan Menteri Pertanian No.303/Kpts/OT.201/4/94, tentang kebijaksanaan dalam pembinaan, pengolahan dan pemasaran hasil Pertanian melalui standarisasi, sertifikasi dan akreditasi melalui sistem standarisasi pertanian.
- j. Keputusan Menteri Pertanian No. 466 tahun 1994, tentang loka penguji mutu produk peternakan.
- k. Undang Undang No. 7 tahun 1996, tentang pangan.

Beberapa peraturan yang berkaitan dengan keamanan pangan termasuk daging masih disiapkan konsepnya.

Pengamanan Daging Impor

Pengawasan daging impor diatur oleh Surat Keputusan Menteri Pertanian. Pengawasan dimulai sejak bahan tersebut masih berada di negara asalnya sampai dipasarkan di wilayah Indonesia. Beberapa peringatannya, antara lain adalah :

a). Penilaian terhadap negara asal

Penilaian terhadap negara asal adalah untuk menilai status penyakit hewan menular yang ada di negara tersebut. Penilaian juga dilakukan terhadap RPH yang dipergunakan dalam proses produksi dari daging tersebut, kualitas daging, cara pemotongan, pengemasan dan pengangkutannya. Termasuk juga jaminan sertifikat kesehatan hewannya, sertifikat halal dan dokumen-dokumen lain yang mendukung. Aspek lainnya yang dinilai yaitu adanya cemaran atau residu obat dan bahan kimia lainnya termasuk juga bahan pengawet.

b). Pengawasan di pelabuhan

Pengawasan daging yang masuk ke Indonesia melalui pelabuhan laut maupun udara ditangani oleh petugas karantina setempat. Dalam hal ini yang berhak membuka segel dan memeriksa daging tersebut adalah petugas karantina, terutama terhadap kelengkapan dokumen dan kondisi dari daging tersebut.

c). Peredaran daging impor

Peredaran daging impor di dalam negeri setelah diperbolehkan masuk oleh petugas karantina juga perlu diatur oleh pemerintah.

Pemeriksaan atau pemantauan daging impor ini meliputi kesehatan, kelayakan dan pengujian laboratoris secara berkala dengan metoda sampling acak yang mencakup importir, negara asal, jenis daging, merek daging dan keterangan tempat pengambilan, apakah di penyimpanan, pengangkutan atau pemasaran.

Penerapan Konsep HACCP Pada Proses Penyediaan Daging Sapi

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) merupakan suatu sistem keamanan pangan yang berperan sebagai tindakan preventif yang efektif untuk menjamin keamanan pangan. Konsep HACCP ini dapat diterapkan pada seluruh mata rantai produksi makanan. Meskipun aplikasi HACCP pada umumnya dilakukan di dalam industri pengolahan pangan, tetapi pada prinsipnya dapat dilakukan mulai dari produksi bahan baku sampai pemasaran dan distribusi (FARDIAZ, 1996). Pada tiap-tiap mata rantai pangan dilakukan analisis yang seksama terhadap aliran proses untuk menentukan tingkat bahaya dan titik pengendalian kritis atau *Critical Control Point* (CCP).

HACCP adalah suatu sistem jaminan mutu dan keamanan yang didasarkan pada anggapan bahwa bahaya dapat timbul pada berbagai titik dalam setiap tahap produksi, dan bahaya tersebut sebetulnya dapat dikendalikan. Pengertian bahaya ini merupakan titik kerawanan terhadap pencemaran, baik yang bersifat mikrobiologi, kimia, maupun fisik yang sangat potensial dalam menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia. Dari titik kritis inilah tindak pengawasan dimulai, dengan tujuan untuk mengeliminasi, mencegah atau memperkecil sampai pada tingkat yang tidak membahayakan.

Sebenarnya konsep HACCP ini telah diperkenalkan di Amerika Serikat pada tahun 1971/1972, namun *Coder Alimentarius Commisio* baru mengadopsi / menerapkan konsep ini untuk industri pangan pada tahun 1993. Di Indonesia sendiri beberapa perusahaan atau industri yang berkaitan dengan pangan telah menerapkan konsep HACCP seperti Rumah Potong Ayam "Suri Chicken" (DAWAMI, 1996), McDonald's Indonesia (NOVIA-RIZ, 1996), dan P.T.Indofood Sukses Makmur (SILOWATI, 1996).

Pada pelaksanaan HACCP pada dasarnya terdapat 7 prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Mengidentifikasi atau bahaya dan memperkirakan bahaya yang ditimbulkan (*hazard analysis*) pada mata rantai pangan serta menetapkan langkah-langkah pengendaliannya sampai pada tingkat yang tidak membahayakan.
2. Penetapan titik pengendalian kritis (CCP) yang dibutuhkan untuk mengendalikan bahaya yang mungkin terjadi.
3. Penetapan limit kritis yang harus dipenuhi untuk setiap CCP dengan menetapkan kriteria-kriteria atau persyaratan tertulis dan jelas sehingga mudah dimengerti oleh operator.
4. Penetapan prosedur untuk memantau atau memonitor setiap CCP sehingga diketahui apakah pengawasan pada setiap CCP telah dilaksanakan.
5. Penetapan tindakan koreksi yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan selama pemantauan.
6. Penetapan sistem pencatatan yang efektif yang merupakan dokumen penting program HACCP.
7. Penetapan prosedur verifikasi untuk membuktikan bahwa sistem HACCP telah berhasil atau masih efektif.

Selain 7 prinsip penting yang perlu diketahui pada penerapan HACCP, ada 12 langkah penting yang perlu dipahami pada waktu pelaksanaannya (operasional), yaitu :

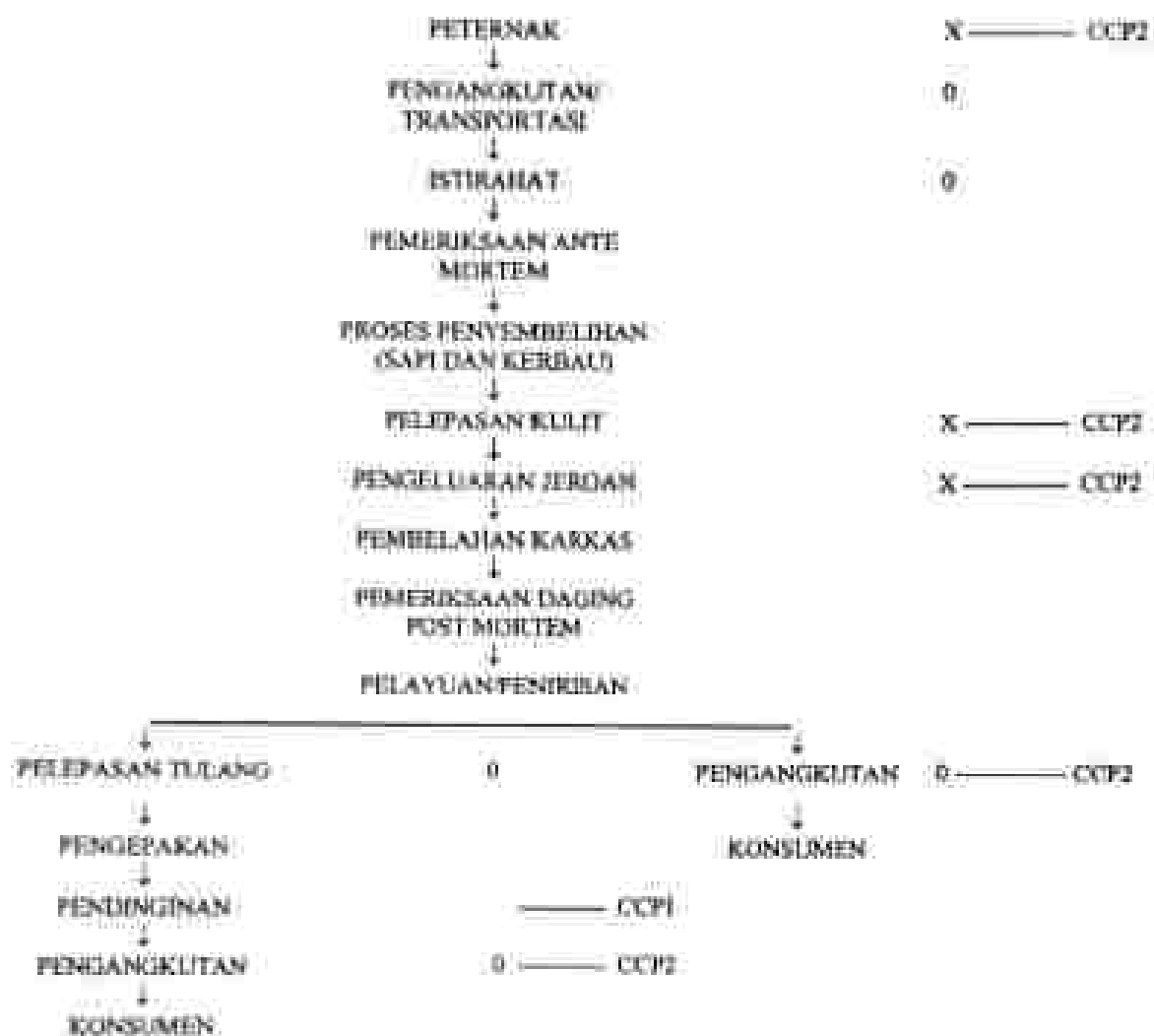
1. Pembentukan Tim HACCP yang terdiri dari staf dengan berbagai keahlian.
2. Penjelasan produk secara lengkap termasuk komposisi pangan dan pendistribusiannya.
3. Identifikasi sasaran pengguna makanan atau konsumen.
4. Penetapan bagan alir yang menguraikan proses produksi.
5. Penerapan, pemeriksaan bagan alir operasional.

6. Identifikasi bahaya pada setiap mata rantai serta menentukan cara pencegahan dan pengawasannya.
7. Penetapan dan identifikasi titik tindak pengawasan.
8. Penetapan batas kritis CCP, yaitu batas toleransi yang harus dipenuhi untuk menjamin bahwa CCP secara efektif mengendalikan bahaya.
9. Penetapan sistem monitoring / pemantauan untuk setiap CCP.
10. Melakukan tindakan koreksi jika terjadi penyimpangan pada waktu monitoring.
11. Recording / pencatatan dan dokumentasi program HACCP.
12. Penetapan prosedur verifikasi program HACCP.

Contoh penetapan HACCP pada proses produksi daging di RPH dapat dilihat pada Gambar 2, yang dikutip dari Dirmawan (ANONIMUS, 1995a). Dari Bagan alir tersebut dapat ditentukan titik-titik kritis dari tiap-tiap mata rantai proses produksi. Juga dapat ditentukan resiko potensial yang diperkirakan akan terjadi pada tahap-tahap kritis tersebut. Dengan demikian tindakan pengawasan juga dapat ditetapkan untuk menanggulangi atau memperkecil terjadinya bahaya. Selanjutnya ditemukan prosedur atau langkah-langkah pengawasan dan pencegahan agar tindak pengawasan dapat berjalan dengan efektif.

Berdasarkan langkah-langkah yang harus diterapkan pada konsep HACCP, maka proses selanjutnya adalah penetapan limit kritis seperti pada langkah kedelapan, yang dilanjutkan hingga langkah terakhir.

Gambar 2. Bagan alir proses produksi daging di RPH



Keterangan : o Peluang kontaminasi / bahaya kecil
 x Peluang kontaminasi / bahaya besar
 CCP1 merupakan CCP yang efektif, CCP2 tidak efektif

DAFTAR PUSTAKA

ANONIMOUS. 1995a. Peningkatan Peranan Pemerintah Dalam Pengawasan Bahan Makanan Asal Hewan Memperkenalkan Konsep HACCP. Manual Kesmavet. No.45/1995: 1 - 18.

ANONIMOUS. 1995b. Penyakit yang Ditularkan Melalui Makanan yang Disebabkan oleh Bakteri (Microbial Foodborne Diseases). Manual Kesmavet. No 45/1995:19 - 33

DAWAMI, A. 1996. Penerapan HACCP di Rumah Pemotongan Ayam "Suri Chicken". Proceedings Seminar Sehat Pengamanan Hasil Peternakan untuk Meningkatkan Daya Saing Pasar. Jakarta, 16 Januari 1996.

DITJENPAK. 1995. Kebijakan Mengenai Keamanan dan Kualitas Daging Indonesia. Manual Kesmavet. No.45/1995: 94 - 131.

- FARIDAZ, S. 1996. Penerapan HACCP untuk menjamin keamanan produkai pangan. Kumpulan Makalah pada Musyawarah Wilayah II dan Seminar Ilmiah Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Kesehatan Indonesia (PATELKI) Wilayah DKI. Jakarta, 25-26 Nopember 1996.
- HASAN, I. 1996. Pidato Pembukaan dalam Seminar Ilmiah Peranan Penguasaan Mutu untuk Peningkatan dan Pengendalian Keamanan Produk Pangan dalam Menyongsong Undang-undang Pangan dan Era Pasar Bebas. Jakarta, 25-26 Nopember 1996.
- NOVIA-RIO. 1996. Penerapan HACCP untuk meningkatkan profit pada industri makanan. Proceedings Seminar Sehari Pengumuman Hasil Peternakan untuk Meningkatkan Daya Saing Pasar. Jakarta 16 Januari 1996.
- SILOWATI, S. 1996. Penerapan HACCP pada Industri Pengolahan Makanan. Proceedings Seminar Sehari Pengumuman Hasil Peternakan untuk Meningkatkan Daya Saing Pasar. Jakarta, 16 Januari 1996.
- SEHADJI. 1995. Kebijakan mengenai keamanan dan kualitas daging Indonesia. Disampaikan pada Seminar Nasional Keamanan dan Kualitas Daging Indonesia, di Yogyakarta, 16 Desember 1995.
- WINARNO, F.O. 1996. Undang-undang tentang pangan. Kumpulan Makalah pada Musyawarah II dan Seminar Ilmiah Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Kesehatan Indonesia. Jakarta, 25-26 Nopember 1996.

TANYA JAWAB

Tidak ada tanya jawab

KAMBING/DOMBA

KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN TEKNOLOGI PRODUKSI KAMBING DAN DOMBA

BUDI HARYANTO, LIMITHI INONGU dan I-KETUT SUTAMA

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002*

ABSTRAK

Kambing dan domba mempunyai peran yang sangat strategis bagi kehidupan ekonomi petani di pedesaan di Indonesia, walaupun secara nasional sumbangannya terhadap produksi daging masih sangat kecil. Secara umum produktivitas kambing dan domba lokal Indonesia masih rendah, disebabkan beberapa kelemahan dalam sistem produksi yang ada disamping faktor genetis ternak bersangkutan. Potensi genetis ternak kambing dan domba lokal adalah berupa daya adaptasi terhadap lingkungan yang buruk dan sifat reproduksi yang tidak dipengaruhi musim serta prolifikasinya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas ternak, namun masih perlu kajian lebih lanjut sehingga pemanfaatan keunggulan ini tidak saja akan meningkatkan produktivitas ternak tetapi juga dapat berdampak positif terhadap nilai ekonomi bagi peternaknya. Peran faktor lingkungan termasuk pemberian pakan, manajemen perkawinan dan kontrol penyakit adalah sangat besar terhadap produktivitas ternak. Beberapa teknologi produksi kambing dan domba sudah dapat diformulasikan dan yang masih perlu penyempurnaan sesuai dengan tuntutan pasar, terutama teknologi di bidang pemuliaan, reproduksi dan pakan dibahas dalam makalah ini.

Kata kunci : Kambing, Domba, Teknologi produksi.

PENDAHULUAN

Peranan ternak kambing dan domba di Indonesia sebagai penghasil daging dalam menunjang penyediaan kebutuhan daging nasional sangat rendah, yaitu tidak lebih dari 5% dari total kebutuhan daging yang ada. Meskipun demikian, ternak kambing dan domba menjadi komponen penting dalam usahatani rakyat karena pemeliharaan kambing dan domba dengan skala kecil dapat membantu subsistensi ekonomi rakyat dengan pemanfaatan sumberdaya alam yang tersedia di sekitar.

Upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing dan domba agar lebih tinggi daripada sistem pemeliharaan secara tradisional memerlukan teknologi yang lebih disempurnakan. Penelitian/pengembangan teknologi produksi ternak kambing dan domba dirasakan masih perlu dilakukan mengingat masih besarnya peluang untuk meningkatkan produktivitasnya. Hasil penelitian yang telah dilakukan selama lima tahun terakhir, terutama yang dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak, disamping yang dilakukan oleh lembaga penelitian lain, dicoba untuk dikay dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai status teknologi produksi ternak kambing dan domba yang sudah dicapai hingga saat ini. Meskipun demikian, karena keterbatasan sumber informasi tidak menutup kemungkinan adanya informasi teknologi yang tidak sempat terkumpul. Pada makalah ini, status teknologi produksi ternak kambing dan domba dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu pemuliaan, reproduksi dan pakan.

TEKNOLOGI PEMULIA BIAKAN

Untuk melakukan peningkatan produktivitas kambing dan domba lokal, terlebih dahulu harus diketahui potensi dan kelemahannya, baru kemudian diperbaiki bagian-bagian yang lemah tersebut. Dalam melakukan perbaikan, kondisi pasar perlu diperhatikan karena apabila hasil dari perbaikan tersebut di pasar tidak memberikan nilai tambah, maka usaha perbaikan tersebut akan jadi sia-sia.

Dalam persaingan pasar bebas, upaya pengembangan ternak kambing dan domba perlu memperhatikan standar yang harus dipenuhi untuk kebutuhan tersebut. Saat ini standar yang diminta adalah ternak harus mempunyai bobot badan 35-40 kg pada umur setahun. Kendalanya adalah bobot badan seberat itu sulit didapatkan dan juga kesinambungan pasokan ternak belum terjamin. Ternak kambing dan domba yang ada saat ini umumnya mempunyai bobot badan 20-30 kg. Walaupun ada ternak yang dapat mencapai bobot 35-40 kg jumlahnya relatif sedikit, sehingga saat ini banyak dilakukan impor ternak dari luar negeri.

Untuk itu perlu diketahui potensi sumberdaya ternak yang ada serta keistimewaan dan kelemahannya kemudian dicari teknik-teknik yang tepat untuk memadukan potensi genetik yang ada sehingga didapatkan ternak yang memenuhi standar dan secara ekonomis menguntungkan.

Potensi yang Tersedia

Bangsa ternak domba lokal yang tersedia di Indonesia adalah domba Sumatera, domba Jawa (ekor tipis dan ekor gemuk), dan domba lokal lainnya. Sedangkan ternak kambing adalah kambing Kacang, Peranakan Etawah, Kosta dan Gembrong. Ternak ini mempunyai keistimewaan dari segi reproduksinya yaitu dapat memproduksi anak sepanjang tahun, tidak dipengaruhi oleh musim seperti layaknya pada ternak-ternak dari daerah sub-tropis. Dengan memanfaatkan sifat reproduksinya yang tidak dipengaruhi musim tersebut, produksi anak kambing dan domba Indonesia dapat ditingkatkan sampai hampir dua kali lipat. Menyediakan pejantan sesegera mungkin setelah beranak, kambing dan domba di Indonesia dapat mencapai selang beranak 7 - 8 bulan. FLETCHER *et al.* (1985) melaporkan selang beranak domba Fikor Tipis (DET) Jawa adalah 203 hari, dan INGUEZ *et al.* (1990) melaporkan selang beranak sepanjang 201 hari pada DET Sumatera. Dengan selang beranak yang demikian berarti seekor induk yang beranak tunggal dapat menghasilkan anak sebanyak 1,8 ekor per tahun tanpa perlu meningkatkan manajemen pakan seperti halnya pada induk-induk yang beranak dua atau lebih pada setiap kelahirannya. Potensi kambing dan domba Indonesia untuk menghasilkan selang beranak yang pendek tampaknya belum banyak dimanfaatkan petani di pedesaan.

Disamping itu ada keistimewaan lain yang belum dimanfaatkan dari ternak lokal Indonesia, terutama pada domba, adalah sifat beranak kembar yang diatur oleh gen prolifrik. Pada ternak pembawa (*carrier*) gen prolifrik, jumlah anak lahir dapat mencapai 2 - 2,6 ekor per induk. Sehingga ternak ini mempunyai potensi untuk berproduksi sampai 2-3 kali lebih tinggi dari ternak yang beranak tunggal. Hanya saja sampai saat ini tingkat manajemen pemeliharaan yang diperlukan masih tinggi sehingga meningkatkan biaya produksi.

Kelemahan dari ternak kambing dan domba lokal Indonesia adalah daya tumbuhnya rendah dan tingkat kematian anak tinggi, sehingga menurunkan produktivitas induk secara keseluruhan. Untuk itu perlu dicari teknik-teknik untuk dapat meningkatkan produktivitasnya.

Upaya Meningkatkan Mutu Genetik Kambing dan Domba Lokal dan Teknologi yang Tersedia

Setelah mengetahui bahwa ketahanan kambing dan domba lokal terletak pada sifat reproduksinya dan kelenturannya adalah produksi susu yang rendah (kecuali kambing PE) yang berakibat rendahnya tingkat pertumbuhan dan tingginya tingkat kematian pra-sapih yang tinggi. Beberapa teknologi alternatif di bidang pemuliaan telah diidentifikasi untuk meningkatkan produktivitas ternak tersebut.

1. Seleksi

Yang dimaksud dengan seleksi di sini adalah pemilihan calon induk dan pejantan untuk menghasilkan anak untuk generasi mendatang. Namun perlu pula diperhatikan standar ternak yang akan diseleksi yang sesuai dengan permintaan konsumen. Sebagai contoh untuk daerah Garut (Jawa Barat), untuk tujuan ternak tangkas (domba aduan), perlu dipilih pejantan yang besar, berarti pejantan ini berasal dari kelahuran tunggal, dan tidak berdaun telinga. Sebaliknya untuk ternak daging diperlukan ternak-ternak yang berdaya tumbuh cepat, dan tidak perlu memperhatikan sifat daun telinga.

Pada kondisi pasar dimana ternak yang lebih kecil dan ternak yang agak besar harganya tidak banyak berbeda, maka penulihan ternak dapat dilakukan pada ternak-ternak yang menghasilkan anak kembar. Ternak ini mempunyai bobot sapih yang lebih rendah, tetapi jumlahnya lebih banyak.

Jadi dalam melakukan seleksi perlu diperhatikan sasaran konsumen yang akan dituju, sehingga usaha yang dilakukan akan berdampak ekonomi.

2. Perbaikan kondisi lingkungan

Seperti diketahui bahwa produktivitas ternak tidak hanya dipengaruhi oleh genetik tetapi juga oleh kondisi lingkungan. Apabila kondisi lingkungan tidak mendukung maka produktivitas ternak akan sangat merosot. Untuk itu perlu diperhatikan kondisi lingkungan yang tepat. Untuk ternak kambing dan domba yang beranak banyak (2-3 ekor per induk), perlu pakan yang lebih berkualitas dibandingkan dengan ternak yang beranak tunggal, sehingga pada lokasi-lokasi dimana sumber pakan penguat murah dan mudah didapat, pada lokasi ini akan sangat sesuai untuk mengembangkan ternak-ternak yang mempunyai sifat beranak banyak. Sedangkan pada lokasi-lokasi dimana pakan penguat sukar didapat dan mahal harganya, lebih cocok untuk dikembangkan ternak-ternak yang mempunyai sifat beranak tunggal.

Usaha untuk meningkatkan daya tumbuh ternak telah dilakukan dengan cara perbaikan manajemen pakan. Cara ini ternyata dapat meningkatkan daya tumbuh kambing dan domba lokal Indonesia hingga dua kali lipat. Namun, untuk mencapai bobot potong sebesar 40 kg seperti standar permintaan pada pasar global, diperlukan masa penggemukan selama 220 hari pada pemeliharaan dengan kualitas pakan yang bermutu tinggi (HERMAN, 1993). Hal ini menunjukkan perlunya usaha untuk meningkatkan daya tumbuh ternak ini dari segi genetik. Untuk itu diperlukan introduksi darah baru dari ternak-ternak yang memang telah diketahui mempunyai potensi genetik untuk pertumbuhan yang tinggi.

3. Perkawinan silang

Perkawinan silang adalah perkawinan antara ternak lokal setempat dengan ternak dari luar daerah yang strain maupun bangsanya berbeda. Minalnya untuk keperluan lokal (Sumatera Utara/Aceh) dapat didatangkan pejantan dari daerah Garut untuk meningkatkan besar tubuh ternak domba lokal di daerah tersebut. Selain itu dapat pula dipertimbangkan untuk mendatangkan ternak dari luar negeri, untuk memperbaiki produksi susu dan daya tumbuh dari kambing atau domba lokal. Namun perlu diperhatikan daya adaptasinya terhadap lingkungan setempat, baik dari segi iklim maupun daya tahan terhadap penyakit. Apabila ternak dengan produksi susu yang baik ini telah dihasilkan maka dapat dilakukan persilangan dengan ternak yang mempunyai daya tumbuh yang cepat. Cara ini dikenal sebagai usaha pembentukan ternak komposit. Melalui cara ini diharapkan akan didapat ternak yang dapat tumbuh cepat dengan biaya produksi yang tidak terlalu mahal.

Saat ini BALITNAK sedang melakukan pembentukan domba komposit *composite breed* untuk berbagai kondisi lingkungan. Untuk lokasi perkebunan dilakukan di Sei Putih Sumatera Utara dengan membentuk domba komposit dari tiga bangsa (Lokal x Hair sheep x Barbados Blackbelly). Tujuan dari pembentukan domba komposit ini adalah untuk mendapatkan domba dengan bobot badan tinggi, dapat beradaptasi terhadap cuaca panas dan lembab dan tahan terhadap parasit cacing pada daerah perkebunan. Pemantapan produktivitas domba komposit tersebut dengan cara seleksi sedang dilakukan (Sugandriyo *et al.*, 1996) dan hasil sementara yang telah diperoleh terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keragaan produksi domba Barbados cross, St. Croix, St. Croix cross, komposit dan DET Sumatera sampai umur sapih

Bangsa Domba	Bobot lahir (kg)	Daya hidup anak prasapih (%)	Laju pertumbuhan (g/hari)	Bobot sapih (kg)
Barbados cross	2,15	90,91	108,8	11,73
St. Croix	2,74	85,47	99,0	13,32
St. Croix cross	2,23	84,75	97,4	11,67
Komposit	2,45	93,12	101,5	13,14
DET Sumatera	1,68	85,24	81,5	8,67

Sumber: Sugandriyo *et al.* (1996).

Sedangkan untuk kondisi peternakan intensif dilakukan di Bogor yaitu membentuk domba komposit dari domba Lokal x Hair sheep x Moulton Charollais. Pejantan Moulton Charollais mempunyai keunggulan daya tumbuh yang tinggi dan produksi susu yang tinggi pula (FARID dan FAHMY, 1996). Sedangkan domba St. Croix dikenal sebagai domba yang tahan terhadap iklim yang panas (FITZUGH dan BRADFORD, 1983). Hasil penelitian pembentukan domba komposit pada tahun pertama (INGUNU *et al.*, 1996) diperoleh bahwa penambahan bobot badan sampai umur 30 hari dari domba Ekor Tapis, persilangan domba Ekor Tapis dengan St. Croix dan persilangan domba Ekor Tapis dengan M. Charollais masing-masing adalah sebesar 122, 149,8 dan 201 g/ekor/hari untuk tipe kelahiran tunggal dan untuk tipe kelahiran kembar dua masing-masing sebesar 96,4, 114,4 dan 121,0 g/ekor/hari. Penelitian ini menunjukkan hasil yang mengembirakan dari segi daya tumbuhnya. Disamping itu domba M. Charollais juga penghasil

air susu tinggi diharapkan dapat memperbaiki produksi susu ternak betina hasil pertilangannya (F1), sehingga daya hidup anak, total bobot sapih, dan pertumbuhan secara keseluruhan dapat meningkat. Kombinasi perkawinan selanjutnya dengan domba yang mempunyai laju pertumbuhan tinggi dan daya tahan terhadap cuaca panas (dari domba St. Croix), diharapkan akan meningkatkan daya tahan terhadap cekaman panas pada daerah tropis. Gabungan dari ketiga bangsa-bangsa ini - domba lokal, yang mampu berproduksi sepanjang tahun, Moulton Charollais yang mempunyai keunggulan daya tumbuh dan produksi susu yang tinggi serta domba St. Croix dengan keunggulan daya tahan terhadap iklim yang panas dan daya tumbuh yang juga tinggi, diharapkan akan dapat diperoleh bangsa ternak domba baru yang cocok untuk iklim Indonesia dan secara ekonomi menguntungkan. Pada saat ini sedang dilakukan perkawinan antar F1 persilangan lokal dan M. Charollais dengan F1 persilangan antara lokal dengan St. Croix untuk mendapatkan perbandingan darah 50% Lokal 25% St. Croix dan 25% M. Charollais.

Usaha pembentukan kambing komposit seperti halnya pada domba belum dilakukan. Pendekatan yang dilakukan pada domba mungkin dapat diterapkan pada kambing dalam usaha meningkatkan produktivitas ternak kambing lokal di Indonesia.

Hal penting lain dari segi pemuliaan ternak yang dibutuhkan adalah lahan pengembalaan bagi ternak-ternak yang terseleksi guna perbanyakannya. Terbatasnya lahan menyebabkan kecilnya jumlah ternak yang dipelihara, hal ini memperpanjang waktu penelitian.

4. Organisasi

Untuk mengadakan pemuliaan ternak kambing dan domba secara nasional, perlu dipikirkan struktur organisasi yang tepat. Suksesnya penyediaan ternak yang berkualitas, diperlukan suatu struktur populasi ternak. Sebagian kecil peternak pembibit murni (Elite group) berfungsi menyediakan bibit-bibit bagi peternak multiplikasi. Selanjutnya peternak multiplikasi menyediakan ternak bagi peternak komersial (penggemukan).

Biaya yang diperlukan untuk peternak pembibit sangat tinggi, oleh karena itu kelompok ini sebaiknya dilakukan oleh Pemerintah (BALITNAK atau BUMN atau BUMN bekerjasama dengan BALITNAK). Sedangkan untuk kelompok multiplikasi dapat dilakukan oleh peternak swasta dengan skala besar, dapat juga dilakukan oleh BPT-HMT. Sedangkan peternak komersial (penggemukan) dapat dilakukan oleh siapa saja, baik perusahaan swasta maupun rakyat dengan pola PIR.

TEKNOLOGI REPRODUKSI

Kambing dan domba lokal Indonesia termasuk ternak yang mempunyai tingkat proliferasi yang relatif tinggi, artinya mempunyai potensi tinggi untuk beranak lebih dari satu, dan aktivitas reproduksinya terjadi sepanjang tahun. Hal ini akan mempercepat peningkatan populasi ternak tersebut, sepanjang tingkat kematian anak terutama pada masa pra-sapih, yang dapat mencapai 12-50% (SUTAMA *et al.*, 1988, 1995; ANGRAENI *et al.*, 1995; INOMU, 1996) dapat ditekan serendah mungkin.

Dalam pengembangan kambing dan domba terutama untuk tujuan penyediaan ternak bibit atau bakalan, reproduksi ternak memegang peranan penting. Beberapa aspek biologi reproduksi kedua spesies ternak ini (kambing dan domba) mempunyai kesamaan, namun banyak pula perbedaan dan masing-masing spesies mempunyai kekhasan tersendiri. Beberapa teknologi reproduksi sudah dapat dibakukan, namun masih banyak yang perlu digali melalui penelitian.

yang lebih mendalam. Secara umum penelitian reproduksi pada kambing jauh ketinggalan dibandingkan pada domba.

1. Mempercepat Tercapainya Pubertas

Beberapa informasi yang telah tersedia baik yang sudah baku, maupun yang masih memerlukan pengembangan/pengkajian lebih lanjut antara lain :

Pubertas yang umumnya ditunjukkan dengan munculnya sifat tertarik pada dan/atau menerima secara seksual kehadiran lawan jenisnya, merupakan awal dari kegiatan reproduksi sehingga ternak tersebut dapat menghasilkan keturunan. Umur pubertas bervariasi dari 6 - 12 untuk kambing dan 6 - 10 bulan untuk domba (Tabel 2). Secara umum pubertas dicapai pada berat sekitar 55-65% dari berat badan dewasa, dan ini erat kaitannya dengan kondisi pakan yang dikonsumsi. Domba Ekor Tipis yang diberi pakan tinggi sehingga mencapai pertumbuhan sekitar 80-100 g/hari mencapai pubertas sekitar 6 - 12 minggu lebih awal dari yang tumbuh sekitar 30 - 50 g/hari (SUTAMA *et al.*, 1985; 1988). Ternak kambing PE yang diberi pakan tambahan konsentrat urea molases blok (UMB) mencapai pubertas 20 hari lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak mendapat pakan tambahan (WODZICKA-TOMASZEWSKA dan MASTIKA, 1993).

Kehadiran ternak dengan seks berbeda dalam suatu kelompok dapat mempercepat perkembangan seksual (pubertas) baik pada jantan (LE ROUX dan BARNARD, 1974) maupun betina (MURTAGH *et al.*, 1984). Pada sistem pemeliharaan ternak di Indonesia, yang umumnya semua ternak terkumpul dalam satu kandang, akan mempercepat tercapai pubertas. Namun hal ini perlu penelitian lebih mendalam, termasuk mekanisme timbulnya pubertas kaitannya dengan pertumbuhan dan aktivitas hormonal. Dari segi praktiknya mempercepat tercapai pubertas akan meningkatkan total produksi ternak selama hidupnya (PONZONI *et al.*, 1979) sepanjang kondisi lingkungan terutama pakan mendukung, sehingga ternak masih dapat tumbuh secara wajar walaupun dalam keadaan bunting. Demikian pula mempercepat pubertas akan memperpendek interval generasi, sehingga evaluasi terhadap parameter tertentu dalam program seleksi dapat dilakukan lebih awal.

Manfaat mempercepat pubertas lebih besar terasa di daerah sub-tropis dimana aktivitas seksual ternak dipengaruhi oleh musim. Pemondan tercapai pubertas dalam tahun berjalan akan menunggu hingga tahun berikutnya. Hal ini tidak terjadi pada ternak kambing dan domba di daerah tropis. Walaupun demikian tetap menarik untuk dikaji, disamping karena faktor biaya juga akan membantu dalam menentukan ternak yang lebih produktif. Ternak yang mencapai pubertas lebih awal umumnya mempunyai produktivitas yang lebih tinggi (LEVINE *et al.*, 1978; PONZONI *et al.*, 1979). Informasi semacam ini belum tersedia untuk kambing dan domba lokal Indonesia.

Tabel 2. Umur dan berat badan pubertas kambing Kacang, Peranakan Etawah (PE), domba Ekor Tipis dan domba Ekor Gemuk

Breed	Jantan		Betina	
	Umur (bulan)	Berat badan (kg)	Umur (bulan)	Berat badan (kg)
Kambing Kacang	7	-	6 - 8	-
Kambing PE	6 - 8	12,9 - 18,7	10 - 12	13,5 - 22,5
Domba Ekor Tipis	6 - 7	14,5 - 18,9	7 - 10	16,8 - 18,0
Domba Ekor Gemuk	6 - 8	15,3 - 20,3	8 - 9	16,7 - 17,9

Data diolah dari berbagai sumber

2. Meningkatkan Konsepsi pada Breeding Pertama

Dalam usaha pembibitan/breeding, perkawinan tanpa diikuti dengan kebuntingan adalah kerugian. Setelah ternak mencapai pubertas, siklus birahi 18 - 22 hari (rata-rata 19 hari) pada kambing dan 16 - 19 hari (rata-rata 17 hari) pada domba akan terjadi secara teratur dengan lama birahi adalah 25 - 40 jam. Namun sering juga dijumpai ternak mempunyai siklus yang agak panjang. Tingkat konsepsi pada birahi pertama adalah rendah (45 - 60%), sebagian (5 - 10%) disebabkan adanya ternak yang birahi tanpa diikuti dengan ovulasi (SUTAMA *et al.*, 1988; 1994, 1995). Oleh karena itu penundaan perkawinan sampai beberapa siklus setelah pubertas dan/atau sampai ternak mempunyai berat badan sekitar 60% berat badan dewasa, adalah sangat logis agar ternak mencapai dewasa tubuh dan siap bereproduksi sesuai dengan potensi genetiknya.

Beberapa laporan menunjukkan bahwa pada kambing konsepsi pertama dapat terjadi pada umur 7 - 10 bulan, dan beranak pertama pada umur 12 - 15 bulan (BUNAWA *et al.*, 1991; DICHAJANI *et al.*, 1993), sama seperti pada domba (SUTAMA *et al.*, 1988). Peningkatan konsumsi pakan mempercepat (sekitar 70 hari) terjadinya konsepsi pertama, namun ternak ini memerlukan beberapa siklus sampai terjadi kebuntingan. Hal ini menunjukkan bahwa ternak memerlukan suatu kondisi tubuh tertentu untuk terjadinya konsepsi. Pendekatan hormonal seperti progesteron belum dapat menjelaskan masalah ini mengingat ternak dengan konsumsi pakan tinggi mempunyai berat badan, ovulasi dan kadar progesteron yang lebih tinggi dari yang mendapat pakan rendah/sedang (SUTAMA *et al.*, 1988). Mekanisme interaksi pakan, kondisi tubuh dan umur terhadap terjadinya konsepsi pada kambing dan domba lokal Indonesia perlu diteliti secara lebih mendetail.

Kambing PE jantan mulai dikawinkan pertama kali pada umur 10-12 bulan (BUNAWA *et al.*, 1991). Domba Ekor Tipis telah dapat mengawini betina pada umur sekitar 7,5 - 9 bulan tergantung tingkat pertumbuhannya (SUTAMA *et al.*, 1985). Penggunaan pejantannya pada umur tersebut nampaknya masih terlalu dini. Sebaiknya penggunaan pejantannya sebagai pemacek ditunda dulu hingga umur 1,5 - 2 tahun (gigi tetap 2).

3. Meningkatkan Produktivitas

Masalah utama yang harus diatasi pada usaha pemeliharaan kambing dan domba adalah meningkatkan produktivitasnya. Walaupun kambing dan domba lokal Indonesia termasuk cukup prolific, namun secara umum produktivitasnya masih relatif rendah. Produktivitas ternak berpengaruh terhadap tingkat pendapatan petani dari usaha pemeliharaan ternaknya. Produktivitas (P) merupakan manifestasi dari faktor genetik (G), lingkungan (E) dan interaksi antara genetik dan lingkungan (GE), dan ini dapat dirumuskan sebagai: $P = G + E + (GE)$. Produktivitas induk (PI) adalah perkalian indeks reproduksi (IRI) dengan rataan bobot sapih ($PI = IRI \times \text{Rataan berat sapih anak}$), dimana IRI adalah rataan jumlah anak hidup sampai disapih per induk per tahun ($IRI = LS / (1-M)/SB$) (LS = jumlah anak sekelahiran; M = kematian anak pra-sapih; SB = selang beranak dalam tahun).

Tabel 3. Perbaikan produktivitas kambing dan domba di Indonesia

	Kambing		Domba	
	Kacang	PE	Ekor Tipis	Ekor Gemuk
Jumlah anak sekelahiran (ekor)	1,61	1,49	1,56	1,65
Kemampuan hidup pra-sapih (%)	93,80	85,30	78,50	81,30
Selang beranak (tahun)	0,58	0,89	0,62	0,68
Indeks reproduksi induk (jumlah anak sapih/tahun)	2,00	1,42	1,98	1,97
Berat sapih (kg)	8,50	10,20	8,30	8,50
Produktivitas induk (PI) (kg/induk/tahun)	22,10	14,57	16,24	16,74

Data diolah dari berbagai sumber

Berdasarkan data yang ada diketahui bahwa produktivitas kambing Kacang (22,10 kg/induk/tahun) 60,8% lebih tinggi dari kambing PE (14,57 kg/induk/tahun), sedangkan produktivitas domba Ekor Tipis dan Ekor Gemuk hampir sama (16,24 vs 16,74 kg/induk/tahun) (Tabel 3). Usaha untuk meningkatkan produktivitas dapat dilakukan melalui perbaikan terhadap komponen-komponen yang berpengaruh terhadap produktivitas yaitu memperpendek selang beranak, meningkatkan jumlah anak sekelahiran, dan menekan tingkat kematian anak pra-sapih semaksimal mungkin.

a. Meningkatkan kelahiran kembar

Tingkat ovulasi kambing Kacang (1,68) lebih tinggi dari kambing PE (1,5) dan jumlah anak sekelahiran masing-masing adalah 1,56 dan 1,43 untuk kambing Kacang dan PE (SUNANDIYO *et al.*, 1986). Pada domba laju ovulasi juga bervariasi 1-4, rata-rata 1,8. Pada domba Ekor Tipis telah dapat diidentifikasi 3 kelas proliferasi (rendah, sedang dan tinggi) yang ditunjukkan oleh laju ovulasi dan jumlah anak yang lahir (BRADFORD *et al.*, 1986; INOUNU, 1996). Laju ovulasi merupakan faktor pembatas utama dari jumlah anak yang dilahirkan. Setiap peningkatan satu unit ovulasi meningkatkan jumlah anak yang dilahirkan sebanyak 0,76. Bangsa, berat badan dan umur merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap laju ovulasi dan jumlah anak sekelahiran.

Disamping melalui seleksi genetik, usaha meningkatkan ovulasi dan kelahiran kembar dapat dilakukan dengan memberikan perlakuan pakan atau hormonal. Energi dan protein merupakan faktor penting, disamping kandungan nutrisi lainnya, mempengaruhi laju ovulasi. Ternak yang diberi pakan tinggi dalam waktu singkat (2 - 4 minggu) sebelum kawin (flushing) dapat meningkatkan laju ovulasi dan jumlah anak sekelahiran. Namun pemberian pakan yang berlebih (*ad libitum*) dalam waktu lama tidak secara nyata memberikan efek positif terhadap laju ovulasi dan kelahiran kembar (SUTAMA *et al.*, 1988). Oleh karena itu strategi pemberian pakan yang tepat sesuai dengan target yang ingin dicapai adalah sangat penting.

Perlakuan secara hormonal, misalnya dengan PMSG, FSH, LH, baik secara tersendiri dan/atau kombinasi diantaranya sering dipakai dalam program superovulasi (DHARSANA, 1986;

RASNA, 1996). Pemberian PMSG 15 mg/kg berat badan memberikan efek terbaik terhadap laju ovulasi dan kelahiran kembar pada kambing PE muda dibandingkan dosis 10 dan 20 mg/kg berat badan (RASNA, 1996), namun variasi antar individu masih tinggi. SUTYOSHO (1992) mendapatkan tingkat kebuntingan 80,8% pada kambing Jawarandu yang diberi suntikan 100 IU PMSG/ekor. Secara umum informasi tersedia tentang superovulasi masih sangat bervariasi dari satu penelitian ke penelitian lainnya. Penelitian yang komprehensif tentang masalah ini masih sangat diperlukan, terutama pada kambing yang hingga saat ini masih kurang mendapat perhatian.

b. Memperpendek selang beranak

Efisiensi reproduksi sangat ditentukan oleh birahi pertama setelah beranak. Makin cepat ternak menunjukkan birahi setelah beranak, makin pendek selang beranak dan sebaliknya. Pada ternak domba tingkat kebuntingan pada birahi pertama setelah beranak lebih rendah dibandingkan pada waktu birahi berikutnya (SUTAMA, 1992). Hal yang sama juga ditemukan pada kambing (SETIAH *et al.*, 1996). Keadaan ini kemungkinan disebabkan proses involusi uterus belum selesai sepenuhnya dan/atau karena laju ovulasi pada birahi pertama setelah beranak relatif rendah. Kambing PE dan domba Ekor Gemuk yang dipelihara secara intensif di stasiun percobaan, birahi pertama terjadi 40 - 85 hari setelah beranak sehingga selang beranak adalah 7 - 8 bulan (SUTAMA, 1992; SUTAMA *et al.*, 1995).

Manajemen perkawinan sangat berpengaruh terhadap selang beranak. Pada kondisi lapang selang beranak pada kambing bervariasi 7 - 12 bulan (SANDHI *et al.*, 1989; SARWONO *et al.*, 1993; DJOHARIANI *et al.*, 1993). Menempatkan seekor pejantan dalam kelompok betina sekitar 3 bulan setelah beranak akan mendapatkan selang beranak 8 bulan. Keadaan ini adalah normal pada kondisi peternakan di Indonesia, untuk memberi kesempatan induk-induk untuk memperbaiki kondisi tubuhnya sebelum kebuntingan berikutnya dimulai. Mempercepat perkawinan hingga sekitar 2 bulan setelah beranak adalah memungkinkan, sepanjang pakan (kuantitas dan kualitas) cukup tersedia, agar kinerja reproduksi berikutnya tidak terpengaruh.

c. Menurunkan tingkat kematian anak

Tingginya tingkat kematian (10 - 50%) anak pra-sapih pada kambing dan domba lokal Indonesia merupakan kerugian yang cukup besar bagi petani. Sebagian besar kematian pra-sapih terjadi pada umur 0-3 hari (SUTAMA *et al.*, 1988; 1994), hal ini menunjukkan pentingnya pengawasan sekitar waktu kelahiran. Kecukupan anak memperoleh kolostrum segera setelah lahir mempengaruhi kemampuan hidup ternak tersebut selanjutnya. Dalam hal ini peran induk adalah sangat besar dalam membantu dan memberi kesempatan anaknya untuk menyusu.

Pemberian *creep-feed* pada kambing (MAPTAWIDJAYA *et al.*, 1995) dan domba (HARYANTO dan INOAHU, 1993) dapat menekan tingkat kematian dan meningkatkan pertumbuhan pra-sapih.

4. Sinkronisasi Birahi dan Ovulasi

Sinkronisasi birahi dan ovulasi dimaksudkan agar ternak dapat dikawinkan dalam waktu yang bersamaan sehingga ternak itu akan beranak pada saat yang hampir bersamaan. Sinkronisasi akan dapat memudahkan tatalaksana pemeliharaan, dan produksi dapat diarahkan/diprogramkan sesuai dengan kebutuhan tertentu. Sinkronisasi birahi juga membantu kelancaran pelaksanaan inseminasi buatan (IB) dan menurunkan biaya, tenaga dan waktu yang diperlukan dalam deteksi birahi. Dua cara sinkronisasi birahi yang umum dilakukan pada ternak kambing dan domba, yang pertama adalah secara kimiawi/hormonal yaitu dengan menggunakan preparat prostaglandin atau

progestagen, dan yang kedua secara biologis yaitu dengan menggunakan pengaruh pejantan (*rambuck effect*).

Penggunaan progestagen akan memperpanjang fase luteal secara buatan. Progestagen biasanya telah dikemas dalam bentuk spons. Spons ini dimasukkan dan dibiarkan dalam vagina selama 10 - 14 hari. Bila spons dicabut, ternak akan birahi dalam waktu 1 - 3 hari. Penggunaan prostaglandin akan menghancurkan corpus luteum secara serentak selama masa dari periangahan hingga akhir siklus. Oleh karena itu diperlukan dua kali injeksi prostaglandin dalam selang waktu 8 - 12 hari. Keunggulan di antara kedua perlakuan hormonal ini dalam sinkronisasi tidak begitu jelas. Akan tetapi diketahui bahwa fertilitas ternak yang disinkronisasi lebih rendah dibandingkan pada birahi alami, karena transpor spermatozoa yang kurang baik. Hormon lainnya, selain prostaglandin dan progestagen, yang bisa dipakai untuk sinkronisasi birahi adalah estrogen. Namun pemberian estrogen hanya efektif membuat ternak jadi birahi, ternak tidak ovulasi sehingga kebuntingan tidak terjadi. Oleh karena itu, hendaknya hati-hati dalam penggunaan estrogen untuk sinkronisasi, lebih-lebih pada kambing dimana estrogen dapat berpengaruh negatif terhadap kinerja reproduksi ternak berrangskutan (East, 1982).

Sinkronisasi secara biologis yaitu dengan menggunakan pejantan juga dapat secara efektif mensinkronisasikan birahi. Untuk ini ternak betina harus dimulasi/dipisahkan secara fisik, visual, bau dan suara dari ternak jantan dalam kurun waktu paling sedikit 3 - 4 minggu. Introduksi pejantan secara tiba-tiba pada sekelompok betina, akan dapat menyebabkan ternak betina menunjukkan birahi dan ovulasi dalam waktu yang relatif bersamaan (Oldham, 1980; Murtagh *et al.*, 1984), walaupun waktunya tidak sedekat sinkronisasi secara hormonal (kimirwi). Penelitian pendahuluan sinkronisasi secara biologis pada kambing PE di BALITNAK (Sutama, unpublished data) menunjukkan hasil yang masih sangat beragam. Kesempurnaan isolasi antara jantan dan betina baik secara fisik, visual, bau dan suara akan menentukan hasil yang diperoleh. Cara sinkronisasi secara biologis ini relatif mudah dan murah pelaksanaannya, dan oleh karenanya perlu mendapat perhatian penelitian yang lebih serius.

Beberapa keuntungan melakukan sinkronisasi birahi adalah

- a. Dari segi manajemen pakan : dengan sinkronisasi birahi manajemen menjadi lebih mudah. Pemberian pakan menurut status kebuntingannya dapat dilakukan dengan baik dan benar, sehingga ternak akan mendapatkan pakan sesuai dengan kebutuhannya.
- b. Dari segi manajemen ternak: dengan sinkronisasi birahi dapat diketahui bila saatnya ternak akan dikawinkan dan akan beranak. Sehingga pada saat itu perhatian dapat dicurahkan pada kelompok tersebut, sehingga pengaturan tenaga kerja dapat lebih efisien.
- c. Dari segi produksi: dengan sinkronisasi birahi dapat diatur agar ternak dapat beranak pada saat yang diinginkan, dengan jumlah yang juga dapat diatur. Jadi jumlah ternak yang diproduksi sesuai dengan permintaan pasar dan umur ternak yang dipasarkan relatif seragam.

Teknik sinkronisasi birahi ini juga dapat membantu meningkatkan efisiensi pelaksanaan inseminasi buatan.

5. Inseminasi Buatan

Inseminasi buatan (IB) pada kambing dan domba di Indonesia belum begitu populer seperti halnya pada sapi perah atau sapi potog. Melalui teknologi IB penggunaan pejantan dapat lebih efisien. Pejantan yang dipakai untuk IB hendaknya pejantan yang telah diseleksi secara ketat kinerjanya (produktivitasnya tinggi). Ejakula/semen dari ternak terpilih ditampung/dikoleksi

dengan menggunakan vagina buatan atau elektro- ejakulator. Semen dapat langsung disemenasikan kepada sejumlah betina yang telah disiapkan, atau diproses terlebih dahulu yaitu diencerkan dalam larutan pengencer semen, kemudian baru disemenasikan. Pada cara ini semen yang telah diencerkan tersebut juga harus segera dipergunakan atau disemenasikan karena kemampuan hidup dan daya fertilisasi spermatozoa dalam larutan pengencer mulai lama semakin berkurang. Semen yang telah diencerkan dapat pula diproses lebih lanjut yaitu dibekukan dalam nitrogen cair (-196°C), sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Pengencer yang umum dipakai untuk melarutkan semen kambing dan domba adalah pengencer susu skim, ura, laktosa dan kuning telur. Tingkat konsepsi pada kambing dan domba yang di IB lebih rendah dari kawin alam. Inseminasi pada kambing/domba memerlukan jumlah sperma yang lebih tinggi dibandingkan pada sapi karena kecilnya saluran reproduksi ternak tersebut sehingga semen ditempatkan di luar servik. Inseminasi secara laparoskopik dapat menempatkan semen di dalam uterus, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya pembuahan. Namun metode ini memerlukan keahlian khusus untuk melakukannya serta memerlukan peralatan khusus. Persentase kebuntingan IB laparoskopik pada domba mencapai 73% (Irwani *et al.*, 1996). Angka kebuntingan IB pada kambing masih sangat bervariasi. Data dari luar negeri menunjukkan bahwa dengan menggunakan semen beku kebuntingan pada kambing dapat mencapai 60-79% (Sawolunji dan Hajar, 1973; Cortell, 1977). Penelitian IB pada kambing dan domba di Indonesia perlu digalakkan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan pejantan.

Disamping mutu semen, penempatan semen dalam saluran reproduksi, keberhasilan IB juga tergantung dari ketepatan waktu IB, karena fertilisasi terjadi dalam periode waktu yang sangat terbatas. Pada kebanyakan kambing dan domba ovulasi terjadi sekitar 25 - 30 jam setelah onset birahi. Dalam hal ini deteksi birahi pada betina jadi sangat penting. Oleh karena itu dalam program IB sering dikombinasikan dengan sinkronisasi birahi untuk memperlakukan dan mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dalam pelaksanaan IB. Metode sinkronisasi telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Pada inseminasi vagina/servik, IB dilakukan 12 - 18 jam setelah birahi alami, atau 48 - 58 jam setelah spon dicabut (pada sinkronisasi birahi). Sedangkan jika inseminasi intra uterine, IB dilakukan 60 - 66 jam setelah spon dicabut (Evans dan Maxwell, 1987).

TEKNOLOGI PAKAN

Pakan merupakan faktor utama dalam menentukan tingkat produktivitas ternak, disamping potensi genetik dan lingkungan. Kebunihan zat gizi seharusnya disesuaikan dengan status fisiologis ternak serta tingkat produksi yang diharapkan. Status teknologi pakan dalam menunjang produksi ternak kambing dan domba dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Kebutuhan Zat Gizi

Patokan kebutuhan zat gizi untuk ternak kambing dan domba belum dibakukan di Indonesia. Pada umumnya dalam penyusunan ransum masih digunakan standar kebutuhan zat gizi yang dikeluarkan oleh National Research Council (NRC) atau Agricultural Research Council (ARC). Namun, kebutuhan zat gizi untuk ternak yang berbeda kondisi lingkungan, jenis serta kualitas bahan pakan yang diberikan akan diperlukan kebutuhan zat gizi yang bervariasi pula (Batubara *et al.*, 1994). Upaya untuk membakukan nilai kebutuhan zat gizi ternak kambing dan domba di Indonesia, secara sporadis dan skala kecil telah dilakukan, terutama yang berkaitan dengan kebutuhan energi dan protein. HARYANTO dan DJAJANGDARA (1992) menyarankan angka

kelebihan energi dan protein untuk kambing dan domba dalam fase pertumbuhan, namun masih perlu pembakuan lebih lanjut sehubungan dengan hasil penelitian lain yang mendapatkan nilai yang lebih rendah.

a. Energi

Hasil penelitian maupun evaluasi berbagai penelitian telah mendapatkan gambaran bahwa kebutuhan energi untuk ternak kambing dan domba di Indonesia sedikit lebih tinggi dibandingkan nilai kebutuhan energi yang disarankan NRC. Estimasi kebutuhan energi metabolis (ME) untuk domba dalam periode pertumbuhan mengikuti persamaan $MEr = 0,1603 + 0,0663 \text{ BB} + 0,00797 \text{ PBBH}$, dimana BB adalah berat badan (kg) dan PBBH adalah pertambahan berat badan harian (g). Untuk kambing persamaan tersebut adalah $MEr = -0,6394 + 0,1311 \text{ BB} + 0,00158 \text{ PBBH}$. Kebutuhan energi yang lebih tinggi ini ada kaitannya dengan kualitas pakan yang relatif rendah, suhu lingkungan tropis basah, tatalaksana pemeliharaan dan lain-lain. Masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan nilai baku kebutuhan energi yang lebih sesuai untuk ternak kambing dan domba di Indonesia.

b. Protein

Kebutuhan protein selalu dikaitkan dengan kebutuhan energi. Oleh karena itu, penelitian untuk membakukan nilai kebutuhan protein biasanya bersamaan dengan penelitian kebutuhan energi. Evaluasi berbagai penelitian yang melibatkan konsumsi protein dan pertambahan berat badan ternak kambing dan domba telah mendapatkan gambaran mengenai kebutuhan protein untuk berbagai berat badan dan harapan kecepatan pertambahan berat badan harian. Namun masih terbatas pada status fisiologis tertentu, yaitu periode pertumbuhan (HARYANTO dan DIAJANEGARA, 1992; KUSWANTI *et al.*, 1990). Estimasi kebutuhan protein kasar untuk domba mengikuti persamaan $PK_c = 11,5720 + 3,3099 \text{ BB} + 0,5804 \text{ PBBH}$ sedangkan untuk kambing mengikuti persamaan $PK_c = 32,5781 + 1,7092 \text{ BB} + 0,7713 \text{ PBBH}$. Variasi nilai tersebut juga masih cukup besar sehingga diperlukan kegiatan penelitian lanjutan agar didapatkan nilai yang lebih baku. Kebutuhan protein untuk status fisiologis yang lain, seperti induk bunting, induk laktasi, dan pejantan belum banyak dilakukan.

Penelitian untuk menentukan kebutuhan mineral bagi ternak kambing dan domba dapat dikatakan belum tersedia, walaupun ada masih dalam jumlah yang sangat terbatas. Oleh karena itu lebih banyak digunakan nilai kebutuhan yang sudah disarankan oleh NRC atau hasil penelitian lain dari luar negeri. Defisiensi mineral, klinis maupun subklinis, sangat bervariasi dari satu wilayah dengan wilayah yang lain. Pada umumnya, sodium dan potasium dianggap sebagai mineral yang seringkali defisien. Pada daerah-daerah tertentu, defisiensi mineral zinc, selenium dan phosphor seringkali juga dijumpai (PRABOWO, 1994). Sementara itu, kandungan zat besi yang terlalu tinggi juga dijumpai pada kondisi tertentu pula. Upaya untuk memanipulasi aktivitas pencernaan mikroba rumen domba dengan mineral (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mo) telah dicobakan secara *in vitro* (DIAJANEGARA *et al.*, 1995) maupun secara *in vivo* (PRABOWO *et al.*, 1995). Untuk mendapatkan nilai kebutuhan mineral yang lebih tepat bagi ternak kambing dan domba di Indonesia, dirasakan perlunya dilakukan penelitian-penelitian lebih banyak secara regional.

d. Vitamin

Penelitian kebutuhan vitamin untuk ternak kambing dan domba relatif jarang dilakukan. Namun pada umumnya ternak kambing dan domba mampu mencukupi sendiri berbagai macam vitamin oleh karena adanya mikroorganisme rumen yang dapat membantu mensintesisnya.

Kebutuhan vitamin A dan E kemungkinan diperlukan mengingat kualitas hijauan pakan yang bervariasi, terutama pada daerah lahan kering yang menggunakan jerami sebagai sumber pakan.

e. Aditif

Kebutuhan zat pakan aditif diperlukan dalam upaya membantu meningkatkan nilai kecernaan pakan serta produktivitas ternak. Zat aditif dalam bentuk antibiotik polyethylene seperti monensin dan lusalocid dapat membantu mengurangi bakteri rumen yang menghasilkan protease sehingga akan menunjang sintesa protein mikroba dan kinerja mikroba fibrolitik di dalam rumen. Penelitian terapan penggunaan polyethylene antibiotik telah dilakukan meskipun dalam jumlah terbatas. Penggunaan probiotik dalam pakan juga sudah dilakukan. Namun masih diperlukan teknologi lebih sempurna dalam proses pembuatan probiotik agar dapat digurakan sebagai bahan aditif pakan dengan lebih mudah dan murah.

2. Pakan Induk Pra-bunting

Untuk mendapatkan hasil perkawinan yang baik, ternak calon induk harus diberi pakan berkualitas selama 6 minggu sebelum dikawinkan (flushing) agar mempunyai kondisi tubuh yang optimal pada waktu bunting. Formula ransum tersebut serta tatalaksana pemberiannya telah diketahui (MATIUS *et al.*, 1995). Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mendapatkan pedoman yang lebih mantap tentang tatalaksana pakan kambing dan domba induk sebelum bunting.

3. Pakan Induk Bunting

Strategi pemberian pakan kambing dan domba induk bunting sudah menjadi tujuan penelitian yang dilakukan beberapa tahun terakhir (SULTONIA *et al.*, 1995; MATIUS *et al.*, 1995; GIOVINO *et al.*, 1995). Pada prinsipnya sudah diketahui bahwa pakan induk kambing dan domba harus mulai ditingkatkan kualitasnya pada masa kebuntingan umur 15 minggu hingga saat kelahiran. Hal ini disebabkan karena adanya perkembangan janin yang lebih cepat pada masa tersebut. Data kebutuhan zat gizi untuk kambing dan domba bunting sudah dapat disusun, namun untuk menyarankan standar kebutuhan zat gizi tersebut masih dirasakan perlunya penelitian-penelitian lebih lanjut.

4. Pakan Induk Laktasi

Induk kambing dan domba selama laktasi memerlukan kualitas pakan yang tinggi pula terutama ditujukan agar dapat menghasilkan air susu yang cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan gizi anaknya. Upaya untuk mengetahui tatalaksana dan kebutuhan pakan bagi induk kambing dan domba laktasi telah dilakukan (SULTONIA *et al.*, 1995; LUIS *et al.*, 1995; GIOVINO *et al.*, 1995). Induk dengan anak kembar dua atau lebih memerlukan produksi susu yang lebih tinggi dibandingkan induk dengan anak tunggal. Untuk mencukupi kebutuhan air susu bagi anaknya dapat pula diberikan susu pengganti apabila produksi susu induknya tidak mencukupi. Teknologi pembuatan susu pengganti masih memerlukan penelitian lebih lanjut meskipun langkah awal ke arah pembuatan susu pengganti sudah dilakukan.

5. Pakan Anak Pra-sapih

Kecepatan pertumbuhan berat badan yang tinggi sesuai dengan kemampuan genetiknya bagi anak kambing dan domba pra-sapih tidak cukup hanya dengan mendapatkan air susu dari induknya saja. Oleh karena itu, perlu diberikan pula pakan tambahan sejak anak kambing dan

domba berumur 2 minggu secara bertahap melalui pemberian pakan *creep feed* (HARYANTO dan JACOMI, 1993; HARYANTO *et al.*, 1995). Teknologi pemberian *creep feed* sudah diteliti meskipun dalam jumlah yang relatif kecil sehingga untuk menyarankan standar kebutuhan zat gizi bagi anak kambing dan domba pra-sapih masih diperlukan pula penelitian lebih lanjut.

6. Pakan Anak Sapihan/Penggemukan

Untuk menunjang produksi daging yang lebih tinggi, kambing dan domba sapihan perlu mendapatkan pakan yang berkualitas. Pakan konsentrasi untuk anak kambing (FITRIANA *et al.*, 1995) dan domba sapihan dengan tujuan untuk menghasilkan karkas (daging) telah banyak dilakukan penelitian, terutama pada domba (HARYANTO, 1990; 1992a; 1992b; TANJUNGUJAJA *et al.*, 1994; BUDHARJANA *et al.*, 1995; HARYANTO, 1995). Penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan pemanfaatan bahan pakan tersedia yang bervariasi kualitasnya (HARYANTO, 1991) perlu dilakukan untuk mendapatkan efisiensi produksi yang tinggi.

7. Pakan Pejantan

Penelitian pakan untuk mengetahui kebutuhan kambing dan domba pejantan belum dilakukan. Oleh karena itu, masih diperlukan kegiatan penelitian pakan yang khusus ditujukan untuk mendapatkan gambaran kebutuhan zat gizi bagi kambing dan domba pejantan.

TATALAKSANA

Tatalaksana pemberian pakan juga berperan dalam menentukan produktivitas ternak kambing dan domba. Beberapa faktor yang berkaitan dengan tatalaksana pemberian pakan diantaranya adalah sumberdaya penyediaan hijauan, penyimpanan, formulasi ransum, penambahan anti nutrisi dalam pakan, pemberian pakan kepada ternak, manipulasi fermentasi dan lain-lain.

1. Penyediaan Pakan

Kecukupan pakan harus ditunjang oleh upaya penyediaan pakan secara kontinyu dan mencukupi kebutuhan ternak. Penyediaan pakan hijauan dapat dilakukan melalui penanaman jenis-jenis hijauan yang berproduksi tinggi, mempunyai toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan serta mempunyai nilai manfaat yang tinggi bagi ternak (BULO *et al.*, 1994). Penyediaan bahan pakan untuk pembuatan pakan konsentrasi perlu dilakukan untuk menjamin kontinuitas kualitas dan kuantitas pakan yang diperlukan (SUDAWANTO *et al.*, 1994). Variasi bahan pakan yang tersedia perlu mendapatkan perhatian, terutama dalam hal kualitas serta nilai manfaatnya. Bahan-bahan pakan yang berkualitas sudah perlu mendapatkan perlakuan tertentu agar kualitasnya dapat ditingkatkan. Teknologi peningkatan kualitas bahan pakan sudah banyak diketahui, antara lain amoniiasi jerami, fermentasi bahan pakan sumber karbohidrat, dan pembuatan silase.

2. Peningkatan Kualitas Bahan Pakan

Teknologi peningkatan kualitas bahan pakan, antara lain dapat dilakukan melalui proses fermentasi, proses amoniiasi maupun proses fisik. Meskipun teknologi peningkatan kualitas bahan pakan sudah tersedia, namun pemanfaatannya dalam skala besar masih merupakan kendala, terutama bila dikaitkan dengan usahaternak skala kecil. Hal ini disebabkan karena perlu adanya biaya yang cukup tinggi, voluminous maupun memerlukan curahan tenaga dan waktu yang cukup banyak.

3. Penyimpanan

Teknologi penyimpanan bahan pakan, terutama hijauan belum banyak diterapkan pada peternak skala kecil. Teknologi penyimpanan hijauan melalui proses fermentasi (silase) sudah lama dikenal, namun sosialisasi teknologi ini pada peternak kecil masih belum terlihat dengan nyata.

4. Pengurangan Anti Nutrisi

Teknologi untuk mengurangi kandungan bahan anti nutrisi dalam pakan sudah diketahui meskipun masih diperlukan kegiatan penelitian lebih lanjut. Anti nutrisi seperti HCN, theobromine, coumarone, tannin, lignin dan mimosine dapat ditangani melalui proses pelayuan maupun enzimatik. Pengaruh tingkat kandungan tannin terhadap imbalanced mikroba rumen kambing telah diamati *Baualdy et al (1993)*.

5. Tatalaksana Pemberian Pakan

Tatalaksana pemberian pakan ternak kambing dan domba pada prinsipnya mengikuti tatalaksana pemberian pakan ternak ruminansia. Proses fermentasi bahan pakan berserat (polisakarida), sintesis protein mikroba rumen, manipulasi degradabilitas protein pakan di dalam rumen merupakan beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam tatalaksana pemberian pakan kambing dan domba. Imbalanced energi/protein dalam pakan, kecukupan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba rumen serta jumlah protein (asam amino) yang dapat mencapai saluran cerna pasca rumen merupakan beberapa faktor yang perlu diketahui.

a. Imbalanced energi/protein

Imbalanced energi/protein dalam pakan diperlukan untuk membuat kondisi rumen yang optimal ditinjau dari kemampuan memfermentasikan bahan pakan berserat, sintesis protein mikroba rumen serta jumlah asam amino yang dapat mencapai saluran cerna pasca rumen. Teknologi pengaturan imbalanced energi/protein dalam pakan sudah mulai dikembangkan, namun masih memerlukan data pendukung lebih banyak agar dapat membakukan kualitas pakan berdasarkan imbalanced energi/protein yang tepat.

b. Pemberian by-pass protein

Teknologi pembuatan by-pass protein sudah lama dikenal dalam nutrisi ruminansia. Namun perkembangan teknologi masih diperlukan untuk mendapatkan teknologi yang tepat-guna dalam proses pembuatan maupun pemanfaatannya. Penggunaan formaldehyde maupun lindungan sumber protein dengan molases (*HARYANTO, 1992b*) untuk membuat sumber bahan by-pass protein sudah diketahui efektivitasnya. Tinjauan ekonomi pembuatan dan pemanfaatan by-pass protein masih perlu penelitian lebih lanjut.

c. Pemberian by-pass energi

Seperti halnya by-pass protein, maka untuk mengefisienkan penggunaan energi bagi ruminansia perlu diberikan by-pass energi. By-pass energi dapat dilakukan melalui pemberian minyak (sumber energi yang tinggi) dengan proses penyabunan sebagai campuran dalam pakan konsentrat. Teknologi pembuatan dan pemanfaatannya sudah diketahui, namun masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat.

6. Tatalaksana Perkandangan

Produktivitas ternak kambing dan domba ditentukan pula oleh lingkungan dan tatalaksana pemeliharaannya, termasuk didalamnya adalah sistem perkandangan. Pada umumnya dikembangkan teknologi perkandangan dengan sistem panggung. Meskipun demikian, pada beberapa wilayah dapat ditemui sistem perkandangan kerotan (lantai tanah) dengan produktivitas yang cukup tinggi. Teknologi perkandangan ini masih perlu pengamatan lebih lanjut.

KESIMPULAN

Berdasarkan berbagai hasil penelitian serta evaluasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa suatu teknologi produksi kambing dan domba sudah dapat memberikan tingkat produksi yang cukup tinggi. Meskipun demikian masih diperlukan pengembangan teknologi produksi untuk lebih meningkatkan produktivitas kambing dan domba, sesuai dengan kondisi lingkungan yang beraneka ragam.

DAFTAR PUSTAKA

- ANGGORAENI, D., R.S.G. SIANTURI, E. HANDIWIRAWAN dan B. SITIAJI. 1995. Dampak perbaikan tatalaksana pemeliharaan terhadap produktivitas induk kambing dan domba di pedesaan. *Pros. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan*, Candi-Bogor, pp. 374 - 379.
- BALAJUN, R., C. HENDRAYATI, A. SYAMSU, M. ITIM dan L. NUNIK. 1993. Pengaruh tingkat kandungan tannin daun *Enterolobium* terhadap rasio mikroba rumen kambing. *Aplikasi Isotop dan Radiasi*. Hal. 297-301.
- BAYUBARA, L. P., J. SIAMPAI, S. KARUKARDI, P.M. HORNE dan K.R. POIND. 1994. Respons empat genotipe domba terhadap suplementasi energi rumen. *Pros. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 377-384.
- BIDAWA, . I.G.N., I.A. SUGARNO, N. NUSADA, I.O. CAKRA, W. SURABU dan R. RANTUN. 1991. Perkembangan kambing PE di desa Talibeng Kec. Sidemen Kab. Karangasem. Laporan Survei, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- BRADFORD, G.E., J.F. QUIRK, P. SITOLUK, I. INCURU, B. TRIANAMURTI, F.L. BELL, J.C. FLETCHER and D.T. TORELL. 1986. Reproduction in Javanese sheep: evidence for a gen with large effect on ovulation rate and litter size. *J. Anim. Sci.* 63: 418-431.
- BUDIARSANA, IGM, E. WINA dan B. TANJUNTAJA. 1995. Konsentrat komersial dalam bentuk pelet sebagai pakan domba penggemukan dengan pakan dasar rumput Raja. *Pros. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 188-191.
- BULU, D. dan A. PRAPONO. 1994. Pengaruh suplementasi daun kaliandra dan dedak padi terhadap pertumbuhan dan dewasa kelamin kambing betina. *Pros. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 385.
- CORTILL, J.M. 1977. Production, storage and insemination of goat semen. *Proc. Symp. Management of Reproduction in Sheep and Goats*. Univ. of Wisconsin, Madison, pp. 41-57.
- DIYARDANA, R. 1986. Superovulation and embryo transfer in Indonesian sheep: a preliminary study. *Umu dan Peternakan* 2: 155-157. CORTILL, J.M. 1977. Production, storage and insemination of goat semen. *Proc. Symp. Management of Reproduction in Sheep and Goats*. Univ. of Wisconsin, Madison, pp. 41-57.

- DIJAYADARMA, A., A. PRASANTO, B. HARYANTO and I.W. MATHEUS. 1995. Manipulasi aktivitas pencernaan mikroba rumen dengan mineral (Fe, Mo, Zn, Cu, Co, Mn) pada domba. 1. Penelitian *in vitro*. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminansia Kecil Balai Penelitian Ternak, Bogor. Hal. 217-218.
- DIJAYADARMA, I., NURYATI, B. HARYANTO, H. NARICI dan HERHANTO. 1993. Potensi dan sistem produksi ternak kambing. Studi kasus integrasi kambing dan kebun kopi di Jawa Timur. Proc. Lokakarya Potensi dan Pengembangan Ternak Kambing di Wilayah Indonesia Bagian Timur. Surabaya 28-29 Juli 1993, pp. 83-91.
- EAST, H.E. 1982. Methods of synchronization and abnormal estrus cycles. In "Artificial Insemination of Dairy Cows" Ed. S. Hunter Univ. of California, Davis, pp. 11-12.
- EVANS, G. and M.W.C. MAXWELL. 1987. Salamon's artificial insemination of sheep and goats. Sydney, Butterworth.
- FARDE, A. H. and M. H. FAHMY. (1996). The East Friesian and other European breeds. In - Prolific Sheep (Ed. M. H. FAHMY). CAB International.
- FURZANAH, H.A. and G.E. BRAZGARD. 1983. Productivity of hair sheep and opportunities for improvement. In H. A. FITZGERALD and G. E. BRAZGARD (Eds.). Hair Sheep of Western Africa and the Americas, A Genetic Resources for the Tropics. A Winrock International Study. Westview Press, Boulder, Colorado, USA, pp. 21-54.
- FLETCHER, I.C., B. GUNAWAN, D.J.S. HETTEL, B. B. N.G. YATES and T.D. CHAHAGGI. 1985. Comparison of lamb production from indigenous and exotic x indigenous ewes in Indonesia. Tropical Animal Health 13, 127-134.
- GERTNER, S.P., SUDARWATI, M.D. SAWASTI dan K.H. PUNDI. 1995. Respon induk domba terhadap berbagai pakan ternak yang diberikan selama akhir kehamilan dan awal laktasi. Proc. Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak Bogor. Hal. 156-160.
- HARYANTO, B. 1990. Respon produksi ternak domba terhadap perubahan kualitas pakan. Proc. Seminar Nasional Peternakan. Uodip. Semarang. Hal. 135-138.
- HARYANTO, B. 1991. The use of cotton seeds and soybean meal in diets for sheep with special reference to the effects on feed intake and digestion. Proc. Int. Conf. on Livestock Feed and Technology in The Tropics.
- HARYANTO, B. dan I. IRYANI. (1991). Effect of creep feeding on the growth of pre-weaning lambs. In "Advances in Small Ruminant Research in Indonesia" Eds. Subandriyo and R.M. Gatlenby. SR-CRSP, Univ. California Davis, USA, pp. 179-183.
- HARYANTO, B. 1992a. Pakan domba dan kambing. Proc. Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PPT II. ISPI dan HPDKI Cabang Bogor. Hal. 26-33.
- HARYANTO, B. 1992b. Penambahan mela-bungkil kedelai pada pakan konsentrat komersial untuk penggemukan domba. Proc. Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PPT II. ISPI dan HPDKI Cabang Bogor. Hal. 53-55.
- HARYANTO, B. 1992c. Penggunaan ampas tahu dalam pakan penggemukan domba. Proc. Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PPT II. ISPI dan HPDKI Cabang Bogor. Hal. 62-63.
- HARYANTO, B. 1993. Variabilitas respon produksi domba terhadap pemberian pakan konsentrat mengandung bungkil kedelai berformaldehyd. Proc. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 161-165.
- HARYANTO, B., I. IRYANI, M. MARTADIBALAJA, A. WILSON dan I.W. MATHEUS. 1995. Studi tatakelola pemberian pakan "Creep Feeding". Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminansia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 176-185.

- HUBMAN, R. 1993. Pertumbuhan, komposisi tubuh dan perbandingan karkas antara domba Prunigan dan domba ekor gemuk. Disertasi Doktor, Program Pascasarjana, IPB.
- INTIRIL, L., M. SANCHEZ and S.P. CENTENO. 1990. Productivity of Sumatran sheep in a system integrated with rubber plantation. *Small Ruminant Research*, 3: 303-317.
- INOUMI, I. dan B. TIENAMURTI. 1989. Pola siklus birahi pada domba ekor tipis. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminantia. Pualitbangnak, Badan Litbang Pertanian, Deptan.
- INOUMI, I., E. HANDIYRAWAN, B. TIENAMURTI, dan A. PRIYANTI. 1996. Peningkatan produktivitas domba melalui pembreukan domba komposit (JTT x M. Charolais x St. Croix). Laporan Penelitian, Balai Penelitian Ternak, Ciarwi-Bogor.
- INOUMI, I. 1996. Keragaman produksi ternak domba prolific. Disertasi Pasca Sarjana, IPB-Bogor.
- KUSWANDI, B. SUDIARYANTO, I. INOUMI dan M. RANGGUTI. 1990. Pertumbuhan domba dengan konsentrat berkadai protein berbeda. *Pros. Seminar Nasional Peternakan*. Undip, Semarang. Hal. 139.
- LE ROUX, J.F. and J.P. BARNARD. 1974. The effect of heterosexual contact on libido and mating dexterity in Karakul rams. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 4: 171-174.
- LEVINE, I.M., M. VAVRA, R. PHILLIP and W. HORNBOCKEN. 1978. Ewe lamb conception as an indicator of future production in farm flock Columbia and Targhet ewes. *J. Anim. Sci.* 46: 19-25.
- LIMB, D., B. HARYANTO, I.W. MATHIUS, M. MARTAWIDJAJA dan A. WILSON. 1995. Studi tatalaksana pemberian pakan dan kebutuhan pakan induk domba prolific pada fase laktasi. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 168-177.
- MARTAWIDJAJA, M., S.S. SITORUS, B. SETIADI dan A. SUPARYANTO. 1995. Penelitian anak kambing pra-sapih. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 207-214.
- MARTAWIDJAJA, M., S.S. SITORUS, B. SETIADI dan A. SUPARYANTO. 1995. Penelitian anak kambing pra-sapih. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Ternak 1995.
- MATHIUS, I.W., B. HARYANTO, I. INOUMI, A. WILSON dan M. MARTAWIDJAJA. 1995. Studi tatalaksana pemberian pakan dan kebutuhan pakan induk domba prolific pada fase pra-bunting. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 155-162.
- MATHIUS, I.W., B. HARYANTO, I. INOUMI, A. WILSON dan M. MARTAWIDJAJA. 1995. Studi tatalaksana pemberian pakan dan kebutuhan pakan domba prolific pada fase bunting. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 163-167.
- MURTAH, J.J., S.J. GRAY, D.R. LINDSAY and C.M. OLDFHAM. 1984. The influence of "ram effect" in 10 - 11 month-old Merino ewes on their subsequent performance when introduced to rams again at 15 months of age. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 15: 490-493.
- ORRY, J.M., T. BOYES and T. D. CHANTAKI. 1980. Reproductive performance of Indonesian sheep and goats. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 13: 321-324.
- OLDFHAM, C.M. 1980. Stimulation of ovulation in seasonally or lactationally anovular ewes by rams. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 13: 73-74.
- PONZIO, R.W., M. AZZARINI and S.K. WALKER. 1979. Production in mature Corriedale ewes first mated at 7 to 11 or 18 months of age. *Anim. Prod.* 39: 385-391.
- PRABOWO, A., A. DJAJANEGARA, D. LUBIS dan I. INOUMI. 1995. Manipulasi aktivitas pencernaan mikroba rumen dengan mineral (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mo) pada domba. 2. Penelitian *in vivo*. Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal. 319-330.

- PRABOWO, A. 1994. Metabolisme urea pada kambing yang diberi pakan berenergi dengan kandungan fosfor berbeda. *Pros. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak, Bogor. Hal. 391-397.
- RADJA, N.M.A. 1996. Pengaruh penyuntikan pregnan mare serum gonadotropin (PMSG) terhadap kelahiran kembar pada kambing dari Peranakan Etawah. *Tesis Pascasarjana IPB Bogor*.
- SAMOLITIS, S. and R. HAHN. 1973. Deep-freezing of sheep and goat semen in straw. *Anim. Breeding Abst.* 41: 242.
- SANDHU, G.N., G.G. MAYEN, M. PASTIRA, F. SARDI, SGN. D. DARMAJAYA. 1989a. Umur pubertas dan beberapa performans reproduksi kambing jantan Peranakan Etawah. *Pros. Pertemuan Ilmiah Ruminantia, Ciarua, Bogor 5-10 November 1988*, 2: 160-163.
- SANDHU, G.N., G.G. MAYEN, dan D. DARMAJAYA. 1989b. Beberapa performans reproduksi dan produksi kambing PE. *Laporan Hasil Penelitian*, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- SARWONO, B.D. dan I.B.G. DWIYA. 1993. Sistem produksi dan reprod. produktivitas kambing di Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Pros. Lokakarya Peternak dan Pengembangan Ternak Kambing di Wilayah Indonesia Bagian Timur*. Surabaya 28-29 Juli 1992, pp.: 53-63.
- SETIADI, B., I.K. SUTAMA, IGM. BUDIARJANA, IKBANDU, H. SETYANTO, E. JUARINI, I.W. MATIUDU, S. WAJUTUN, A. THAMAR dan U. ADIATI. 1996. Efisiensi produksi dan reproduksi kambing peranakan Etawah pada berbagai sistem perkawinan. *Laporan Penelitian*, Balai Penelitian Ternak, 1996.
- SILITONGA, S.D., M. MARTANIDJAJA, B. SETIADI, IKBANDU, A. SUPARYANTO dan A. WILSON. 1995. Fenetuar phase induk bunting dan laktasi. *Laporan Hasil Penelitian Ternak Ruminantia Kecil*. Balai Penelitian Ternak Bogor. Hal. 193-206.
- SETORUS, S., M. MARTANIDJAJA dan B. SETIADI. 1995. Pertumbuhan anak kambing kacang lepas saji yang berbeda tipe kelahiran dan jenis kelamin. *Pros. Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak Bogor. Hal. 192-195.
- SUBANDIRYO, B. SETIADI and P. SETORUS. 1986. Ovulation rate and litter size of Indonesian goats. *Proc. 5th Int. Conf. Livestock Production and Diseases in The Tropics*. Kuala Lumpur, Malaysia pp.: 53-54.
- SUBANDIRYO, B. SETIADI, M. RANDUATI, K. DEWYANTO, E. HANDIWIRAWAN, E. ROMUALI, M. DOLKIDARBEI, S. E. SHULINGGA dan L. BAYUBARA. 1996. Pemuliaan bangsa domba sistematis hasil persilangan antara domba lokal Sumatera dengan domba bulu. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan*, Balai Litbang Pertanian.
- SUDARYANTO, B. dan A. DJAJANIDARA. 1992. Penggunaan bungkil kedelai sebagai bahan pakan domba penggemukan. *JIPNAK Gowa* 2(1): 101-104.
- SUDARYANTO, B., I. INGINU dan B. HARYANTO. 1994. Pemberian berbagai macam bahan konsentrat pada domba betina calon bibit dengan tipe kelahiran berbeda. *Pros. Semutau Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak Bogor. Hal. 403-410.
- SUTAMA, I.K. 1992. Post-partum reproductive performance of Javanese Fat-tailed ewes. *Proc. 1st Seminar on Livestock and Feed Development in The Tropics*. Univ. Brawijaya, Malang, pp. 269-272.
- SUTAMA, I.K., T.N. EDEY and I.C. FLETCHER. 1985. The attainment of puberty in Javanese Thin-tail rams at two different feeding levels. *Proc. 3rd AAAP Anim. Sci. Cong.*, Seoul, South Korea. pp.: 402-404.
- SUTAMA, I.K., T.N. EDEY and I.C. FLETCHER. 1988. Studies on reproduction in Javanese Thin Tail ewes. *Aust. J. Agric. Res.* 39: 703-711.
- SUTAMA, I.K., IGM. BUDIARJANA dan Y. SAMPUDIN. 1994. Kinerja reproduksi sekitar pubertas dan laktasi pertama kambing Peranakan Etawah. *Ilmu dan Peternakan* 8: 9-12.

- BUHANA, I.K., IGM, DUDARJANA, H., SETIANTO and A. PRIYANTI. 1995. Productive and reproductive performances of young Peranakan Ilawah does. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 1(2) E1-85
- SETIYONO, B. 1992. Pengaruh pregant mare serum gonadotropin terhadap kebuntingan dan jumlah anak kambing Jawawendu yang birahinya diserentakkan dengan progesteron. Tesis Pascasarjana IPB Bogor.
- TAMJENDAJA, B., E. WINA dan IGM DUDARJANA. 1994. Ransum penggemukan domba dengan bahan lokal. *Pros. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan: Balai Penelitian Ternak*. Bogor. Hal. 429-435.
- WUDJANA-TIMASIHWIKA, M. and M. MAETILA. 1993. Effects of feeding molasses-urea blocks on growth rate and onset of puberty in Litau-cross goats. In "Advances in Small Ruminant Research in Indonesia". Proc. Workshop, Cawi-Bogor, Indonesia August 3-4, 1993. pp : 213-219.

TANYA JAWAB

1. *Prof. Dr. Subronto* : Apakah tidak diprioritaskan teknologi yang ada untuk meningkatkan produktivitas ? Ternak kambing dan domba dan teknologi yang ada perlu diinformasikan melalui jaringan telekomunikasi.

Jawab : Memang benar perlu dilakukan prioritas terhadap teknologi yang sudah ada : prioritas utama penekanan mortalitas pra sapih dan prioritas kedua peningkatan daya tumbuh anak yang hidup.

2. *Dok. J. Manurung* : Mengapa jumlah pemotongan domba dan kambing lebih rendah dibandingkan jumlah pemotongan ayam dan sapi ?

Jawab : Pemotongan domba dan kambing lebih rendah karena konsumsi daging domba dan kambing bersifat khusus. Hanya dimakan pada waktu-waktu tertentu, di rumah makan dan di warung-warung sate.

3. *Prof. Dr. Azinar Kamaruddin, MS.* : Pemuliahan domba di Indonesia kurang sekali. Di Malaysia sudah ada persilangan domba lokal dengan domba Eropa.

Jawab : Sebenarnya bukan kurang, tetapi mungkin terlambat. Di BALITNAK telah dilakukan pemuliahan ternak domba terutama untuk pembentukan domba komposit seperti di Sumatera Utara (Hair sheep x Barbados Blackbelly x lokal) dan di Bogor (Hair sheep x Moulton Charollais x lokal). Persilangan tersebut menunjukkan hasil yang menggembirakan.

4. *Prof. Dr. Didi Atmadilaga* : Breeding policy ada dua aspek, yaitu aspek makro (komersial, skala besar, penggemukan) dan aspek mikro (zero cost management, peternak tradisional). Perlu dibuat kriteria pada usia dan berat badan berapa yang cocok untuk ternak bakalan. Perlu adanya pressure effort agar ada kesinambungan ketersediaan ternak bakalan untuk menjamin ketersediaan suplai dan menyerap hasil dari pembibitan. Diharapkan peternak pembibitan adalah peternak tradisional.

Jawab : Komentar Prof. Didi, sangat tepat untuk kita simak bersama dalam rangka meningkatkan produktivitas ternak kambing dan domba di Indonesia dan sekaligus meningkatkan pendapatan peternak di pedesaan.

KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN TEKNOLOGI VETERINER TERNAK KAMBING DAN DOMBA

R. M. ABDUL AHID, BERHAJAYA, dan S. HAIRI

*Balai Penelitian Veteriner
Jalan F.E. Martadanasari 30, P.O. Box 32, Bogor 16114*

ABSTRAK

Makalah ulasan ini bertujuan untuk mengetahui situasi penyakit pada ternak kambing dan domba serta ketersediaan teknologi veterinerinya di Indonesia. Dari ulasan ini diharapkan tersedia informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menestukan teknologi tepat guna yang perlu dikembangkan untuk mendukung upaya peningkatan produktifitas ternak kambing dan domba. Sampai saat ini berbagai penyakit pada ternak kambing dan domba telah dilaporkan. Beberapa penyakit diantaranya belum diketahui agen penyebab utamanya. Penyakit yang telah dilaporkan tersebut umumnya baru diteliti pada tahap pendahuluan. Produk teknologi veteriner berupa obat dan vaksin yang tersedia umumnya merupakan produk impor. Obat tradisional guna mendukung pengembangan ternak kambing dan domba di pedesaan telah lama digunakan oleh peternak, namun pembuktian ilmiah melalui penelitian masih sangat terbatas. Teknologi diagnosis yang telah dikuasai perlu dipertahankan serta diupayakan kelangsungan penggunaannya tidak tergantung pada luar negeri dengan cara memproduksi sendiri antigen dan antisera atau pereaksi lainnya yang diperlukan. Hal-hal yang dianggap sebagai kendala dalam pengembangan IPTEK veteriner serta saran pemecahan masalahnya didiskusikan dalam makalah ini.

Kata kunci: Kambing, domba, veteriner

PENDAHULUAN

Ternak kambing dan domba merupakan komoditas ternak yang dipelihara oleh petani-peternak kecil di pedesaan. Pemeliharaannya dilakukan secara tradisional dengan menggantungkan kebutuhan hidupnya pada potensi alam di sekitarnya. Beberapa diantaranya telah melakukan pemeliharaan ternak secara intensif untuk tujuan penggemukan/produksi daging dengan orientasi pasar lokal.

Salah satu kendala yang dapat mempengaruhi percepatan pengembangan ternak kambing dan domba di pedesaan adalah adanya gangguan penyakit atau aspek veteriner. Penyakit mengakibatkan kerugian ekonomi karena terhambatnya pertumbuhan ternak, terlebih lagi bila gangguan penyakit tadi mengakibatkan kematian. Disamping itu adanya gangguan kesehatan masyarakat yang diakibatkan pemeliharaan ternak sakit bersifat zoonosis serta dampak negatif lainnya yang diakibatkan usaha peternakan dapat menurunkan minat petani-peternak dalam mengembangkan usahanya.

Selubungan dengan akan dimulainya era globalisasi dimana pada saatnya nanti akan terjadi perdagangan ternak dan produk ternak antar negara secara leluasa, diperkirakan jumlah impor ternak dan produk ternak ke dalam negeri akan lebih meningkat lagi. Hal ini tentunya memberi peluang yang lebih besar lagi akan masuknya penyakit baru/eksotik bila kendala tadi tidak diiringi dengan ketersediaan sistem pengawasan kesehatan yang tangguh. Adanya penyakit baru

akan menambah permasalahan baru bagi pertumbuhan peternakan di tanah air. Sebaliknya tanpa sistem pengawasan yang tangguh pula dimungkinkan akan terkirimnya ternak dan produk tercemar bibit penyakit dari tanah air ke wilayah pengimpor yang dapat berakibat ditolaknya komoditas ternak dan produk ternak ekspor tersebut.

Dalam makalah ini dibahas aspek veteriner ternak kambing dan domba di tanah air, meliputi situasi penyakit, ketersediaan dan kebutuhan teknologi veteriner, kendala-kendala pengembangan IPTEK Veteriner, serta saran-saran pengembangannya untuk mendukung kemajuan peternakan, khususnya ternak kambing dan domba.

PENYAKIT TERNAK KAMBING DAN DOMBA DI INDONESIA

Di Indonesia penyidikan dan penelitian penyakit pada ternak telah lama dilakukan sejak didirikannya lembaga kehewanian (sekarang bernama Balai Penelitian Veteriner) oleh kolonial Belanda pada tahun 1908. Sehubungan dengan peralihan masa serta kemajuan pembangunan nasional yang dicapai oleh pemerintah, saat ini kegiatan penyidikan dan penelitian penyakit hewan telah dilakukan juga oleh berbagai instansi meliputi Perguruan Tinggi, Laboratorium Kesehatan Hewan tipe A (BPPH) dan tipe B. Penyakit pada ternak kambing dan domba yang dilaporkan ada di tanah air secara ringkas sebagai berikut:

Penyakit viral

Sampai saat ini telah dilaporkan tiga jenis virus yang dapat menyebabkan penyakit pada ternak kambing dan domba di Indonesia, yaitu penyakit Orf (VAN DER LAAN, 1919; INDRAMATI *et al.*, 1984; ARUD, 1992), Lidah Biru (Blue Tongue) (SUDANA dan MALOLE, 1982; SENDOW *et al.*, 1986), serta Klamidiasis (HASTONO dan SUBIYANTO, 1991). Sedangkan virus Malignant Catarrhal Fever (MCF) ada pada ternak domba dan kambing, tetapi virus MCF ini pada hewan tersebut bersifat asimtomatis dan tidak menyebabkan penyakit (PARTADIREJNA *et al.*, 1988; DANIELS *et al.*, 1988).

Penyakit parasiter

Berbagai agen penyakit parasiter yang mengganggu kesehatan ternak kambing dan domba telah dilaporkan ada di Indonesia. Penyakit parasiter tersebut yaitu parasit yang menyerang permukaan kulit seperti kutu *Damalinia ovis* (SOESILO *et al.*, 1988; MANURUNG, 1990), skabies pada kambing oleh *Psoroptes sp.* dan *Sarcoptes sp.* (MANURUNG, 1988), caplak *Haemaphysalis bispinosa* dan *Rhipicephalus sanguineus*, *Linognathus vituli* (MANURUNG, 1991; GINTING, 1992). Parasit yang menyerang organ dalam ternak dan saluran pencernaan, yaitu *Haemonchus contortus*; *Trichostrongylus sp.*; *Oesophagostomum columbianum*; *Bunostomum sp.*; *Cooperia sp.*; *Strongyloides sp.*; *Fasciola gigantica*; *Paramphistomum sp.*; *Trichuris ovis*; *Capilaria sp.* dan *Eimeria sp.* (SASMITA *et al.*, 1981; DYAH *et al.*, 1981; PERANGINANGIN dan HERYANTO, 1985; BERLAJAYA, 1984; KUSUMAMIHARDJA, 1988; SOESILO *et al.*, 1988). ARASU *et al.* (1991) telah melaporkan kejadian cacing *Eurytrema pancreaticum* yang menyerang organ pankreas menyebabkan kematian ternak domba. Parasit lainnya *Toxoplasma gondii* telah dibuktikan ada pada ternak domba dan kambing (HARTONO, 1988; ISKANDAR, 1993).

Penyakit bakterial

PRASETYO *et al.* (1992) melaporkan kasus keguguran pada sekelompok ternak kambing yang diduga kuat diakibatkan oleh infeksi kuman *Brucella abortus* dan *Brucella melitensis*. Secara

serologis dengan uji Complement Fixation Test (CFT) diketahui prevalensi infeksi kuman *B. abortus* (3,1%), *B. melitensis* (0,7%), serta infeksi campuran *B. abortus* dan *B. melitensis* (0,4%). Penyakit Footrot disebabkan oleh *Sphaerophorus necrophorus* telah dilaporkan kejadiannya pada ternak kambing (SUDANA dan MALINDI, 1982). WORRAL *et al.* (1987) telah mengisolasi kuman *Clasmatium naya* dari hati domba dan kambing yang secara klinis tampak sehat. Penyakit mata-konjungtivitis yang disertai infeksi kuman *Aeromonas hydrophila*, *Plasmodium shigelloide*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* telah dilaporkan oleh ACIHLATI *et al.* (1984). SETYOWATI (1991) juga melaporkan kasus konjungtivitis pada domba dan kambing disertai infeksi kuman *Neseria sp.*, *Streptococcus sp.*, *Actinobacter sp.*, *Bacillus sp.*, *Staphylococcus sp.* dan *Pseudomonas sp.* GINTING (1992) melaporkan adanya kuman *Mycoplasma sp.* menyertai kasus-kasus pneumonia pada domba dan kambing. Adanya infeksi (kuman bakteri umum *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *Corynebacterium pyogenes* yang menyertai penyakit Orf juga telah dilaporkan (AUID dan SUBIYO, 1992).

Penyakit jamur/fungal

Sampai saat ini belum diperoleh informasi adanya penyakit jamur penting pada ternak kambing dan domba.

Penyakit tidak infeksius

Keracunan pada ternak kambing dan domba akibat memakan tanaman *Leucaena sp.* (SOESILO *et al.*, 1988); serta keracunan sianida akibat memakan *Shorgum spp* (BAHRI *et al.*, 1985) telah dilaporkan. KUSUMAMIHARDJA (1979) dan ZAHARI *et al.* (1984) melaporkan kejadian ekim muka pada domba karena fotosensitisasi. Demikian halnya BAHRI (1988) juga melaporkan kasus dermatitis yang disebabkan oleh fotosensitisasi. RONOHARJUNO (1981) juga melaporkan adanya kelainan permukaan kulit berbentuk simetris pada kambing. Kasus kematian dini pada anak domba yang diduga kuat berkaitan dengan kekurangan hormon T4 (BAHRI, 1983), serta kasus goiter pada kambing (GINTING, 1981; BAHRI *et al.*, 1987) dilaporkan mengakibatkan kematian pada anak-anak kambing. Keracunan oleh mikotoksin dari *Fusarium deoxyvalenol* dilaporkan sebagai penyebab utama kematian pada sekelompok ternak domba (BAHRI *et al.*, 1990). Kasus kekurangan zat-zat mineral zinc (DARMONO *et al.*, 1988) dan sodium (BAHRI *et al.*, 1990a) yang dapat mengganggu pertumbuhan ternak ruminansia kecil di Indonesia juga telah dilaporkan.

Penyakit lainnya

Kejadian penyakit pada domba dan kambing yang belum diketahui agen penyebabnya atau diagnosis penyakit berdasarkan pemeriksaan histopatologis telah dilaporkan oleh ISKANDAR *et al.* (1984). Berdasarkan hasil pemeriksaan organ tubuh yang dikoleksi dari Rumah Potong Hewan memperlihatkan bahwa kondisi yang paling umum adalah pneumonia (31%); enteritis (12%); dan hepatitis (4%). Di sisi lain, AUID *et al.* (1989) melaporkan kasus-kasus penyakit yang didiagnosis secara klinis menyerang ternak domba di Bogor dengan tingkat kejadian tertinggi yaitu diare dan kematian dini pada anak domba baru lahir. MARTINDAH dan WAHYUWARDANI (1994) mempelajari epidemiologi kematian neonatal, perinatal dan abortus pada ternak domba. Dilaporkan bahwa prevalensi kematian neonatal sekitar 16,38% dengan tingkat insiden 4-30%, sedangkan kasus abortus prevalensinya sekitar 3-5%. Penyakit lainnya yaitu kekurusan, kembung, distokia, mastitis, konjungtivitis, dan abses kulit pada kambing (SOESILO *et al.*, 1988) dan myiasis pada domba (AUID *et al.*, 1989) juga telah dilaporkan.

Kesehatan masyarakat veteriner

Penelitian yang menyangkut aspek kesehatan masyarakat sehubungan dengan pemeliharaan ternak kambing dan domba belum banyak dilakukan. POERNOMO *et al.* (1986) telah mengisolasi kuman *Salmonella sp* dari daging domba dan kambing yang dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH). Agen penyakit zoonosis *T. gondii* pada kambing dan domba juga telah dibuktikan keberadaannya (HARTONO, 1988; ISKANDAR, 1993). Demikian halnya dengan penyakit zoonosis Orf dan skabies (ADJID, 1992; MAHURUNG, 1988) pada ternak domba dan kambing. Namun demikian adanya keterkaitan antara status kesehatan ternak domba dan kambing yang terinfeksi oleh penyakit-penyakit zoonosis tersebut di atas dengan status kesehatan masyarakat di sekitarnya belum diungkap. Aspek lainnya yaitu adanya cemaran/residu bahan kimia pada produk daging kambing dan domba yang dapat mengganggu kesehatan manusia juga belum dilaporkan.

KETERSEDIAAN TEKNOLOGI VETERINER KAMBING DAN DOMBA

Beberapa teknologi diagnosis baik untuk penyakit infeksi maupun tidak infeksi telah dikuasai dan digunakan secara rutin. Obat-obatan dan vaksin untuk ternak secara umum telah beredar di pasaran. Sementara itu obat tradisional untuk ternak masih dalam taraf penelitian.

Teknik diagnosis

Penyakit pada ternak yang memperlihatkan gejala khas dapat didiagnosis secara klinis pada saat pemeriksaan kesehatan hewan. Namun demikian beberapa penyakit memerlukan pemeriksaan laboratorium karena gejala penyakit bersifat umum atau tidak spesifik. Untuk pemeriksaan secara laboratorium diperlukan contoh atau sampel seperti feces, urin, darah, serum, kerokan kulit, bulu atau organ dalam hewan yang telah mati atau dipotong.

Untuk penyakit parasiter teknik diagnosis laboratorium umumnya telah dikuasai. Diagnosis penyakit didasarkan pada penemuan agen penyakit pada sampel yang diperiksa menggunakan mikroskop dengan mengidentifikasi karakter khas dari morfologi agen baik itu berupa parasit dewasa (cacing, kutu, caplak) maupun dalam bentuk larva, telur cacing, ataupun ookista. Sedangkan untuk teknologi diagnosis serologi (deteksi antibodi), baru dilakukan untuk penyakit toksoplasmosis yang kit ujinya tersedia secara komersial.

Untuk penyakit viral teknik diagnosis yang telah dikuasai adalah Agar Gel Precipitation Test (AGPT) dan Enzim Linked-Immunesorbent Assay (ELISA) untuk penyakit Orf, AGP dan ELISA untuk penyakit Blue Tongue; Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk penyakit agen MCF dan Complement Fixation Test (CFT) untuk penyakit Klamidiosa.

Penyakit bakterial didiagnosis dengan melakukan molau kuman yang kemudian dilanjutkan dengan karakterisasi agen penyakit. Teknik CFT, RBPT, ELISA telah digunakan untuk mendiagnosis penyakit Brucellosis secara serologis.

Untuk penyakit-penyakit tidak infeksius seperti keracunan toksin, tanaman beracun, bahan kimia, defisiensi mineral, diagnosis penyakit umumnya dilakukan dengan menganalisa organ atau serum terhadap adanya agen terinfeksi secara kromatografi atau spektrofotometer menggunakan Gas Chromatography (GC), High Performance Liquid Chromatography (HPLC), dan Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

Teknik diagnosis untuk penyakit-penyakit eksotik penting Sheep pox, Goat pox dan Foot and Mouth Disease (FMD) belum tersedia.

Obat dan vaksin komersial

Berdasarkan buku Infeksi Obat Hewan Indonesia pada tahun 1993 terdapat 388 produk antibakteri, 62 anti protozoa, 96 antelmintika, 26 ektoparasitoida, 7 antidiare, 15 obat lainnya (bleat, pencernaan dll), serta 17 vaksin untuk penyakit ternak. Dari jumlah tersebut di atas, obat/vaksin yang khusus digunakan untuk ternak kambing dan domba (tertera anjuran pakai untuk kambing dan domba) yaitu 101 antibakteri, 47 antelmintika, 8 antiprotozoa, 1 antidiare, 11 antibleat dan gangguan pencernaan, serta 1 vaksin bakteri (anthraks) dan 1 vaksin virus (Orf).

Obat tradisional

Obat tradisional telah lama digunakan peternak untuk mengobati hewan sakit. Obat tradisional dibuat dari tanaman yang ada di sekeliling peternak. Pengetahuan tentang obat tradisional ini diturunkan dari generasi ke generasi dan dinyatakan mujarab berdasarkan pengalaman peternak.

Survei mengenai penggunaan/cara pengobatan tradisional untuk mengatasi masalah kesehatan ternak domba dan kambing telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Di Bogor, ADIB (1990) memperlihatkan bahwa ada 116 cara pengobatan tradisional untuk mengatasi 18 masalah kesehatan ternak domba, 110 diantaranya menggunakan bahan asal tanaman. MURDIATI (1991) melaporkan ada 37 resep obat tradisional untuk mengatasi 7 macam penyakit yang sering menyerang ternak kambing dan domba. Selanjutnya GULTOM *et al.* (1991) melaporkan bahwa di Jawa Tengah para peternak kambing dan domba telah menggunakan 122 resep obat tradisional untuk mengatasi 20 masalah kesehatan domba dan kambing. GULTOM *et al.* (1991) juga melaporkan beberapa obat tradisional dalam bentuk jamu telah diproduksi secara komersial oleh perusahaan jamu nasional. Jamu tersebut digunakan untuk mempertahankan kondisi umum (nafsu makan, stabilitas kesehatan, dan memberikan kekuatan). MASUM (1991) dari surveynya di Jawa Timur memperlihatkan ada 20 resep obat tradisional untuk mengatasi 8 masalah kesehatan ternak kambing dan domba. Selanjutnya DWARWANINGSIH dan UJI (1992) juga melaporkan ada 4 resep jamu/obat tradisional untuk 4 masalah kesehatan pada ternak kambing. Survei yang dilakukan di Pulau Alor dan Pantar, MARYANTO dan ASTUTI (1991) melaporkan ada 17 resep untuk mengobati 7 masalah kesehatan ternak kambing.

Pembuktian khasiat obat tradisional secara ilmiah baru sedikit sekali dilakukan. DYATMIKO *et al.* (1988) membuktikan bahwa ekstrak daun *Stachytarpheta jamaicensis* memiliki sifat anti terhadap kuman *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*. DYAH *et al.* (1990) melaporkan bahwa peminan air daun pepaya dapat menurunkan tingkat infestasi cacing *H. contortus*. KARO-KARO (1990) melaporkan bahwa ekstrak daun tembakau yang mengandung nikotin dan diberikan dengan dosis 24,8 mg/Kg berat badan akan menurunkan jumlah telur cacing *H. contortus* sebesar 78%, namun tidak terhadap jumlah cacingnya. ISKANDAR *et al.* (1983) melaporkan bahwa biji pinang (*Areca catechu*) efektif menurunkan infestasi cacing *H. contortus*, *Oesophagostomum sp.*, dan *Trichostrongylus sp.* pada kambing.

KEBUTUHAN TEKNOLOGI VETERINER KAMBING DAN DOMBA

Penyakit yang mengganggu kesehatan ternak kambing dan domba di Indonesia telah dilaporkan. Namun umumnya penyakit tersebut belum secara tuntas dipelajari, bahkan beberapa diantaranya belum diketahui agen penyebabnya. Teknologi diagnosis dini untuk penyakit-penyakit baru/eksotik yang mungkin akan masuk ke tanah air sehubungan dengan impor ternak/produk ternak belum tersedia. Sementara itu obat dan vaksin umumnya masih merupakan produk impor. Upaya untuk menggantikan ketergantungan akan obat komersial dengan obat

tradisional untuk mendukung pengendalian ternak di pedesaan telah dilakukan, namun baru sedikit sekali yang telah dibuktikan kemujarabannya secara ilmiah.

Teknologi diagnosis

Penyakit Khirondiasis dan Brucellosis yang dilaporkan ada di tanah air didiagnosis menggunakan uji serologi CFT. Dalam menggunakan uji ini digunakan antigen produk impor, sehingga kelangsungan penggunaan uji ini sangat tergantung pada ketersediaan cadangan antigen yang masih tersisa. Oleh karena itu antigen untuk penyakit tersebut perlu dikembangkan dan diproduksi sendiri.

Penyakit yang belum diketahui agen penyebabnya (enteritis/diare, kematian neonatal dan perinatal, pneumonia, konjungtivitis) perlu diisolir dan diidentifikasi agen penyebabnya terlebih dahulu yang kemudian dilanjutkan dengan perakitan teknologi diagnosis. Agen penyakit yang berhasil diisolir diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk digunakan sebagai biang vaksin. Kiranya untuk meneliti penyakit-penyakit yang belum diketahui agen penyebab utamanya, diperlukan penelitian bersifat *integratal* melibatkan berbagai disiplin ilmu yang berkaitan erat dalam menimbulkan kejadian penyakit.

Sampai saat ini belum dikuasai teknologi deteksi dini untuk mengetahui adanya cemaran mikroba patogen ataupun bahan kimia pada produk ternak. Teknologi diagnosis ini penting untuk menjaga kualitas produk ternak untuk tujuan ekspor serta untuk menangkal produk impor yang berkualitas rendah (mengandung cemaran-cemaran) dalam rangka melindungi konsumen di dalam negeri. Demikian halnya dengan penyakit eksotik Sheep pox, Goat pox dan FMD yang mungkin masuk sehubungan dengan era perdagangan bebas, teknologi diagnosis cepat terhadap penyakit-penyakit tersebut juga belum tersedia.

Obat-obatan dan vaksin

Obat-obatan khusus hewan yang telah beredar di pasaran sampai saat ini dianggap telah cukup untuk mengatasi permasalahan penyakit pada kambing dan domba. Namun obat-obatan ini belum umum digunakan oleh para peternak kecil karena berbagai alasan, seperti faktor harga dan ketersediaannya di lapangan. Oleh karena itu perlu dikembangkan obat-obatan tradisional untuk penyakit-penyakit penting bersifat ekonomis yang seringkali menimbulkan permasalahan, seperti konjungtivitis, penyakit saluran pencernaan akibat parasit cacing, dan skabies. ROSOHARJUNO dan WILSON (1987) menyatakan bahwa penyakit parasiter umumnya merupakan penyakit yang bersifat ekonomis.

Vaksin untuk penyakit Orf telah tersedia di pasaran. Vaksin ini diimpor dari Australia. Penggunaan vaksin terbuat dari isolat lokal produk dalam negeri akan memberikan nilai tambah tersendiri.

KENDALA DAN SARAN UPAYA PENGEMBANGAN IPTEK VETERINER (IPTEKVET) KAMBING DAN DOMBA DI INDONESIA

Meskipun pengkajian dan penelitian penyakit hewan telah sejak lama dilakukan oleh berbagai institusi terkait, teknologi veteriner kambing dan domba yang telah dikembangkan dan dikuasai sampai saat ini masih belum dapat mengatasi permasalahan penyakit yang seringkali terjadi. Bila ditelusuri lebih lanjut berdasarkan apa yang telah diteliti dan dikaji oleh para pengembang IPTEKVET domba dan kambing, umumnya penelitian yang telah dilakukan masih pada taraf

pelatihan dan belum tuntas. Aspek penelitian masih di sekitar identifikasi agen penyebab dan karakterisasi, belum sampai pada tahap tindak lanjut seperti upaya pengendalian ataupun teknologi pembuatan obat/vaksin. Selanjutnya, beberapa penyakit bahkan belum diketahui agen penyebabnya. Kondisi seperti ini memperlihatkan adanya keterbatasan kemampuan atau kendala dalam pengembangan IPTEKVET kambing dan domba di Indonesia. Faktor-faktor yang menjadi kendala kemungkinan terdiri dari beberapa faktor yang saling terkait seperti faktor sumberdaya manusia, fisik, kebijakan, serta faktor pendukung lainnya.

Sumberdaya manusia

Pada saat ini mereka yang berhubungan dengan aspek veteriner kambing dan domba adalah mereka yang terlibat dalam penelitian dan pengajaran, pelatihan serta pelayanan teknis kesehatan hewan. Namun demikian jumlah mereka yang terlibat dalam pengembangan IPTEKVET kambing dan domba masih sedikit dan mereka terkonsentrasi pada institusi tertentu yang memiliki sarana laboratorium yang memadai. Mereka yang secara terus menerus melakukan pengembangan IPTEKVET umumnya adalah staf lembaga penelitian dan staf pengajar pada perguruan tinggi. Selanjutnya para pengembang IPTEKVET tersebut terbagi-bagi lagi dalam disiplin ilmu, sehingga jumlah mereka dalam satu disiplin ilmu menjadi lebih sedikit lagi.

Untuk mempercepat pengembangan IPTEKVET kambing dan domba di Indonesia kiranya perlu didukung dengan jumlah tenaga ilmiawan yang memadai. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah jumlahnya atau merekrut/memobilisasi tenaga yang sudah ada dengan peningkatan kualitasnya melalui pendidikan atau pelatihan.

Sumberdaya fisik

Untuk menunjang kemajuan IPTEKVET domba dan kambing maka diperlukan sarana pendukung berupa fasilitas fisik penelitian. Fasilitas yang memadai baik berupa ruang laboratorium maupun peralatannya belum dimiliki oleh setiap instansi yang melakukan penelitian penyakit domba dan kambing. Hal ini dapat menjadi kendala bagi pengembang IPTEKVET di suatu institusi dalam melakukan kegiatan penelitian.

Sebaiknya setiap instansi yang melakukan pengembangan IPTEKVET domba dan kambing dilengkapi dengan ruang laboratorium dan peralatan yang memadai. Bila hal itu tidak mungkin tercapai karena tingginya investasi yang diperlukan, maka perlu adanya jalinan hubungan yang harmonis antar institusi yang terkait sehingga institusi yang tidak memiliki peralatan modern dapat melakukan penelitian pada institusi yang memiliki peralatan modern.

Sumberdaya finansial

Pada tahun-tahun sebelumnya sumberdaya finansial mungkin menjadi kendala dalam melakukan pengembangan IPTEKVET di Indonesia. Namun saat ini sumberdaya finansial dianggap tidak lagi menjadi kendala karena saat ini pemerintah telah menyediakan sumber dana penelitian yang cukup yang disalurkan melalui dana APBN, serta dengan menawarkan program-program riset seperti RUT, RUK, RUSNAS, Hibah Bersaing dan sebagainya. Disamping itu berbagai penyandang dana dari luar negeri (International Funding Agency) telah menawarkan kesempatan untuk melakukan riset.

Kebijakan

Kebijakan pemerintah dalam jumlah pegawai tetap (*zero growth*) yang diterapkan saat ini tentunya tidak akan merubah jumlah pengembang IPTEKVET domba dan kambing yang memang sudah sedikit. Dengan demikian pengembangan IPTEKVET kambing dan domba yang sudah dirasakan lamban ini akan tetap lamban. Namun demikian yang perlu diketahui terlebih dahulu adalah berapa sebenarnya jumlah tenaga pengembang IPTEKVET domba dan kambing yang optimal.

Tenaga pengembang IPTEKVET dari satu disiplin ilmu sulit pindah untuk menangani penyakit pada disiplin ilmu lainnya. Hal ini terjadi karena faktor teknis, keterampilan dan spesialisasi yang telah berjalan. Untuk tenaga fungsional peneliti perpindahan bidang disiplin ilmu tidak diperkenankan setelah seorang peneliti mencapai jenjang fungsional Peneliti Muda.

Kebijakan Badan Litbang Pertanian yang beranggapan bahwa sudah saatnya penelitian yang dilakukan bersifat terapan atau keharuan yang dihasilkan berdampak nyata dalam waktu singkat. Kebijakan ini menyisihkan usulan-usulan penelitian yang masih bersifat studi pendahuluan ataupun studi pada tingkat ilmu dasar.

Kebijakan-kebijakan tersebut di atas baik yang bersifat nasional maupun lokal perlu dikaji ulang untuk keberhasilan program IPTEKVET domba dan kambing. Kebijakan tersebut sebaiknya tidak hanya menguntungkan satu sisi saja tetapi banyak sisi sehingga pengembangan IPTEKVET domba dan kambing berjalan lancar.

Faktor pendukung lainnya

Umumnya bahan-bahan penelitian seperti enzim, protein standar, konjugat, agar, bahan media dan pereaksi lainnya, serta plat-plat uji terbuat dari plastik adalah produk impor. Adanya ketidaktersediaan/kelambatan dalam menyediakan bahan-bahan tersebut dapat menghambat kelancaran penelitian. Untuk itu perlu diciptakan sistem yang efisien sehingga dapat memperoleh bahan-bahan tersebut tepat pada saat yang diperlukan untuk penelitian.

Bahan kepustakaan/referensi merupakan bekal bagi ilmuwan dalam melakukan penelitian dan sebagai acuan dalam menganalisa hasil yang diperoleh. Minimnya bahan kepustakaan akan menjadi kendala bagi pengembang IPTEK. Saat ini bahan kepustakaan masih terkonsentrasi pada perpustakaan-perpustakaan suatu instansi yang memang secara rutin melakukan penelitian. Sampai saat ini baru Balitvet diyakini memiliki bahan kepustakaan terlengkap untuk bidang veteriner, sedangkan untuk instansi lainnya mungkin bahan keputastakaannya masih sangat minim. Adanya komunikasi antara para pengembang IPTEKVET di seluruh tanah air dengan instalasi Perpustakaan yang memiliki sumber kepustakaan lengkap akan mengurangi kendala dalam pengembangan IPTEKVET domba dan kambing di tanah air.

Forum komunikasi merupakan sarana yang mendukung dalam penyampaian informasi teknologi/hasil-hasil penelitian yang dicapai, serta sarana untuk mencari solusi permasalahan yang dihadapi. Forum komunikasi sebaiknya diciptakan tidak hanya untuk kalangan pengembang IPTEKVET, tetapi juga untuk pengguna IPTEKVET guna menjangkau permasalahan yang masih dihadapi di lapangan. Forum komunikasi seperti sarasehan, workshop, seminar dan sebagainya dilakukan secara rutin minimal sekali dalam setahun.

Selain bentuk-bentuk sarana komunikasi tersebut di atas, forum komunikasi dapat dilakukan melalui suatu jaringan kerja (*network*). Salah satu *network* yang telah dibentuk untuk pengembang IPTEK domba dan kambing adalah *Indonesian Small Ruminant Network* yang disponsori

oleh CRIAS dan SR-CRSP. Partisipasi para pelaku IPTEKVET kambing dan domba di Indonesia diharapkan menggunakan fasilitas network ini lebih optimal sehingga dapat mendukung pengembangan IPTEKVET yang sedang dilakukan di instansi masing-masing.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan IPTEKVET kambing dan domba di Indonesia melalui kegiatan penelitian masih harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan penyakit yang telah dilaporkan.

Untuk mempercepat pengembangan IPTEKVET kambing dan domba perlu ditingkatkan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan penelitian meliputi sumberdaya manusia, fisik, kebijakan-kebijakan dan sarana pendukung lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONIM. 1993. Indeks Obat Hewan Indonesia. ASOHI dan Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- ARABI, P., M. HUTAHEDEK and R. GATENDRY. 1991. Studies of pancreatic fluke infection in sheep. In: *Annual Report 1990-1991*. pp.50-57. Small Ruminant-CRSP. Sub Balai Penelitian Ternak Sei Putih, North Sumatera.
- ACHMADI, J. 1984. Infeksi sekunder yang menyertai keratokonjungtivitis pada kambing. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*. Hal. 257-261. Pualitbang Peternakan, Bogor.
- ARABI, R.M.A., P.W. DANIELA and R.W. BURTON. 1989. Studies of sheep health problems among small holders in Bogor, West Java. Working Paper No. 97. Small Ruminant CRSP:Balai Penelitian Ternak, Bogor, Ciarai.
- ARABI, R.M.A. 1990. Survey of traditional medicine use for sheep health problems by OPP farmers in the Bogor district of West Java. Working Paper no. 118. Small Ruminant-Collaborative Research Support Program (CRSP). Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- ARABI, R.M.A. 1992. Studi penyakit Orf (dakungan) di Indonesia: Isolasi virus petyerbah pada biakan sel domba. *Penyakit Hewan XXIV* (44):85-92.
- ARABI, R.M.A., dan A. SUBIRYO. 1992. Identifikasi bakteri yang berperang sebagai infeksi sekunder pada kejadian penyakit Orf (Ektima kontagiosa). *Penyakit Hewan XXIV* (44):85-92.
- BAHRI, S. 1988. Fotosensitisasi pada ternak. Balai Penelitian Veteriner, Bogor.
- BAHRI, S. 1983. Kematian anak domba di daerah gondok endemik dan hubungannya dengan kadar tyroksin (T4) pada induknya. *Penyakit Hewan* 15(26):117.
- BAHRI, S., H. HAMID dan TARNITIN. 1987. Gaiter pada kambing di Bogor, Jawa Barat. *Penyakit Hewan* 19(34):91.
- BAHRI, S., D.R. STOLTZ, dan R. MARSHALL. 1985. Keracunan sianida pada ternak di Bodjonegara akibat memakan tanaman sorgum (*Sorghum spp.*). *Penyakit Hewan* 17(29):292.
- BAHRI, S., B. TUSKAMINTI, dan R. MARYAM. 1990a. Kasus kematian domba akibat pemberian konsentrat yang tercemar deoxyvalenol. *Media Kedokteran Hewan* 6(1):1.
- BAHRI, S., DARMOHO, D.R. STOLTZ dan P. RONOHARDJO. 1990b. Defisiensi mineral pada ternak ruminansia di Indonesia: Natrium. *Penyakit Hewan* 12(40):128.
- DEBIALAYA. 1984. Pengaruh infeksi endoparasit pada ternak domba di Ciarai. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*. Hal. 245-249. Pualitbang Peternakan, Bogor.
- DANIELA, P.W., SUDARISMAN, A. WYONO, P. RONOHARDJO. 1988. Epidemiological aspects of Malignant Catarrhal Fever (MCF) in Asian livestock. *Malignant Catarrhal Fever in Asian Livestock* (P.W. Danisna, Sudarisman and P. Ronohardjo Eds.) ACIAR, Canberra. pp. 30-32.

- DARUMU, S. BAHRI, NG. GINTING, D.R. STOLTZ dan P. RUMOHARTO. 1988. Potential mineral deficiency diseases of Indonesian ruminant livestock: zinc. *Penyakit Hewan* 20(3): 42
- DIARWANINGRAT, T., dan T. Ut. 1992. Pemanfaatan jamu untuk penyakit ternak di tiga desa Propinsi Jawa Timur. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani*, Cisarua-Bogor, 19-20 Februari 1992. Hal. 97-103
- DYAI, N.R.L., S. SUBIKTI, RONTIMAN. 1981. Kokondrosi pada ternak kambing dan domba yang terdapat di Rumah Potong Hewan Surabaya. *Kumpulan Makalah Seminar Parasitologi Nasional ke II*, Jakarta 24-29 Jan. 1981. Hal. 881-885. *Grafiar Medika Press*, Jakarta
- DYAI, N.R.L., S. SUBIKTI, S. MUMPUNI, N. IFANSYAH. 1990. Penelitian pendahuluan pemberantasan cacing *H. contorta* pada domba dengan menggunakan daun pepaya. *Kumpulan Abstrak Seminar Parasitologi Nasional dan Kongres Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit Indonesia (P4I)* 23-25 Juni 1990. Hal. 83
- DYATMOKO, W., W.H.S. HASTUTI, B. SUBAGIO. 1988. Daya antibakteri sari air daun *Stochytarphena javanicensis* L. Fahl terhadap *S. pyogenes*, *K. aureus*, dan *E. coli*. *Simposium Penelitian Tumbuhan Obat VI. PERHIPBA*. Universitas Indonesia, Jakarta pp. 181-182.
- GINTING, NG. 1981. Beberapa kasus colloid goiter (gondok) pada kambing. *Bull. LPPH* 13(22):46-52.
- GINTING, NG. 1992. Research priorities in small ruminant health. In: *Sheep and goats research for development. Proceeding of a Workshop* (Eds. Subandriyo, Andi Djajanegara, I.W. Mathius). SR-CRSP, Balitnak.
- GULTOM, D., S. PRANTODINGKO, W. DIRUDIPRATONO, MURYANTO, and SUBIHARTA. 1991. The use of traditional medicine for small ruminants in Central Java. *Traditional Veterinary Medicine for Small Ruminant in Java*. pp. 13-28. Indonesian Small Ruminant Network Bogor, Indonesia.
- HARTONO, T. 1988. Temuan kista *Taxoplama gondii* pada kambing dan domba di Rumah Potong Hewan Surabaya dan Malang. *Seminar Parasitologi Nasional V dan Kongres P4I Bogor* 20-22 Agustus 1988.
- HASTONO, S., dan SUBIYANTO. 1991. Titer antibodi *Khlamydia* pada ternak ruminansia. *Penyakit Hewan* XXII(19):45-49
- INDRAWATI, S. R.M.A. ADITO, S. CHANDRAGITA, L. PAREDE, dan H. MANGUNWIRYO. 1984. Isolasi dan identifikasi virus Orf di Indonesia. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*. Puslitbang Peternakan Bogor.
- ISKANDAR, T. 1993. Isolasi *Taxoplama gondii* dari kambing Peranakan Etawa (PE) yang dipotong di Rumah Potong Hewan Surabaya dengan menggunakan ekstrak diafragma yang disuntikkan ke mencit (*Mus musculus albinus*). *Penyakit Hewan* XXV(46): 103-106
- ISKANDAR, S.D., S. KARO-KARO, A. RISSAN. 1983. Pengaruh biji pinang (*Areca catechu*) terhadap parasit cacing ternak. *Simposium Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia*, Jakarta 20-22 Januari 1983, Hal. 120-122.
- ISKANDAR, T., NG. GINTING dan TARMUDIN. 1984. Penyakit pada domba dan kambing: Tinjauan patologik di Jawa Barat. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*. Hal. 262-266. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- KARO-KARO, S. 1990. Efektivitas nikotin ekstrak daun tebakan terhadap cacing lambung (*H. contorta*) pada kambing. *Master Thesis*. Institut Pertanian Bogor.
- KUSUMAMIHARDJA, S. 1979. Penyakit miitip eksim muka pada domba di Bogor. *Media Veterinar*. 1:116-119.
- KUSUMAMIHARDJA, S. 1988. Pengaruh musim, umur dan waktu penggemhalaan terhadap derajat infeksi nematoda saluran pencernaan domba (*Ovis aries* Linn) di Bogor. *Humana Zoa* 73(1):1

- MANURUNG, J. 1988. Uji lapang penggunaan ivermectin untuk mengontrol infeksi *S. scabiei* pada kambing di Cibalung. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Kecil*, Jilid 2: Ruminansia Kecil, Hal. 129-134. Pusatbang Peternakan, Bogor.
- MANURUNG, J. 1990. Prevalensi kutu, piyut dan tungau pada kambing di 4 Kabupaten di Jawa Timur. *Seminar Parasitologi Nasional VI dan Kongres Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit (P4)* Pandaan, Jawa Timur 23-25 Juni 1990.
- MANURUNG, J. 1991. Studi prevalensi caplak pada kambing di 3 kecamatan di Pasolegang. *Konferensi Ilmiah PDHI Nasional V* Yogyakarta 11-14 Juli 1991.
- MARTINDAH, E., dan S. WAHYUWARDANI. 1994. Studi retrospektif kematian anak dan abortus pada domba. *Penyakit Hewan XXVI*(47):57-62.
- MAXIM, K. 1991. Traditional veterinary medicine for ruminants in East Java. *Traditional Veterinary Medicine for Small Ruminant in Java*, pp. 29-38. Indonesian Small Ruminant Network Bogor, Indonesia.
- MARYANTO, I. dan D. ASTUTI. 1992. Pemanfaatan tumbuhan dalam etnoveteriner masyarakat Alor dan Paitan. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani*. Hal. 90-96, Citra-Bogor, 19-20 Februari 1992.
- MURDATI, T.B. 1991. Traditional veterinary medicine for small ruminants in West Java. *Traditional Veterinary Medicine for Small Ruminant in Java*, pp. 5-12. Indonesian Small Ruminant Network Bogor, Indonesia.
- PARTADIRJIA, M. I.G. SUDANA, dan SUSTJO. 1988. Malignant Catarrhal Fever in Indonesia. *Malignant Catarrhal Fever in Asian Livestock* (P.W. Daniels, Sudarisman and P. Romohardjo Eds.) ACIAR, Canberra, pp. 14-19.
- PERANGINANJIN, A. and A. HERYANTO. 1985. Diseases investigation on goats, sheep and rabbits in North Sumatra and Aceh. In: *Annual report of Disease Investigation Centre in Indonesia during the period 1983-84*, pp 279-284. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- PERMONG, S., S. HARUCHITOMO, ISTIANA, dan R.G. HIRST. 1986. Salmonella pada ruminansia kecil di Rumah Potong Hewan dan lingkungan di Bogor dan Jakarta. *Penyakit Hewan* (5311):24.
- PRABEYO, D.A.W., S. PAKPAJAN, M. SYIBLI, dan M. SAFARI. 1992. Penyakit brucellosis pada kambing Peternakan Etawa (P.E) di Sumatra Barat, *Buletin Informasi Kesehatan Hewan BPPH wilayah II Bukittinggi*, Edisi IX Triwulan II No. 30: 9-13.
- ROMOHARDJO, P. 1981. Kasus dermatitis simetrika pada domba ekor gemuk di Kabupaten Lombok Tengah. *Buletin LPPH* 8(21):1.
- ROMOHARDJO, P., dan A.J. WILSON. 1987. Diseases problems of small ruminants in Indonesia. *Pro-Workshop Small Ruminant Production Systems in South and Southeast Asia*. IDRC . Ottawa, pp. 280-288.
- SABITA, R., DYAH, N.R. L., dan S. SUMIKTI. 1981. Infestasi cacing nematoda saluran pencernaan kambing yang dipotong di Rumah Potong Hewan Surabaya Jawa Timur. *Kumpulan Makalah Seminar Parasitologi Nasional ke II*, Jakarta 24-29 Juni 1981. Hal. 841-850. Grafiti Medika Press, Jakarta.
- SHKOW, I., P. YOUNG, dan P. ROMOHARDJO. 1986. Serological studies of blue tongue virus in Indonesia. In: T.D. St. George, B.H. Kay and Block (Eds). *Arbovirus research in Australia. Proc. 4th Symposium*, pp. 271-273. CSIRO Division of Tropical Animal Science, Brisbane, Australia.
- SUDANA, I.G., dan M.B. MALOLE. 1982a. Penyidikan penyakit hewan Blue Tongue di desa Carings Kabupaten Bogor. Dalam: *Annual Report of Disease Investigation Centre in Indonesia during the period 1976-1981*, pp. 110-121. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.

- SUDANA, I.G., dan M.H. MALIKA. 1982b. Penyakit hewan rumah pada kambing di Wonnaiibe, Jawa Tengah. 1. *Echrynia contagious* (Orf), 2. *Contagious foot rot* (*Sphaeromyces* sp. infections). Dalam: *Annual Report of Disease Investigation Centre in Indonesia during the period 1976-1981*, pp. 92-96. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- SCHEILO, F.X., H. PRABOWO, S. CHOTVAH dan S. ARIUTI. 1988. Penyelidikan penyakit dan cara pemeliharaan kambing Peranakan Etawa di Kabupaten Lampung Selatan. *Pros. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Kecil* Jilid 2. Ruminansia Kecil, Hal. 128-134. Puslithang Peternakan, Bogor.
- VAN DER LAAS, 1919. *On de proctij*. *N.I.B.I.v. Dierg.* 32:457.
- WEBER, E., G. MOERTL, and D.A. LITTM. 1987. *Cryptosporidium parvum* isolated from the livers of healthy sheep and goats in Java. *Penyakit Hewan* 19(3):14.
- ZAHAR, P., D.R. STOLT, A.J. WILSON, T.B. MURDIANI and J.V. EBY. 1984. Pemeriksaan pendahuluan *Phitomyza charitum* dalam hubungan keracunan *Bracharia*. *Pros. Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*. Hal. 241-244. Puslithang Peternakan, Bogor.

TANYA JAWAB

1. *Ir. Sukandar* : Perlu diprioritaskan teknologi tentang pemberantasan penyakit yang sering terjadi (misalnya scabies). Demikian juga perlu diciptakan obat yang murah, terjangkau oleh peternak tetapi keberhasilannya tinggi. Lebih diteliti mengenai pemanfaatan obat tradisional.
- Jawab* : Memang perlu dicari alternatif pengobatan yang murah dan mudah diaplikasi oleh peternak. Saat ini beberapa obat tradisional diteliti oleh Balivet, tetapi belum menunjukkan hasil yang menggembirakan.
2. *Dr. L. Hardi Prasetyo* : Teknologi yang tersedia lebih difokuskan pada teknologi diagnosis dan obat-obatan sedangkan teknologi pemuliaan terhadap resistensi belum ada. Apakah ini merupakan fokus dari bidang produksi?
- Jawab* : Penelitian mengenai resistensi penyakit juga dilakukan di Balivet (misalnya daya tahan ternak terhadap caceng hati). Teknologi dibidang pemuliaannya perlu bantuan dari peneliti bidang produksi.
3. *Ir. Sri Wahyuni, MS* : Untuk ternak kambing lebih diutamakan usaha pencegahan penyakit (manajemen) daripada pengobatan. Disarankan penggalakan penanaman tanaman obat-obatan sebagai obat tradisional di tingkat petani (misalnya daun Duri untuk penyakit diare, Jambe untuk scabies).
- Jawab* : Pencegahan penyakit memang lebih diutamakan daripada pengobatan karena lebih murah biayanya.
4. *Elizabeth Wina, M.Sc.* : Seperti halnya pada ayam apakah untuk kambing/domba juga ada paket-paket pengobatan ? Apakah BALITVET sudah membuat ? Disarankan adanya kerjasama antara BALITNAK dan BALITVET dalam bidang feed additive (probiotik), dan pemanfaatan obat-obatan tradisional dalam mengobati penyakit (*back to nature*).
- Jawab* : Paket pengobatan untuk ternak kambing/domba dapat disediakan dan obat-obatannya dapat dibeli. Mengenai kerjasama di bidang feed additive (probiotik), Balivet dapat memperbanyak mikroorganisme yang diperlukan. Penggunaan obat-obat tradisional dalam pengobatan penyakit merupakan gagasan yang sangat baik.

KAJIAN EKONOMI USAHA PETERNAKAN DOMBA DI INDONESIA

KARYANTO WICHSUMABEJO¹⁾ dan ATIEN PRIVANIT²⁾

¹⁾ PT Lembang Sula Mandiri, Sukabumi

²⁾ Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002

ABSTRAK

Kajian ekonomi usaha peternakan domba di Indonesia, terutama usaha penggemukan dibahas dalam makalah ini. Pengembangan usaha pembibitan dan pembesaran sebagai industri hulu dalam menghasilkan ternak bakalan sebagai bahan baku utama usaha penggemukan dapat dilakukan oleh peternak rakyat dengan target produksi yang jelas. Tuntutan sistem usahatani yang berorientasi pasar yang menguntungkan sebagai dampak perkembangan ekonomi global secara tidak langsung akan mempengaruhi agro industri peternakan dimasa-masa yang akan datang. Untuk itu sikap peternak domba yang masih mengutamakan peternakan dombanya dengan sistem produksi yang masih bersifat tradisional harus diubah.

Kajian ekonomi secara langsung pada usaha pembibitan dan pembesaran dengan kondisi peternakan rakyat masih belum banyak dilakukan, oleh karena itu sistem produksi dengan skala minimal usaha harus terus dikaji ulang. Pada usaha penggemukan, dengan skala minimal 120 ekor dan periode penggemukan selama 45 hari diperoleh keuntungan sekitar Rp.2.400.000,- untuk hari-hari biasa, sedangkan menjelang hari raya Idul Adha keuntungan dapat mencapai hampir 2,5 kali lebih besar. Nilai B/C yang diperoleh adalah 1,19 dengan titik impas produksi setara 100 ekor ternak siap jual dengan harga per kg bobot hidup saat ini adalah Rp.4.250,-.

Prospek yang cukup baik dari usaha penggemukan ternak domba ini diharapkan dapat memotivasi investor baik swasta maupun pemerintah untuk dapat lebih meningkatkan diversifikasi usahanya, yang pada akhirnya peternakan rakyat sebagai penghasil bakalan dapat lebih berkembang dan memberikan kesejahteraan yang lebih baik.

Kata kunci : Domba, kajian ekonomi

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional di Indonesia dalam dua tahun terakhir REPELITA V telah mampu mewujudkan peningkatan pendapatan penduduk Indonesia yang relatif cukup tinggi dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini terbukti dengan meningkatnya per kapita pendapatan nasional atas dasar harga berlaku dari Rp.1.048.425,- pada tahun 1991 menjadi Rp.1.334.821,- pada tahun 1993, atau setara dengan rata-rata peningkatan sebesar 11 persen (Biro Pusat Statistik, 1994). Peningkatan pendapatan ini dapat tercipta karena selama kurun waktu tersebut pembangunan nasional Indonesia mampu mendorong pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi, sehingga mencapai rata-rata 6,8 persen setahun, dan bahkan pada tahun 1995 pertumbuhan ekonomi berhasil mencapai 8,07 persen (GoelTOM, 1996).

Menungkatnya pendapatan nasional akan memberikan pengaruh yang positif terhadap keadaan gizi penduduk Indonesia. Bagi sub sektor peternakan, keadaan yang berhubungan dengan hal ini adalah upaya dalam memenuhi konsumsi daging setiap harinya. Saat ini konsumsi protein hewani per kapita penduduk Indonesia baru mencapai 3,77 gram/hari, yang berasal dari daging sebesar 2,52 gram, telur 0,8 gram dan susu 0,38 gram (DITJENPAK, 1995). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi protein hewani baru mencapai 63 persen dari standar yang ditetapkan yaitu sebesar 6 gram/hari (Lip, 1993).

Berdasarkan standar minimal kebutuhan protein asal daging tersebut, dengan jumlah penduduk sebesar 189 juta orang pada tahun 1994 (Biro Pusat Statistik, 1994), maka protein asal daging yang harus disediakan adalah sebesar 1.134 ribu ton per hari. Menurut neraca bahan makanan (Biro Pusat Statistik, 1993), dimana setiap 100 gram daging mengandung protein sebanyak 18,8%, maka daging yang harus tersedia dalam satu tahun adalah sekitar 2.202 ribu ton. Total produksi daging pada tahun yang sama adalah 1.470 ribu ton (DITJENPAK, 1995), sehingga terjadi kekurangan daging sebanyak 732 ribu ton. Pada PELITA V yang lalu, rata-rata kontribusi produksi daging sapi terhadap total produksi daging adalah sekitar 26% (DITJENPAK, 1995), sehingga dengan asumsi bahwa satu ekor sapi dapat menghasilkan daging sebesar 225 kg, maka diperlukan tambahan sapi sebanyak 790 ribu ekor pada tahun tersebut guna memenuhi standar minimal kebutuhan protein asal daging. Saat ini, kebijakan impor daging maupun ternak bakalan terpaksa dilakukan meski harus menguras devisa negara, karena di satu sisi kebutuhan masyarakat akan daging terus meningkat tetapi di sisi lain produksi daging lokal belum mampu memenuhi permintaan di dalam negeri.

Melihat kecenderungan yang terus meningkat selama PELITA V dari pendapatan dan konsumsi daging masyarakat Indonesia, maka sudah dapat dipastikan bahwa angka kekurangan daging ini akan menjadi lebih besar pada tahun-tahun mendatang. Sejalan dengan upaya untuk mengurangi ketergantungan pada sapi impor, maka usaha pengembangan peternakan domba perlu digalakkan. Sampai saat ini, kontribusi produksi daging domba terhadap total produksi daging yang berasal dari ternak ruminansia baru mencapai 10 persen, dengan rata-rata laju peningkatan per tahun sebesar 2% dari tahun 1989 sampai tahun 1994 (DITJENPAK, 1995). Disamping untuk memenuhi substitusi kebutuhan daging sapi di dalam negeri, usaha pengembangan peternakan domba ini juga mempunyai peluang pasar yang cukup strategis dalam memenuhi permintaan pasar internasional dan mengembangkannya produk ekspor.

Terdapat dua pengelompokan pola usaha peternakan domba, yaitu pola usaha pembibitan dan pembesaran dan pola usaha penggemukan. Pola usaha pembibitan dan pembesaran adalah suatu bentuk usaha peternakan (domba) dimana titik berat pendapatan usaha diperoleh dari hasil penjualan anak yang berupa bakalan dan ternak domba siap potong. Model ini pada peternakan domba masih banyak dilakukan oleh rakyat dengan skala pemilikan yang relatif kecil. Sedang pada pola usaha penggemukan, pendapatan usaha didapat dengan cara menggemukan ternak bakalan dalam periode waktu tertentu sampai mencapai bobot badan yang siap dijual. Faktor kelayakan ekonomi dari usaha pengembangan peternakan domba harus dapat meningkatkan aktifitas dalam suatu kawasan dan hal ini harus terus dikaji. Kajian ekonomi usaha pengembangan peternakan domba untuk kedua pola tersebut di bawah ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang peluang pembangunan industri peternakan dalam jangka panjang, sehingga dapat menstimulir iklim usaha yang sehat dalam menarik para investor baik swasta maupun pemerintah sebagai alternatif usaha diversifikasinya.

USAHA PEMBIBITAN DAN PEMBESARAN DOMBA

Sistem usaha peternakan domba di Indonesia secara umum masih bersifat usaha sampingan dan sistem usahatani tanaman pangan. Dari populasi ternak domba di Indonesia sekitar 6 juta ekor pada tahun 1994 (Ditussenas, 1995), hampir seluruhnya berupa peternakan rakyat. Pada sistem usaha ini dicirikan dengan skala penguasaan ternak yang relatif kecil, masukan (input) biaya produksi yang relatif rendah, kurang berorientasi ekonomi (sebagai tabungan dan penambah risiko kegagalan cabang usahatani lainnya), serta bentuk usahanya bersifat usaha pembibitan dan pembesaran (Dewanto *et al.*, 1995).

Sistem usaha seperti ini belum memperhitungkan semua faktor input produksi seperti kontribusi tenaga kerja keluarga, pakan (rumpun) dan sewa lahan untuk bangunan kandang. Pemasaran produksi juga belum berdasarkan target penjualan, dan pada umumnya masih ditentukan oleh kebutuhan akan uang tunai, dimana ternak domba dapat dijual sewaktu-waktu sehingga peternak tidak mempunyai posisi yang kuat dalam menentukan harga jual. Pada sistem usaha seperti ini, usaha peternakan domba tidak dapat memberikan jaminan akan kontinuitas penawaran daging dan bakalan sehingga sulit dijamin ketersediaannya. Hal ini memberikan konsekuensi bahwa sistem usaha peternakan rakyat hanya sebagai pekerja yang mensubstitusi konsumen melalui tenaga kerja, karena tidak melihat adanya alternatif usaha yang lain.

Kendala-kendala tersebut di atas, harus mampu menajati tantangan usaha menguntungkan di masa mendatang. Pengembangan usaha peternakan domba pada kondisi peternakan rakyat harus diuji kelayakan ekonominya. Tantuan sistem usahatani yang berorientasi pasar dan menguntungkan dalam mengantisipasi perkembangan pasar global secara tidak langsung akan mempengaruhi agro industri peternakan, maka secara bertahap sikap peternak yang masih mengusahakan ternaknya secara tradisional harus diubah. Wawasan berusaha untuk menjadi pengusaha mandiri perlu ditanamkan kepada peternak domba, sehingga diharapkan usahanya dapat berkesinambungan.

Pola Rakyat

Usaha pembibitan dan pembesaran ternak domba dapat dilakukan oleh rakyat dengan sistem usaha yang jelas target produksinya. Mengacu kepada rata-rata upah minimum regional (UMR) di Indonesia, sekitar Rp.4.000,- per hari, maka usaha peternakan domba juga harus mampu mendapatkan minimal pendapatan tersebut. Dengan rata-rata jumlah hari kerja sebanyak 24 hari dalam sebulan, maka pendapatan minimal yang harus diperoleh adalah Rp.96.000,-. Untuk mencapai target ini, berapakah skala usaha minimal yang harus dikuasai oleh peternak domba ?

Strategi pengembangan usaha peternakan domba bagi peternak untuk menghasilkan produk yang optimal adalah melalui penerapan teknologi seperti mengeksploitasi kemampuan reproduksi ternak domba yang tidak dipengaruhi oleh musim (*non seasonal breeder*), sehingga dapat menjamin selang beranak ternak 7-8 bulan. Suatu target usaha terkecil yang layak dikembangkan dengan mengikuti peluang efisiensi biologis ternak domba adalah penguasaan pemilikan sebanyak 1 ekor jantan dan 8 ekor betina. Target utama yang ingin dicapai pada skala usaha pemilikan ini adalah efisiensi usaha peternakan domba, dimana setiap peternak harus dapat memasarkan ternak dombanya sebagai bakalan secara teratur dalam selang waktu tertentu, sehingga dapat menjamin keteraturan pendapatan yang layak.

Sudah jelas dengan sistem usaha seperti tersebut di atas memerlukan tambahan input yang tidak sedikit dengan perbaikan teknologi seperti tatalaksana pemberian pakan, perkawinan, pencegahan penyakit, tatalaksana perkandangan dan penggunaan bibit domba yang unggul.

Diharapkan dengan menerapkan sistem usaha seperti ini peternak mampu menjadi "pengusaha" yang mandiri, dalam arti tidak hanya tergantung dari subsidi pemerintah tetapi dapat mencari modal dan sarana produksi sendiri, sehingga pasar yang akan mencari sumber ternak bakalan, bukan sebaliknya. Dengan target pasar yang jelas, peternak akan mampu menentukan harga jual sesuai dengan harga pasar, sehingga mempunyai posisi tawar menawar (*bargaining position*) yang kuat.

Kajian ekonomi secara langsung terhadap ransah tangga peternak pada sistem ini belum banyak dilakukan, karena sampai saat ini pengembangan usaha peternakan domba dengan skala usaha pemilikan tersebut belum ada yang berhasil. Hal-hal yang menjadikan kendala adalah pada aspek teknis, seperti kurangnya penyediaan pakan, tidak teraturnya sistem perkawinan ternak, dan kandang yang terlalu sempit, sehingga produktivitas induk domba masih jauh lebih rendah dari target yang telah ditentukan (MARTAWIDIJAYA dan SORDJANA, 1992). Oleh karenanya, pola pembinaan dilakukan melalui kursus-kursus ataupun pelatihan, dimana bukan hanya peningkatan manajemen saja yang diberikan, tetapi juga menyangkut aspek ekonomi, terutama dalam hal peningkatan wawasan kewirausahaan termasuk informasi pasar, sehingga hal ini mampu memotivasi peternak untuk lebih meningkatkan aspek teknis pengembangan usaha peternakan domba.

Sistem usaha dengan skala minimal ini sedang diuji coba di wilayah Kabupaten Garut pada satu kawasan yang terdiri dari 4 kelompok peternak, masing-masing 25 kelompok keluarga. Sistem usaha dilakukan secara intensif, dengan penyediaan pakan utama adalah limbah jagung. Pengkajian akan dilakukan selama 3 tahun, dengan monitoring bulanan. Target utamanya adalah memasuki tahun kedua program ini berlangsung, setiap bulan kawasan tersebut harus mampu menyediakan sekitar 100 ekor ternak bakalan umur 7-8 bulan.

Pola Industri

Usaha pembibitan dan pembesaran ternak domba sebagai penghasil bakalan dapat pula dilakukan oleh swasta dengan memperlihatkan peluang sumberdaya (lahan) yang bersifat marginal. Usaha ini harus dilakukan dengan skala usaha pemilikan yang cukup besar, dimana untuk mengurangi biaya investasi dan produksi diupayakan untuk dilakukan dengan menggunakan sistem padang penggembalaan (*ranch*). Pada sistem usaha seperti ini, biaya produksi seperti pembuatan kandang dan penyediaan pakan dapat ditekan seminimal mungkin. Sistem pemeliharaan ternak dapat dilakukan secara ekstensif tetapi terkendali, yaitu ternak digembalakan pada padang penggembalaan untuk mencari pakan. Hal ini menunjukkan bahwa keperluan tenaga kerja relatif minimum sehingga dapat dikatakan tidak memerlukan biaya khusus untuk mencari pakan (*zero labor cost*).

Sistem ekstensif tersebut dapat bertahan pada saat daya dukung padang penggembalaan masih cukup. Suatu areal padang penggembalaan mempunyai batas kemampuan daya dukung untuk sejumlah ternak. Pengaturan jumlah ternak per satuan luas sangat penting dalam mempertahankan kondisi padang penggembalaan untuk jangka waktu yang cukup lama. Hasil penelitian pada komoditas ternak sapi menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan sapi menurut dengan meningkatnya ternak yang dipelihara per satuan luas (NATAHUKARYA *et al*, 1992). Penelitian yang mengakibatkan terganggunya ekosistem padang penggembalaan akibat mengalami defoliasi yang cukup berat perlu dilakukan untuk mengantisipasi agar produktivitas ternak tidak menurun. Pengaturan sistem perkawinan juga harus disesuaikan dengan ketersediaan pakan pada saat-saat kritis. Diharapkan pada saat induk bunting tua dan menyusui, pakan cukup tersedia baik kuantitas maupun kualitasnya. Keadaan ini biasanya dicapai pada saat musim hujan sehingga saat beranak harus diatur agar terjadi pada periode musim hujan. Pengaturan saat

beranak ini akan meningkatkan penampulan reproduksi induk, pertumbuhan anak dan mengurangi angka kematian anak.

USAHA PENGGEMUKAN TERNAK DOMBA

Usaha penggemukan ternak domba memerlukan bahan baku utama berupa ternak bakalan, disamping input produksi lainnya seperti pakan (rumpuk dan konsentrat), tenaga kerja, obat-obatan dan penunjang fisik (kandang). Ternak bakalan adalah domba jantan yang mempunyai potensi teknis dan ekonomis untuk digemukkan. Potensi teknis merupakan keadaan domba jantan dimana secara fisik memenuhi syarat, misalnya relatif sehat, mempunyai postur tubuh yang baik dan tidak cacat. Potensi ekonomis berupa penentuan harga yang memberikan peluang jika ternak bakalan tersebut digemukkan akan menguntungkan.

Populasi ternak domba di Jawa Barat sekitar 3,1 juta ekor pada tahun 1994 (Ditinsmar, 1995). Apabila sekitar 5 persen dari populasi tersebut dapat digemukkan, maka akan diperoleh tambahan pendapatan yang cukup besar dari usaha ini. Dengan perbandingan 50:50 antara jantan dan betina, dan rata-rata pertambahan bobot badan per hari sebesar 80 gram, maka tambahan produksi domba per hari adalah 6200 kg atau setara dengan 281 ekor ternak domba seberat 22 kg, seperti rata-rata berat potong ternak domba dewasa ini. Dengan harga yang berlaku di pasaran saat ini adalah sekitar Rp.4.250,- per kg bobot hidup, maka akan diperoleh penerimaan kotor sebesar Rp.26.350.000,- per hari. Untuk menjadikan pendapatan, maka penerimaan kotor tersebut harus dikurangi oleh biaya produksi, dan dapat dihitung berapa pendapatan bersih setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa usaha penggemukan ternak domba memang mempunyai potensi ekonomis yang layak untuk dikembangkan, karena semua sarana produksi tersedia dengan cukup.

Usaha penggemukan ternak domba oleh PT. Lembu Sodo Mandiri dilakukan secara intensif dengan menggunakan kandang sistem baterai yang kapasitas terkecilnya adalah 120 ekor. Perhitungan ekonomi usaha ini secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1, berdasarkan periode waktu penggemukan 45 hari sebagai satu satuan periode dalam menghasilkan output.

Biaya untuk pembastan kandang dari bambu sebesar Rp.25.000,- per ekor dengan nilai penyusutan sebesar 20 persen, yang berarti bahwa kandang tersebut dapat digunakan selama 5 tahun. Komponen biaya pakan terdiri dari pakan hijauan (rumpuk) dan konsentrat. Rumpuk diberikan sebanyak 2 kg per ekor per hari, dan konsentrat yang diberikan berupa ransum campuran sendiri dengan kadar protein sebesar 16 persen dengan rata-rata pemberian sebesar 0,5 kg per ekor per hari untuk memperoleh hasil yang optimal.

Komponen biaya untuk pembelian bakalan merupakan porsi yang terbesar dalam usaha penggemukan ini. Untuk memperoleh 120 ekor ternak bakalan dengan rata-rata berat awal sekitar 20 kg, diperlukan setidaknya 4 kali dalam seminggu harus mencari ke pasar. Pembelian bakalan dilakukan berdasarkan bobot badan hidup, dimana untuk saat ini harga yang berlaku di pasaran adalah Rp.4.250,-/kg bobot hidup.

Komponen biaya tenaga kerja yang dimaksud adalah total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pekerjaan rutin sehari-hari seperti membersihkan kandang dan memberikan pakan dan air minum, dengan nisbah penggunaan tenaga kerja dalam menangani ternak sebesar 1:50. Sedangkan biaya obat-obatan lebih banyak untuk pembelian obat cacing dan sanitasi kandang guna menjaga kebersihan kandang.

Output yang didapat secara langsung dari usaha penggemukan ini adalah penjualan tnah dari hasil penggemukan bakalan dengan rata-rata pertambahan berat badan per hari sebesar 170 gram per ekor. Dengan rata-rata berat awal 20 kg, maka setelah 45 hari digemukkan akan diperoleh berat akhir sebesar 25,4 kg. Harga penjualan ternak didasarkan atas rata-rata berat karkas sekitar 48,5 persen dengan per kg harga karkas yang sedang berlaku saat ini adalah Rp 8.750,-. Selain tulang dan daging, hati, ginjal dan testis juga termasuk dalam kriteria karkas. Hasil output lainnya adalah kepala dan kaki, jeroan dengan rata-rata berat sekitar 2 kg per ekor, serta kulit. Hasil perhitungan pada hari-hari biasa menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh pada usaha penggemukan ini adalah sekitar Rp 2.441.550,- per periode, sedangkan pada hari raya Idul Adha hal tersebut dapat mencapai hampir 2,5 kali lebih besar.

Tabel 1. Perhitungan ekonomi usaha penggemukan ternak domba per 120 ekor selama 45 hari.

Parameter	Biaya (Rp.)
I. Input:	
1. Tetap:	
- Biaya pembuatan kandang: 120 x Rp.25.000,-	3.000.000,-
- Penyusutan kandang selama 45 hari:	74.000,-
2. Biaya Produksi:	
- Bakalan: 120 x 20 x Rp.4.250,-	10.200.000,-
- Hijauan: 120 x 2kg x 45 x Rp.25,-/kg	270.000,-
- Konsentrat: 0,5 kg x 120 x 45 x Rp.300,-/kg	742.500,-
- Obat-obatan	110.000,-
- Tenaga kerja	175.000,-
- Lain-lain (10%)	1.277.500,-
Total biaya produksi	12.775.000,-
Modal awal yang dibutuhkan: Rp.3.000.000,-	15.775.000,-
+ 12.775.000,-	
Biaya produksi selama 45 hari: Rp.74.000,-	12.849.000,-
+ 12.775.000,-	
II. Output:	
Hari biasa:	
- Ternak penggemukan: 120 x 48,5% x 25,4 x Rp.8.750,-	12.934.950,-
- Kepala dan kaki: 120 x Rp.4.500,-	552.000,-
- Jeroan: 120 x 2 x Rp.2.500,-	600.000,-
- Kulit: 120 x Rp.9.500,-	1.140.000,-
- Pupuk kandang	75.600,-
Hari Idul Adha: 120 x 25,4 x Rp.6.000,-/kg	18.288.000,-
Output hari biasa:	15.290.550,-
Output hari Idul Adha:	18.363.600,-
Keuntungan hari biasa: Rp.(15.290.550 - 12.849.000)	2.441.550,-
Keuntungan hari Idul Adha: Rp.(18.288.000- 12.849.000)	5.439.000,-
Nisbah B/C = 1,19	
BEP = 12.923.222	

Di dalam hubungan *input* dan *output* sebagai pendekatan ekonomi untuk menghitung keuntungan, terdapat banyak faktor yang saling mempengaruhi terhadap keuntungan. Input dari faktor produksi yang bersifat teknis dan non teknis, output yang dihasilkan dan faktor-faktor di luar proses produksi merupakan faktor utama yang saling mempengaruhi terhadap keuntungan. Sebagai contoh, pemberian jumlah pakan yang tidak efisien dengan biaya input yang tinggi dimana pertumbuhan yang dihasilkan tidak optimal, jelas merupakan usaha yang akan merugikan. Sedangkan faktor-faktor di luar proses produksi yang akan mempengaruhi keuntungan adalah waktu atau musim jual (SOLIMANA dan PRYANTI, 1992), dan jenis pasar atau konsumen (KAMARUDIN, 1994) dimana semuanya ini tergantung dari berfluktuasinya harga jual ternak hidup yang relatif cukup tinggi.

Perhitungan *benefit over cost* (B/C) yang merupakan imbalan antara total keuntungan dan total biaya produksi (SOLIMANA, 1993) adalah sebesar 1,19. Hal ini berarti untuk setiap penambahan modal biaya produksi sebesar Rp.1,- akan diperoleh pendapatan tunai sebanyak Rp.1,19,-. Nilai ini erat kaitannya dengan total pendapatan yang diperoleh, karena semakin besar keuntungan yang didapat akan semakin tinggi pula nilai B/C. Analisis titik impas menunjukkan bahwa usaha ini akan mencapai titik impas produksi pada tingkat penjualan total sebesar Rp.12.923.222,- atau setara dengan penjualan 100 ekor ternak domba seberat 25 kg dengan per kg harga bobot badan yang sedang berlaku di pasaran adalah Rp.4.250,-.

KENDALA USAHA

Upaya pengembangan usaha peternakan domba tidak akan terlepas dari masalah-masalah yang dihadapi, dimana hal tersebut dapat dijadikan tantangan yang dapat berkembang positif nantinya. Salah satu masalah tersebut adalah sarana produksi yang berupa alat-alat pertanian yang harganya relatif sangat mahal dibandingkan dengan alat-alat lain, dan lahan untuk hijauan dengan harga yang relatif murah sangat terbatas adanya. Sebagai contoh adalah alat pemotong rumput dengan komponen-komponen dan teknologi kerja yang relatif sederhana Rp.5.000.000,- per unit terkecil, sedangkan sepeda motor terbaru dengan komponen yang relatif sangat rumit hanya bernilai Rp.7.000.000,-. Devogulasi dalam hal bea masuk untuk alat-alat pertanian mungkin dapat membantu menurunkan biaya investasi, usaha agro industri pertanian, sehingga keuntungan yang diperoleh dapat lebih tinggi.

Untuk lahan hijauan dengan harga yang relatif murah masih sukar didapat dewasa ini. Memanfaatkan peluang ketersediaan hijauan yang banyak pada musim hujan merupakan alternatif yang dapat dilakukan, namun diperlukan terobosan teknologi dalam hal pengawetan hijauan pakan. Apabila dilakukan proses pengeringan dengan mesin menjadi tidak ekonomis, karena harga rumput kering menjadi Rp.400,- per kg. Sedangkan apabila hanya mengandalkan panas matahari hal ini juga tidak memadai, disamping faktor cuaca yang tidak dapat dikontrol juga akan menjadi ekonomis biaya tinggi pada aspek tenaga kerja.

Dari segi pemasaran yang merupakan ujung tombak suatu usaha, sudah menjadi kenyataan bahwa daging domba mempunyai pasar yang berbeda dengan daging-daging lainnya seperti daging sapi/kerbau ataupun daging ayam. Daging domba hanya berada di rumah makan atau warung-warung sate, belum berada pada konsumsi rumah tangga. Sehingga dapat dikatakan bahwa konsumen daging domba adalah terbatas, dan otomatis dari segi kuantitasnya juga akan terbatas. Namun hal ini juga dirasakan menjadi suatu keuntungan, karena dengan terbatasnya konsumen, maka harga daging domba menjadi relatif mahal dan stabil dalam hal fluktuasi.

perubahan harga. Apakah pada masa yang akan datang, daging domba ini dapat dikembangkan menjadi suatu bahan makanan untuk konsumsi rumah tangga ?

KESIMPULAN

Pengembangan usaha peternakan domba masih mempunyai prospek yang cukup cerah dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumsi protein hewani di dalam negeri. Usaha pembibitan dan pembesaran ternak domba sebagai industri hulu dalam menghasilkan ternak bakalan dapat dilakukan oleh peternak rakyat dengan target produksi yang jelas sesuai dengan orientasi pasar yang menguntungkan. Sikap petani yang masih bersifat subsisten secara bertahap harus diubah menuju ke usaha peternakan domba yang mampu mandiri, sehingga usaha ini dapat berkesinambungan. Kajian ekonomi usaha ini secara langsung masih perlu untuk dilakukan guna mengetahui kelayakannya.

Usaha penggemukan yang merupakan kegiatan lanjutan dari usaha pembibitan dan pembesaran sangat tergantung pada suplai bakalan. Sementara itu, usaha tersebut hanya mengandalkan pasar sebagai sumber ternak bakalan. Perhitungan ekonomi menunjukkan bahwa pada hari-hari biasa usaha ini memberikan keuntungan sekitar Rp 2.400.000,- untuk skala minimal 120 ekor dengan periode penggemukan selama 45 hari. Nilai B-C yang diperoleh adalah 1,19 dengan titik impas produksi sekitar 100 ekor ternak siap jual. Sedangkan pada saat-saat menjelang hari raya Idul Adha, keuntungan ini dapat menjadi 2,5 kali lebih besar daripada hari-hari biasa.

Keterkaitan usaha antara usaha pembibitan dan pembesaran serta usaha penggemukan ternak domba harus dilakukan secara simultan untuk mengantisipasi kendala utama dalam hal penyediaan ternak bakalan. Diharapkan dengan sistem usaha seperti ini, usaha pengembangan peternakan domba dapat lebih meningkatkan pangsa pasarnya dan menjadikan usaha yang berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- BIRO PUSAT STATISTIK. 1993. Neraca bahan makanan, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- BIRO PUSAT STATISTIK. 1994. Statistik Indonesia, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- DITJIDNAR. 1995. Buku Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- DIBRYANTO, K., A. PRIYANTI, B. SITIADI, I. SANTORO, E.L. TORUAN, M.T. RAJADURDUR dan I. Sembadus. 1995. Laporan model pengembangan peternakan rakyat terpadu berorientasi agribisnis komoditas ternak kambing. Direktorat Jenderal Peternakan bekerjasama dengan Balai Penelitian Ternak, Ciwati.
- GUNTON, M. 1996. Tantangan ekonomi dan sistem keuangan Indonesia: kompetensi profesi dalam era globalisasi. Pidato Ilmiah Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Keuangan dan Perbankan Indonesia, Jakarta.
- KAMARUDIN, Z. 1994. Integrated small ruminant-tree cropping production systems: An economic assessment. In: Training course on integrated small ruminant-tree cropping production systems at the Institute of Advance Studies, University of Malaya, Kuala Lumpur.
- LIT. 1993. Riset dan teknologi unggulan mengenai pangan dan gizi dalam menghadapi masalah gizi ganda. Pembangunan Jangka Panjang II. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi V. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia bekerjasama dengan Persatuan Peminat Pangan dan Gizi, Persatuan ahli Gizi Indonesia, dan Peratuan Ahli Teknologi Pangan Indonesia, Jakarta.

- MARTAWIDJAJA, M., dan T.D. SOEDJANA. 1992. Siklus produksi domba paket pola 8 induk 1 jantan yang dilaksanakan peternak tradisional di pedesaan Kabupaten Bogor. Prosiding Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PIPT II. Ikatan Sarjana Ilmu-Ilmu Peternakan Indonesia (ISPI) dan Himpunan Peternak Domba dan Kambing Indonesia (HPDKI) Cabang Bogor.
- NATASUKARYA, A.M., I.W. MATHEULI, A. SEMALI dan P. SITORUS. 1992. Sintom usahatan ternak potong di lahan kering Timor Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- SOEDJANA, T.D. 1993. Ekonomi pemeliharaan ternak ruminansia kecil. Dalam: Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Eds. Marika Wodzicka-Tomaszewska, dik. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- SOEDJANA, T.D., dan A. PRIYANTI. 1992. Factors affecting the farmgate price of small ruminants in West Java. In: New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia. Winrock International Institute for Agricultural Development, Morrilton, Arkansas, USA.

TANYA JAWAB

1. Ir. Bess Tiesnamurti, M.Sc. : Untuk mendapatkan ternak bakalan pemeliharaan secara intensif dikatakan gagal. Apakah masalah kegagalannya ?

Jawab : Usaha intensif ternak bakalan dalam skala komersial memerlukan biaya input investasi yang relatif cukup besar namun pengembalian modal lama.

2. Dr. L. Harli Prasetyo : Peluang pasar untuk ekspor ternak domba 3 juta ekor per tahun belum ada yang menangani. Dimana faktor penyebabnya ?

Jawab : Biaya produksi usaha ternak domba dalam negeri jauh lebih mahal dibandingkan impor dari Australia. Di samping itu, ternak lokal tidak dapat memenuhi syarat bobot badan yang ditetapkan yaitu 40 kg.

PLASMA NUTFAH TERNAK

KONSEP PELESTARIAN PLASMA NUTFAH NASIONAL DAN PENYELARASANNYA DENGAN SISTEM GLOBAL FAO

KUSUMA DWYANTO dan HAMRANG SETIADI

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221 Bogor 16001*

ABSTRAK

Sejalan dengan semakin meningkatnya kepadatan penduduk dan kesejahteraan masyarakat, kebutuhan akan pangan hewani semakin meningkat. Meningkatnya konsumsi pangan hewani tercermin dengan semakin meningkatnya laju pemotongan dan impor ternak dan hasil ternak. Di lain pihak di dalam prosesnya, keberhasilan pembangunan telah menimbulkan pergeseran kepentingan seperti halnya semakin terdesaknya wilayah peternakan dan kecenderungan semakin berkurangnya beberapa sumberdaya genetik ternak. Tetap disadari bahwa keaneka-ragaman sumberdaya genetik ternak berperanan penting bagi kehidupan manusia sekarang dan generasi mendatang. Oleh karena itu sudah sepantasnya kita wajib mengelola tatalaksana sumberdaya genetik ternak secara berkelanjutan. Upaya-upaya pelestarian keanekaragaman plasma nutfah telah dilaksanakan di Indonesia, namun masih *sepotong-sepotong*. Indonesia bersama 157 negara anggota Perikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menandatangani kesepakatan internasional mengenai Konvensi Keanekaragaman Hayati dunia, yang untuk pengaturannya dikelola oleh *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*, dan dikenal dengan sistem global FAO. Posisi Indonesia yang kaya keanekaragaman plasma nutfah wajib mengatur strategi pelestarian plasma nutfah secara nasional dan selaras dengan sistem global FAO tanpa harus mengorbankan kepentingan nasional.

Kata kunci : Pelestarian, plasma nutfah, sistem global

PENDAHULUAN

Plasma nutfah menurut istilahnya adalah jaringan, sel telur, mudigah (*embryo*), ternak muda, atau pun ternak dewasa yang berguna untuk dikembangkan, diteliti dan dilestarikan (BANRC, 1993). Wilayah Indonesia yang terletak di sekitar khatulistiwa mempunyai kekayaan alam yakni dihuni oleh beragam flora dan fauna yang diantaranya hanya dapat dijumpai di sini. Dari berbagai spesies flora dan fauna dunia yang telah diidentifikasi, kira-kira 10% spesies tanaman, 12% spesies hewan mamalia, 16% spesies hewan amphibi dan reptil, 17% spesies unggas dan 15% spesies serangga, dapat dijumpai di Indonesia. Beragamnya sumberdaya hayati nasional sekaligus aset dan merupakan tugas nasional untuk dimanfaatkan dan terus dijaga kelestariannya. Penguasaan dan penggunaan plasma nutfah sebagai kekayaan alam yang tidak ternilai harganya pada dasarnya telah diatur dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 33 ayat (3) bahwa bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Selanjutnya Peraturan Pemerintah Nomor

44 Tahun 1995 pasal 3 ayat (1) menegaskan kembali sebagai berikut: *Plasma nutfah dibarat oleh negara dan dimanfaatkan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat*.

Pengertian pelestarian berdasarkan aras manajemen mengandung makna untuk mempertahankan dan mewariskan semua sifat genetik (keragaman genetik) sumberdaya hayati tersebut dari generasi ke generasi. Selama ini pembahasan tentang pelestarian plasma nutfah lebih terfokus pada sumberdaya genetik tanaman. Sedang pada pembahasan plasma nutfah hewan lebih dijumpai pada satwa liar dan populasi yang hampir punah. Khusus untuk ternak budidaya, sampai saat ini belum semua ragam genetik di setiap populasi dilaksanakan identifikasi, karakterisasi, maupun evaluasi. Walaupun plasma nutfah ternak budidaya telah dikenal masyarakat, namun pemahamannya masih bersifat *superficial* dan kurang mendalam. Oleh ANEWMARTO (1990) dicontohkan bahwa masyarakat yang akan membeli ayam goreng akan bertanya ini ayam kampung atau ayam negeri? Pilihan tersebut sebenarnya pilihan berdasarkan kualitas plasma nutfah. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pemuliahan, bioteknologi dan produksi ternak akan mendorong eksploitasi ternak melalui petrilangan, *breed replacement* maupun pengurasan *stock* secara berlebihan, dan pada gilirannya akan mengancam keragaman genetik ternak. Di lain pihak pelestarian keragaman genetik ternak akan selalu diperlukan dalam pemuliahan ternak dimasa yang akan datang, karena tanpa adanya keragaman genetik, pemuliahan tidak mungkin dilaksanakan untuk mengantisipasi keperluan di masa depan.

Mengingat bahwa Indonesia sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati kaya genetik selalu menjadi incaran bagi negara-negara *lusa* teknologi dalam mengakses sumber daya genetik fauna dan flora, sudah selayaknyalah kita menyusun strategi untuk menentukan posisi Indonesia terhadap sistem global dalam akses, konservasi dan pemanfaatan sumberdaya genetik.

Makalah ini dimaksudkan untuk membahas peranan pelestarian plasma nutfah ternak bagi kesejahteraan manusia secara berkelanjutan, konsep pelestarian dan penyelarasatunya dengan sistem global FAO.

SUMBERDAYA TERNAK DI INDONESIA

Domestikasi ternak yang telah dimulai kira-kira 100.000 tahun yang lalu bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan pangan, kulit dan tenaga kerja. Namun demikian program pemuliahan yang mengarah pada spesialisasi produksi dan perbaikan mutu genetik, baru dimulai awal abad ke 20. Dalam perkembangannya, melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi pemuliahan ternak telah diciptakan dan dikembangkan bangsa-bangsa ternak baru yang lambat laun dapat menggeser populasi ternak bangsa lokal yang produktivitasnya relatif lebih rendah.

Sampai dengan FELITA VI ini peternakan rakyat masih menjadi tulang punggung pembangunan, terutama untuk sapi potong, kerbau, kambing, ayam buras dan itik. Sedangkan ayam ras dan babi ras telah diupayakan secara komersial dengan skala besar. Sapi perah walaupun telah dikelola secara komersial tetapi mayoritas kepemilikannya masih berada di tangan peternak kecil di daerah padat penduduk, terutama di kawasan dataran sedang - tinggi di Jawa. Secara nasional populasi ternak masih menunjukkan kecenderungan yang meningkat, kecuali kerbau dan kuda (Tabel 1). Usaha peternakan rakyat dicirikan dengan skala penguasaan ternak yang relatif kecil dan dikelola secara tradisional atau semi intensif. Pada umumnya kedudukan usahaternak hanya sebagai komponen/penunjang dalam sistem usahatani. Walaupun demikian

sumbangan produk domestik bruto (PDB) peternakan 1993 (ata harga berlaku) terhadap PDB pertanian cukup berarti yakni sebesar 11,45% (BPS yang disitasi oleh DITJENNAK, 1995). Sumbangan PDB peternakan bahkan ada kecenderungan semakin meningkat, sejalan dengan makin meningkatnya pendapatan per kapita dan meningkatnya jumlah penduduk yang menuntut kebutuhan pangan asal hewani terus meningkat.

Perkembangan produksi daging (Tabel 1) meningkat lebih tinggi dibanding dengan perkembangan populasi. Bahkan untuk memenuhi konsumsi nasional, mulai akhir tahun 1980-an Indonesia mulai mengimpor ternak dan hasil ternak yang cenderung terus meningkat. Pada tahun 1994 Indonesia mengimpor daging sebanyak 15.000 ton serta ternak sapi bibit, sapi bakalan, babi bibit dan day old chick bibit dan unggas maring-uning sebanyak 2.000, 78.200, 1.000, 1.800.000, dan 24.700 ekor (DITJENNAK, 1995).

Tabel 1. Populasi ternak, produksi daging, pemotongan tercatat dan perkembangannya di Indonesia antara tahun 1990 s/d 1994

Jenis ternak	1990			1994			Perkembangan (%)		
	Populasi (100 ekor)	Produksi daging (100 ton)	Pemotongan ternak (ekor)	Populasi (100 ekor)	Produksi daging (100 ton)	Pemotongan ternak (ekor)	Populasi	Produksi daging	Pemotongan ternak
Sapi perah	211,48	-	-	130,48	-	-	5,1	-	-
Sapi potong	10.400,21	214,22*	1.282.781	11.010,11	358,24*	1.541.199	1,44	6,55	6,55
Kerbau	2.231,08	44,28	201.001	2.106,34	83,59	243.609	-0,07	1,24	3,23
Kandling	11.297,81	58,26	1.081.147	11.835,37	72,07	1.441.340	1,23	1,92	3,92
Domba	6.965,79	31,72	907.492	6.444,34	41,37	644.781	1,09	1,44	7,48
Babi	1.115,84	121,81	1.125.565	9.039,96	184,10	1.874.218	6,59	12,19	12,19
Kuda	482,42	1,87	7.818	384,95	1,68	7.884	-0,03	0,14	0,14
Ayam broiler	201.243,61	218,99	-	221.911,36	290,65	-	2,47	1,54	-
Ayam ras petelur	43.144,98	17,41	-	34.949,45	22,87	-	-6,81	6,87	-
Ayam ras pedaging	128.411,73	249,27	-	391.787,41	474,36	-	20,17	20,17	-
Unggas	21.513,01	31,54	-	27.277,00	11,25	-	1,68	1,68	-

* sapi perah dan sapi potong
Sumber: DITJENNAK (1995)

Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, ternyata membuka peluang bisnis yang menjanjikan yang dicirikan dari gejala terus meningkatnya impor ternak dan hasil ternak. Kebijakan impor ternak dan hasil ternak terpaksa dilakukan untuk menekan pengurusan ternak yang dikhawatirkan dapat mengganggu keaneka-ragaman genetik ternak. Di samping itu perlu diupayakan secara terpadu dan sistematis untuk mencegah penurunan populasi ruminansia besar akibat tingginya permintaan. Peningkatan impor ternak (sapi potong) beberapa tahun terakhir ini antara lain disebabkan karena produktivitas ternak lokal masih beragam dan pada umumnya relatif masih rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak lokal telah dilaksanakan yaitu melalui program persilangan dan seleksi, inseminasi buatan (IB) maupun alih janin. Dicontohkan untuk memperbaiki mutu genetik dan produktivitas sapi potong, sejak tahun

1972 telah memperkenalkan program persilangan dengan teknik IB. Hasil persilangan menunjukkan peningkatan produktivitas yang cukup berarti. Namun demikian efisiensi keberhasilan IB secara keseluruhan masih memerlukan dan pembenahan secara teknis maupun non teknis untuk perbaikan sarana dan pra-sarana. Demikian pula hasil pengamatan lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan menunjukkan bahwa pembentukan domba sintesis (SUIANDRIYO *et al.*, 1996) secara nyata dapat meningkatkan produktivitas dibandingkan dengan domba lokal. Pada ternak kambing, saat ini sedang dimulai penggunaan pejantan Boer untuk memperbaiki mutu genetik kambing Kacang dan kambing Peranakan Etawah melalui cara persilangan.

Di salah satu sisi dengan meningkatnya efisiensi program pemuliaan dalam hubungannya dengan meningkatnya komersialisasi usahaternak dan komunikasi global, akan mendorong dominansi populasi bangsa-bangsa ternak impor yang lambat laun menekan populasi bangsa-bangsa ternak yang dianggap kurang mempunyai nilai ekonomis tinggi saat ini. Meningkatnya laju pemotongan ternak akibat meningkatnya permintaan pasar serta upaya merubah frekuensi genotipe ternak lokal untuk meningkatkan produktivitas ternak, bila tidak diwaspadai dapat bertentangan dengan paham pelestarian plasma nutfah.

Kegunaan pelestarian plasma nutfah seakan sulit dipahami bila dihubungkan dengan program pemuliaan ternak melalui pemanfaatan gen-gen produktif yang cenderung lebih efisien. Demikian pula implementasi dalam melaksanakan program konservasi plasma nutfah relatif memang cukup mahal ditinjau dari aspek ekonomi jangka pendek. Pemahaman pelestarian plasma nutfah harus dihubungkan dengan pemahaman alam dan kemungkinan perubahan di masa mendatang dan diyakini bahwa plasma nutfah tersebut akan mempunyai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia di seluruh dunia (ALDERSON, 1990).

PERLUNYA KEANEKARAGAMAN GENETIK TERNAK

Disadari bahwa manusia tidak dapat melangsungkan kehidupannya tanpa sumberdaya hayati dan bahwa kekuatan sumberdaya hayati ini tergantung pada derajat keanekaragaman unsur-unsur yang membentuknya, yaitu keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati yang dimaksud dapat berupa keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman jenis dan keanekaragaman "di dalam jenis". Dalam hal ini plasma nutfah termasuk kelompok keanekaragaman *di dalam jenis*. Di dalam keanekaragaman hayati terkandung sumberdaya hayati, yaitu sumberdaya genetik, makhluk atau bagiannya, populasi, atau komponen biotik lainnya dari ekosistem, yang mempunyai kegunaan baik nyata maupun potensial, atau nilai bagi kemanusiaan. Menurut istilahnya keanekaragaman hayati *biological diversity* adalah beranekaragamnya makhluk hidup dari berbagai sumber mencakup di antaranya ekosistem daratan, bahari, dan akuatik (perairan) lainnya serta kompleks ekologi yang menjadi induknya (ADISUMARTO, 1995). Sedang yang dimaksud dengan keanekaragaman ternak *domestic animal diversity* adalah keragaman genetik diantara spesies, bangsa dan individu dari semua spesies hewan yang telah didomestikasi untuk memenuhi kebutuhan manusia akan pangan dan pertanian, dan kerabat dekat hewan yang telah didomestikasi tetapi masih liar. Kemudian yang dimaksud sumberdaya genetik hewan *animal genetic resources* adalah populasi hewan pada masing-masing spesies yang secara genetik unik yang terbentuk dalam proses domestikasi yang digunakan untuk produksi pangan dan pertanian, demikian pula kerabat dekat populasi tersebut yang masih liar. Istilah ini juga digunakan secara lebih umum terhadap semua spesies dan bangsa hewan-hewan yang mempunyai nilai ekonomis, ilmu pengetahuan, dan sosial-budaya untuk pertanian, atau mempunyai kepentingan untuk masa

depan (FAO-AAAL, 1994). Untuk selanjutnya istilah hewan yang telah didomestikasi dan berguna untuk produksi pangan dan pertanian disebut dengan ternak.

Pelestarian terhadap sumberdaya genetik ternak sebagai bagian dari komponen keanekaragaman hayati merupakan hal penting untuk memenuhi kebutuhan pangan, pertanian dan perkembangan sosial masyarakat di masa yang akan datang. Paling tidak ada empat hal kegunaan dari keanekaragaman genetik ternak (FAO-AAAS, 1994) antara lain : (1) keberlanjutan dan peningkatan produksi pangan, (2) memaksimalkan produktivitas lahan dan sumberdaya pertanian, (3) pencapaian suatu pertanian berkelanjutan guna memberikan keuntungan masa kini dan generasi yang akan datang, (4) pemenuhan secara konsisten keanekaragaman baik yang telah maupun yang belum diketahui manfaatnya pada kehidupan sosial masyarakat.

Argumentasi ekonomi bagi konservasi keanekaragaman bangsa-bangsa ternak dapat berperan sangat efektif dalam membina dukungan politis dan masyarakat bagi keanekaragaman ternak. Analisis ekonomi dapat memberi dukungan penting pada penetapan prioritas, dan lebih lanjut, instrumen ekonomis dapat merupakan alat yang efektif dalam melaksanakan upaya-upaya konservasi di bawah strategi nasional dan rencana kegiatan. Konvensi keanekaragaman hayati menekankan pada pentingnya insentif ekonomi dan pemanfaatan secara berkelanjutan. Semua pendapat tersebut untuk meyakinkan bahwa program FAO melibatkan suatu komponen ekonomi yang kokoh dengan elemen awal yang mungkin meliputi (FAO-AAAS, 1994) :

1. Pengkajian terhadap kontribusi ekonomik dimana bangsa-bangsa ternak menghasilkan berbagai kondisi sosial. Penetapan tersebut seharusnya dibuat sespesifik mungkin, untuk memberikan pengertian tentang bagaimana peran ekonomis ternak yang berbeda antar negara dan wilayah. Sebagai contoh, sumbangan ekonomi dari Yakis memberikan peranan vital di wilayah dataran tinggi di Nepal, tetapi nilainya tidak begitu penting dalam skala dunia. Demikian halnya dengan kerbau Tedong Bonga di Sulawesi Selatan mempunyai nilai sosial budaya yang sangat besar bagi masyarakat setempat.
2. Pengkajian dampak (baik dan buruk) dari pemberian insentif pertanian terhadap keanekaragaman ternak. Pada tahun 1992 lembaga pertanian OECD mendukung pendanaan senilai A\$ 322 miliar dan negara-negara berkemahang juga menyediakan dana secara nyata untuk mendukung sektor pertanian. FAO seyogyanya juga mengkaji dampak pembayaran tersebut terhadap keanekaragaman ternak dan menganjurkan pemilihan orientasi subsidi pertanian sehingga pada gilirannya mereka lebih mendukung keanekaragaman daripada menghabiskannya.
3. Pengkajian keefektifan biaya terhadap berbagai tindakan yang mungkin diambil untuk melindungi keanekaragaman ternak, dan pengembangan pendekatan-pendekatan mendasar dalam kegunaan berbagai cara dalam penetapan prioritas. Sebagai contoh, investasi dalam penentuan jarak genetik antar bangsa nampaknya memberikan biaya yang efektif karena hal ini akan memungkinkan bagi konservasi untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.
4. Pengembangan suatu kisaran argumentasi ekonomik untuk membantu mengevaluasi biaya dan keuntungan dari konservasi keanekaragaman didasarkan pada nilai penggunaan dan non-penggunaan; hal ini dapat melibatkan nilai-nilai kontingensi, nilai pemilihan, nilai penjaminan, nilai keberadaan, dan lain-lain.
5. Pengembangan insentif ekonomik untuk mendukung konservasi yang dilaksanakan petani. Beberapa petani mungkin lebih suka memilih bangsa lokal, terutama apabila bangsa lokal tersebut mempunyai adaptasi lingkungan atau karakteristik produksi tertentu, dan mungkin

dapat ditingkatkan untuk mengkonservasi bangsa-bangsa ternak yang dimilikinya secara in-situ jika mereka menerima insentif nominal ekonomi. Di Indonesia contoh konkrit yang dapat dijumpai di masyarakat adalah nilai ekonomis ayam buras yang harganya hampir dua kali lipat dibandingkan dengan ayam ras. Kerangka peraturan yang dibuat untuk mempertahankan program FAO mungkin lebih efektif jika diberi insentif ekonomi.

6. Pengkajian kontribusi ekonomik terhadap usaha pelestarian ternak liar yang masih berkerahar dengan ternak yang didomestikasi. Di Asia sebagai contoh, domba dan kambing liar nampaknya merupakan hal penting untuk Asia Barat; Yaks, onta, Bactrian, dan babi untuk daerah Asia Tropis. Di Indonesia antara lain hubungan antara banteng dan sapi Bali.
7. Penetapan bahwa proyek wilayah yang dikembangkan melibatkan pertimbangan yang sesuai dengan masalah ekonomi.

METODE PELESTARIAN

Pada dasarnya ada tiga metode pelestarian plasma nutfah yakni : (a) mempertahankan populasi ternak hidup secara in-situ (*on-farm*) maupun ex-situ dalam suatu koleksi di tempat yang khusus; (b) penyimpanan beku (*cryogenic*) plasma geminalis baik yang berbentuk haploid maupun diploid (gamet dan embrio) dan (c) penyimpanan asam deoksiribonukleat (DNA).

Dalam beberapa hal mempertahankan populasi ternak merupakan metode pelestarian yang lebih praktis. Pelestarian pada ternak hidup mempunyai beberapa keuntungan antara lain bangsa-bangsa ternak yang dilestarikan secara bertahap dapat merespon terhadap perubahan pengaruh eksternal dan memungkinkan dilakukannya evaluasi kinerjanya. Namun demikian konservasi pada populasi ternak hidup mempunyai beberapa kendala antara lain karena relatif tingginya biaya yang diperlukan, sehingga hanya sebagian kecil populasi yang dapat dipertahankan. Di samping itu dengan pola perkawinan tertentu akan menurunkan keragaman genetik serta adanya kemungkinan serangan penyakit, sehingga memungkinkan terjadinya beberapa kelompok ternak yang punah. Pada pelestarian terhadap populasi ternak hidup yang terisolir dengan populasi terbatas, perlu diupayakan tidak terjadi *silang dalam* (*inbreeding*) dan *penghanyutan genetik* (*random genetic drift*). Batas toleransi peningkatan derajat *silang dalam* per tahun kira-kira 0,1% (SMITH 1984 yang disitasi HODGES, 1990), sedang menurut BREM (1988) yang disitasi HODGES (1990) memberikan toleransi derajat *silang dalam* sebesar 1% per generasi.

Penyimpanan beku dalam bentuk haploid terhadap spermatozoa dan sel telur (oocyte) serta dalam bentuk diploid berupa embrio dalam waktu lama dapat dilaksanakan dengan menyimpan dalam suhu nitrogen cair (-196°C). Permasalahan koleksi semen akan timbul pada ternak yang dipelihara secara ekstensif dan pejantan tersebut belum terlatih untuk dikoleksi semennya. Untuk mencegah *silang dalam*, SMITH (1984) yang disitasi HODGES (1990) menentukan kira-kira 25 pejantan per bangsa jika pejantan digunakan secara rotasi. Teknologi penyimpanan beku mungkin tidak dapat dilaksanakan pada semua bangsa ternak yang di lestarian atau untuk semua wilayah/negara.

Penyimpanan DNA merupakan metode pelestarian baru/masa depan. Metode ini dilaksanakan dengan menyimpan urutan katalog DNA. Namun demikian paling tidak masih ada dua permasalahan dalam penyimpanan DNA. Permasalahan pertama adalah belum tersedianya peta genome yang mengidentifikasi urutan DNA yang mana yang bertanggung jawab terhadap sifat-sifat tertentu dalam ternak hidup. Permasalahan kedua adalah untuk membuat ternak dengan

sifat tertentu yakni dengan teknik menyisipkan DNA yang disimpan, ternyata masih dihasilkan ternak dengan produksi yang masih bersifat acak. Penyimpanan DNA mempunyai keuntungan atau kerugian karena DNA tersebut pada dasarnya adalah zat kimia dan bukan sebagai material biologik yang terkena kebijakan karantina. Oleh karena itu DNA dapat dipindah-pindah secara bebas di seluruh dunia. Bagi pemilik plasma nutfah seperti Indonesia hal-hal ini perlu diwaspadai secara lebih sistematis.

KARAKTERISASI GENETIK, DOKUMENTASI DAN EVALUASI

Salah satu rencana aksi global adalah pelaksanaan identifikasi, karakterisasi genetik ternak, survey dan koleksi informasi sumberdaya ternak serta pengukuran jarak genetik. Beberapa informasi yang perlu dikumpulkan dalam identifikasi sumberdaya ternak antara lain (BALAIN, 1992) : (1) distribusi ternak menurut geografik dan demografik, (2) enumerasi populasi dari bangsa ternak yang diamati menurut umur dan jenis kelamin, (3) karakterisasi bangsa ternak menurut sifat kuantitatif dan sifat kualitatifnya, (4) deskripsi sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif ternak-ternak yang mempunyai sifat-sifat unik, peternak penghobi dan ternak-ternak yang mempunyai sifat unik (tidak umum), (5) koleksi sampel darah dari 100 ekor ternak jantan dan 100 ekor ternak betina per bangsa/tipe ternak yang diamati untuk tujuan identifikasi tipe darah dan biokimia polimorfik, imunogenetik, sitogenetik, studi *gene marker* dan DNA. Lebih jauh BALAIN (1992) juga memberikan petunjuk metodologi survey, daftar isian, daftar pertanyaan dan daftar deskripsi bangsa ternak. Penentuan jarak genetik antar bangsa ternak akan berguna dalam penentuan prioritas bangsa ternak yang akan dikonservasi. Hal penting yang disampaikan BALAIN (1992) adalah bahwa upaya pelestarian sumberdaya genetik ternak tidak usah menunggu selesainya pengamatan jarak genetik, terutama pada bangsa-bangsa ternak yang cenderung punah.

SISTEM GLOBAL FAO TENTANG PELESTARIAN PLASMA NUTFAH

Dilaporkan oleh FAO bahwa dari sekitar 40 spesies hewan yang telah didomestikasi, kira-kira 14 spesies yang dimanfaatkan untuk memenuhi sekitar 90 % produksi dunia. Sembilan spesies ternak (sapi, kerbau, kuda, keledai, babi, domba, kambing, ayam dan itik) dari 14 spesies hewan yang didomestikasi, terdiri dari 4000 bangsa yang tersebar di seluruh dunia, yakni kira-kira sama dengan jumlah spesies mamalia yang telah dikenal di dunia. Berdasarkan data survey menunjukkan bahwa dari 28 spesies hewan yang telah didomestikasi, paling sedikit 880 dari 3882 bangsa-bangsa ternak, menunjukkan kecenderungan resiko kepunahan (FAO, 1996b).

Menyadari pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati secara global, masyarakat dunia merasa perlu bersatu untuk melestarikan keanekaragaman hayati. Sejak tahun 1973 FAO dan The United Nations Environment Program (UNEP) melaksanakan suatu pilot program untuk pelestarian sumberdaya genetik ternak. Pada Januari 1990 FAO mengumumkan dimulainya program pelestarian dan pengembangan sumberdaya genetik ternak untuk negara-negara sedang berkembang (CUNNINGHAM, 1992 yang disitasi HODGES, 1993). Program tersebut terdiri dari lima aspek untuk upaya pelestarian sumberdaya plasma nutfah, diantaranya inventarisasi global, pelestarian bangsa-bangsa ternak, pengembangan dan pelestarian bangsa ternak lokal, teknologi gen dan pengembangan kerangka kerja lembaga internasional. Perkembangan berlanjut, Indonesia bersama 157 negara anggota PBB yang menyadari pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati, ikut menandatangani kesepakatan internasional yang berkaitan dengan

pelestarian plasma nutfah dalam suatu Konferensi Tingkat Tinggi Bumi di Rio de Janeiro, Brasil pada bulan Juni 1992. Pada konferensi dihasilkan berupa dokumen - Agenda 21, Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa mengenai keanekaragaman hayati, dan prinsip-prinsip pengelolaan kehutanan (SUHARTO, 1996 dan FAO, 1996b).

Konvensi keanekaragaman hayati mengakui bahwa spesies-spesies ternak (artikel 2) sebagai bagian penting dari keanekaragaman hayati global dan mewajibkan bagi masing-masing anggota akan mentaati sesuai dengan kondisi khusus dan kemampuannya, untuk merencanakan atau melaksanakan program-program pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan (artikel 6a). Konvensi secara tegas menghargai dua hal yakni kedaulatan negara-negara terhadap penguasaan sumberdaya alam (artikel 15) serta lebih mengutamakan pembangunan sosial-ekonomi dan pemberantasan kemiskinan dan pengesampingan prioritas pada negara-negara sedang berkembang (artikel 20). — demikian pula dinyatakan untuk membantu mengintegrasikan pelestarian keanekaragaman hayati ke dalam proses pembangunan ekonomi global. Konvensi juga mengagaskan bangsa-bangsa untuk mengidentifikasi dan memonitor keanekaragaman hayati yang terdapat di wilayahnya, mempertahankan, mengatur dan menyebarluaskan data-data yang dihasilkannya (artikel 7), dan untuk mengintegrasikan — pelestarian dan penggunaan sumberdaya biologik secara berkelanjutan ke dalam peraturan nasional (artikel 10).

Sebagai tindak lanjut, salah satu lembaga PBB yakni "UN Food and Agriculture Organization" (FAO) ditugaskan untuk mengatur tatalaksana global sumberdaya genetik ternak dan bertanggung jawab terhadap pengaturan, koordinasi dan pelaporan perihal sumberdaya global genetik ternak. Pada tahun 1995 FAO mengembangkan program global untuk tatalaksana sumberdaya genetik ternak untuk melengkapi mekanisme internasional dan bersama-sama mengatur sumberdaya genetik ternak. Aspek-aspek teknis program global FAO diantaranya menyangkut identifikasi, karakterisasi, pengembangan, penggunaan dan monitoring sumberdaya genetik ternak, pelestarian bangsa-bangsa ternak yang *unik* dan hampir punah, pelatihan dan peningkatan peran serta masyarakat dalam tatalaksana sumberdaya genetik ternak, dan peningkatan komunikasi internasional dan dialog yang berkaitan dengan tatalaksana sumberdaya genetik ternak.

Perkembangan pertemuan-pertemuan konsultasi mengenai program global FAO mengenai tatalaksana sumberdaya ternak, akhirnya disepakati dibentuknya Sistem Informasi Keanekaragaman Ternak (The Domestic Animal Diversity - Information System - DAD-IS). Sistem informasi global dirancang untuk menyatakan semua lembaga-lembaga yang mengurus program global termasuk diantaranya membantu identifikasi, monitoring, pengembangan dan pelestarian sumberdaya genetik ternak yang ada di dunia. DAD-IS dikembangkan dalam internet dengan menggunakan kode World Wide Web (WWW). Petunjuk untuk "mengakses" DAD-IS melalui internet dapat dibaca dalam buku pegangan yang dikeluarkan FAO (1996a). Sementara itu Steat (1995, 1996a, 1996b) telah menjelaskan tentang strategi konservasi ternak di Asia dan program FAO untuk mengurangi erosi genetik.

Komponen yang disajikan dari DAD-IS antara lain : (1) Data dasar untuk membantu negara-negara untuk mengkoliksi dan menggunakan data penting untuk proses manajemen, (2) Petunjuk untuk membantu negara-negara dalam mengembangkan strategi tatalaksana pelestarian sumberdaya genetik ternak, (3) Rencana aksi untuk membantu negara-negara mengatur kegiatan yang berhubungan dengan pelestarian sumberdaya genetik ternak, (4) Pengurusan bulletin untuk tukar menukar ide-ide dan teknik-teknik yang berhubungan dengan pelestarian sumberdaya genetik ternak, (5) Kepustakaan elektronik dari dokumen-dokumen yang berhubungan dengan

sumberdaya genetik ternak, (6) Hubungan cepat dengan lokasi jaringan pada internet yang berhubungan dengan sumberdaya genetik ternak, (7) Hubungan dengan orang-orang atau organisasi-organisasi yang bekerja dengan program pelestarian sumberdaya genetik ternak, dan (8) Peralatan-peralatan pelatihan dan penelitian (sedang dikembangkan) untuk mengembangkan pendidikan dan prosedur konservasi genetik ternak.

KONSEP PELESTARIAN PLASMA NUTFAH NASIONAL

Seperti telah diuraikan terdahulu bahwa Indonesia yang merupakan *tuan rumah* keanekaragaman sumberdaya genetik ternak, merupakan incaran bagi negara-negara "kaya teknologi" untuk mengakses sumberdaya genetik ternak. Dengan semakin pesatnya kemajuan bioteknologi, maka sumberdaya genetik menjadi sangat penting sebagai bahan untuk rekayasa (rekayasa genetik). Untuk itu perlu disusun strategi jangan sampai Indonesia dirugikan oleh pihak lain yang memanfaatkan secara bebas sumberdaya genetik yang diambil dari negara kita. Di samping itu dengan pertimbangan kesepakatan global cenderung mementingkan keperluan negara maju yang pada umumnya tidak memiliki sumber-sumber plasma nutfah, sementara itu kesepakatan global kurang memperhatikan masalah dan kendala dari negara-negara berkembang yang justru memiliki sebagian besar sumberdaya plasma nutfah (ternak).

Strategi untuk menentukan posisi Indonesia terhadap kesepakatan internasional mengenai keanekaragaman hayati adalah dengan diratifikasinya Undang-Undang nomor 5 tahun 1994 yang mencantumkan beberapa pasal yang berkaitan dengan plasma nutfah (SUMARDIA, 1996 dan SUHARTO, 1996). Pasal 15 membahas mengenai akses pada sumberdaya genetik, mengatur kemungkinan memperoleh plasma nutfah oleh anggota konvensi yang lain. Sedang pasal 19 mengatur pelestarian plasma nutfah di luar habitatnya. Secara rinci pasal 15 berisi sebagai berikut:

1. Mengakui hak berdaulat negara-negara atas sumberdaya alamnya, kewenangan menentukan akses kepada sumberdaya genetik terletak pada pemerintah nasional dan tergantung pada undang-undang nasionalnya.
2. Setiap pihak wajib berupaya menciptakan kondisi untuk memperlancar akses kepada sumberdaya genetik untuk pemanfaatannya yang berwawasan lingkungan oleh pihak-pihak yang lain dan tidak memaksakan pembatasan yang bertentangan dengan tujuan konvensi.
3., sumberdaya genetik yang disediakan satu pihak, ..., hanyalah yang disediakan oleh pihak-pihak yang lain dan tidak melaksanakan pembatasan yang bertentangan dengan tujuan konvensi.
4. Akses, bila diberikan, harus atas persetujuan bersama dan tergantung pada persyaratan dalam pasal ini.
5. Akses sumberdaya genetik wajib didasarkan atas dasar mufakat. Pihak yang menyediakan sumberdaya tersebut yang diinformasikan sebelumnya.
6. Setiap pihak wajib berupaya mengembangkan dan melaksanakan penelitian ilmiah berdasar sumberdaya genetik, yang disediakan pihak-pihak lain dengan peran serta penuh pihak-pihak yang bersangkutan.
7. Setiap pihak wajib menyiapkan upaya legislatif, administratif atas upaya kebijakan, jika sesuai, dan menurut pasal 16 dan 19, dan apabila perlu melalui mekanisme pendanaan yang dirumuskan dalam pasal 20 dan 21 dengan tujuan membagi-bagi hasil penelitian dan pengembangan serta keuntungan yang dihasilkan dari pendaya gunaan komersial dan lain-

lainnya sumberdaya genetik secara adil dengan pihak yang menyediakan sumberdaya tersebut. Pembagian harus berdasar pada persyaratan yang disetujui bersama.

Konvensi keanekaragaman hayati yang telah diratifikasi ke dalam Undang-Undang no 5 tahun 1994, dapat dijadikan payung untuk menentukan posisi Indonesia dalam aksi, konservasi dan pemanfaatan secara berkelanjutan sumberdaya genetik (ternak). Untuk memantapkan posisi dan strategi perlu adanya kebijaksanaan melalui satu pintu tentang berbagai hal yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati (termasuk di dalamnya mengenai plasma nutfah). Kebijakan satu pintu yang dimaksud adalah untuk menjembatani hubungan antara Pemerintah Indonesia dengan berbagai pihak luar negeri tentang hal-hal yang berkaitan dengan konvensi dan pengelolaan keanekaragaman hayati, demikian juga sebaliknya (SUMARDJA, 1996).

Untuk menyelaraskan sistem keplasma nutfahan Indonesia dengan sistem global FAO, Komisi Nasional Plasma Nutfah (KNPN) pada tanggal 31 Juli 1996 telah menyelenggarakan dialog di Bogor (WARTA PLASMA NUTFAH INDONESIA, 1996). Penyelaraskan keplasma nutfahan lebih banyak ditekankan pada segi teknis dan perundangan. Perumusan rekomendasi hasil dialog penelusuran dan penelaahan pelestarian plasma nutfah yang selaras dengan sistem global FAO antara lain :

1. Prioritas dalam penyelaraskan rencana aksi global

Perlu ditentukan prioritas kegiatan di dalam negeri agar antara kesepakatan internasional dengan kondisi lokal tidak terjadi benturan kepentingan. Hal ini dipandang sangat penting karena dalam kesepakatan global tentang plasma nutfah tidaklah harus mengorbankan kepentingan di dalam negeri. Justru diharapkan agar dalam rangka penyelaraskan ini kepentingan kita harus dapat dilindungi dengan peraturan atau undang-undang yang mempunyai kekuatan hukum. Dari dua puluh kegiatan utama dari rencana aksi global, dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok berdasarkan prioritas yakni: (1) institusi dan peningkatan kapasitas sumberdaya manusia, (2) konservasi dan pengembangan in-situ, (3) konservasi ex-situ dan (4) pemanfaatan.

2. Pendidikan dan penyuluhan

Pendidikan dan penyuluhan merupakan salah satu kunci untuk menjamin keberhasilan program pelestarian plasma nutfah (ternak) di Indonesia dan dalam rangka pemahaman dan penyelaraskan dengan sistem global FAO. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa masih banyak masyarakat yang belum mengetahui kepentingan program pelestarian yang sebenarnya sudah diatur dalam undang-undang. Target pendidikan dan penyuluhan adalah seluruh lapisan masyarakat. Dengan menentukan target grup dapat ditentukan metoda yang akan dipergunakan, baik yang bersifat formal maupun informal, untuk semua jenjang usia, pendidikan dan tingkat sosial ekonomi masyarakat. Metoda yang akan dipergunakan juga tidak dapat digeneralisir, karena masalah yang ada adalah lokal spesifik yang sangat tergantung dari kondisi, geografi, ekologi dan sosial budaya setempat. Oleh karena itu perlu disusun suatu program kerja jangka panjang, menengah maupun pendek, untuk mempelajari masalah yang ada dan menentukan metoda dan materi yang tepat.

3. Keterpaduan

Konservasi dan sistem keplasma nutfahan adalah suatu kegiatan yang mempunyai cakupan sangat luas, baik ditinjau dari segi materinya, masyarakat yang terlibat, ekologi dan geografi, serta perangkat lunak maupun perangkat keras yang diperlukan. Di dalam rangka penyelaraskan

dengan sistem global tidak menutup kemungkinan akan terjadi benturan kepentingan dan ketidaksesuaian dengan peraturan yang berlaku. Oleh karena itu untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam upaya penyelarasan dengan sistem global FAO perlu dilakukan suatu koordinasi dan keterpaduan program antar sektor dan subsektor. Ditinjau dari departemen/ instansi yang akan terlibat misalnya, terlihat banyak sekali instansi yang bertanggung jawab, seperti Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Departemen Kehutanan, Departemen Pertanian, Departemen Dalam Negeri, Departemen Kehakiman, Departemen Luar Negeri, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Departemen Transmigrasi dan Perambah Hutan, dan lain sebagainya. Sementara itu lapisan masyarakat yang terlibat juga sangat luas, seperti: perambah hutan, petani-peternak-belayan, konsumen, pengusaha, LSM, peneliti, pendidik, pemerintah, dan lain-lain. Dengan demikian agar diperoleh hasil yang maksimal dalam upaya penelusuran dan penyelarasan sistem konservasi dan pemanfaatan plasma nutfah yang selaras dengan sistem global FAO perlu dilakukan pendalaman materi dan pemasyarakatan program secara terpadu dan terkoordinasi dengan pihak-pihak yang terkait. Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah perlunya tenaga-tenaga teknis yang menguasai bidang perplasma nutfahan untuk diperbantukan dalam "Biro Hukum" atau sebaliknya memperbantukan tenaga hukum pada lembaga-lembaga teknis. Demikian pula kerjasama antara Departemen Luar Negeri dengan Departemen dan Instansi yang terkait dengan kegiatan perplasma nutfahan perlu terus ditingkatkan.

Strategi pengembangan rencana aksi tatalaksana sumberdaya genetik ternak nasional yang selaras dengan sistem global FAO diantaranya: (1) melengkapi inventarisasi dan karakterisasi sumberdaya genetik, (2) mengembangkan rencana aksi sumberdaya genetik ternak menurut spesies (bangsa), dan (3) mengembangkan rencana pelatihan dan peningkatan kapasitas pembangunan. Tujuan rencana karakterisasi adalah untuk melengkapi inventarisasi sumberdaya genetik ternak nasional dan mengembangkan perbandingan berdasarkan data-data karakterisasi ternak yang diperoleh. Proyek global FAO yang didirikan untuk mengukur keragaman genetik ternak ("Measurement of Domestic Animal Diversity - Project MoDAD") dapat membantu karakterisasi molekular bangsa-bangsa ternak dari 14 spesies ternak. Rencana aksi pengembangan sumberdaya genetik ternak menurut spesies (bangsa) ternak nasional bertujuan untuk meningkatkan kecukupan pangan, mengurangi kemiskinan, memacu pembangunan ekonomik, dan menentukan penggunaan sumberdaya secara berkelanjutan. Demikian pula negara berkewajiban mempertahankan sumberdaya genetik yang unik untuk penggunaan masa depan serta membantu pelaksanaan pelestarian terhadap bangsa-bangsa ternak yang populasinya terancam punah dan mempunyai sumberdaya genetik unik. Prosedur untuk identifikasi aktivitas tatalaksana sumberdaya genetik ternak masing-masing bangsa tertera dalam Tabel 2 dan Gambar 1 (FAO, 1996b).

Dari aspek kebijakan Direktorat Jenderal Peternakan ada dua hal yang berkaitan dengan pelestarian plasma nutfah yaitu: (1) kebijakan pewilayahan ternak (number bibit dan perkembangbiakan), dan (2) metode penungkaruan pada ternak rakyat (HARDJOSUHROTO, 1996).

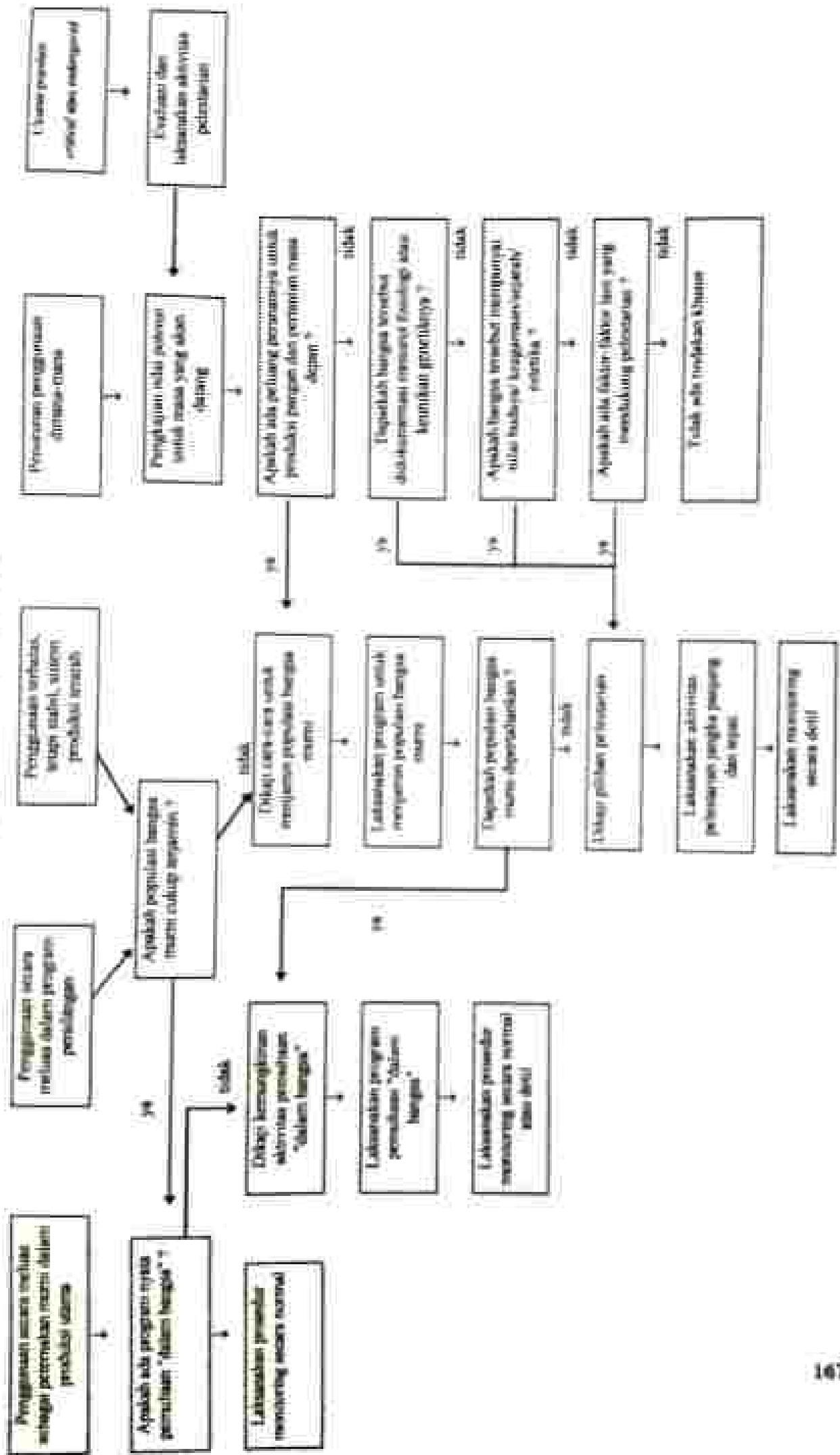
Mengenai klasifikasi genetik ternak yang perlu dilestarikan tidaklah perlu dipersoalkan ternak "asli" atau "impor". Hal penting adalah bahwa "bangsa" ternak tersebut telah cukup lama berkembangbiak di wilayah Indonesia yang khas, sehingga mempunyai sifat genetik khas yang timbul karena seleksi alam/buatan yang mengakibatkan kesesuaian dengan lingkungan setempat (MARTOJO, 1996). Sifat-sifat genetik khas bangsa ternak tersebut yang perlu dilestarikan untuk keperluan masa kini maupun masa mendatang.

Table 2. Status bangsa-bangsa ternak sekarang dan aksi tatalaksana secara tepat

Status sekarang	Aksi-aksi
Pergunaan secara aktif dalam peternakan murni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kembangkan program-program pemuliaan secara tepat 2. Monitoring normal
Pergunaan aktif dalam program persilangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dikaji statusnya sebagai peternakan bangsa murni 2. Jika dibutuhkan, kembangkan program untuk membantu pengembangan peternakan bangsa murni 3. Kembangkan program-program pemuliaan secara tepat 4. Monitor secara tepat
Pergunaan terbatas, tetapi masih stabil, tentukan dengan baik sistem produksinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dikaji statusnya sebagai peternakan bangsa murni 2. Jika dibutuhkan, kembangkan program untuk membantu pengembangan peternakan bangsa murni 3. Kembangkan program-program pemuliaan dan/atau penggunaan seperlunya 4. Kembangkan program-program pelestarian seperlunya 5. Monitor secara tepat
Penurunan penggunaan, populasinya belum membahayakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dikaji alasan penurunannya 2. Dikaji potensi sumbangannya 3. Kumpulkan data tambahan seperlunya 4. Kembangkan program-program pemuliaan, penggunaan dan/atau pelestarian seperlunya 5. Monitor secara teliti
Critical atau endangered	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertimbangkan dan dikaji keunikan genetik dan fisiologiknya 2. Dikaji potensi sumbangannya 3. Kumpulkan data tambahan seperlunya 4. Kembangkan program-program pelestarian in-situ dan/atau ex-situ secara tepat 5. Monitor secara teliti
Potensial impor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi kebutuhannya dan dikaji sumbangan potensial dan peranannya dari bangsa-bangsa impor tertentu 2. Dikaji kemungkinan bangsa-bangsa yang beradaptasi dengan kondisi lokal dan aturlah program-program untuk memper-tahankan keamatannya 3. Kembangkan prosedur perbandingan secara umum dengan bangsa-bangsa yang beradaptasi pada kondisi lokal

Sumber : FAO (1996b)

Gambar 1. Pengembangan rencana aksi berdasarkan sumberdaya genetik (FAO, 1996b)



PENUTUP

Dengan telah disepakatinya konvensi tentang keanekaragaman hayati, konsekuensi bagi Indonesia adalah untuk menyelaraskan sistem yang ada di Indonesia dengan sistem global, tanpa harus mengorbankan kepentingan nasional, justru diharapkan agar kepentingan kita harus dapat dilindungi dengan peraturan atau undang-undang yang mempunyai kekuatan hukum. Langkah-langkah konkret untuk menjamin keberhasilan program pelestarian plasma nutfah ternak nasional dan penyelarasannya dengan sistem global FAO perlu segera dilaksanakan termasuk diantaranya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui peningkatan sumberdaya manusia. Pendidikan dan penyuluhan mengenai pelestarian dan pemanfaatan keplasma nutfahan secara berkelanjutan perlu disebarkan. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa masih banyak masyarakat yang belum mengetahui akan kepentingan program pelestarian dan mematuhi kesepakatan global yang sebagian diantaranya sudah diatur dengan peraturan dan undang-undang. Masih diperlukan petunjuk pelaksanaan kegiatan tataaksana sumberdaya genetik ternak nasional yang mengacu pada petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh FAO. Walaupun Indonesia telah sepakat untuk mengatur, mengembangkan, menggunakan dan mempertahankan keanekaragaman genetik ternak secara berkelanjutan, namun dalam pelaksanaannya harus mempunyai dampak langsung akan pembangunan, bukan sebaliknya.

DAFTAR PUSTAKA

- ADISOEMARTO, S. 1990. *Introduksi dalam Plasma Nutfah Hewan Indonesia*. S. Adisoemarto (ed). Komite Plasma Nutfah Nasional, Bogor.
- ADISOEMARTO, S. 1995. Apa itu keanekaragaman hayati: mengenal arti yang sebenarnya. *Warkat Warta Plasma Nutfah Indonesia*. Vol. IV (2): 6-13.
- ALDERSON, L. 1990. The relevance of genetic improvement programmes within a policy for genetic conservation. *In* (L. Alderson Ed). *Genetic Conservation of Domestic Livestock*. C.A.B. International, Wallingford, UK. pp. 206 - 226.
- BALAN, D. S. 1992. Genetic characterization, surveys and collection of information and genetic distance. *In* *Animal Gene Bank in Asia*, FAO Training Course in Nanjing, China, January 10-21, 1992. FAO. pp. 53-97.
- BOARD on Agriculture National Research Council (BANRC). 1993. *Managing Global Genetic Resources : Agricultural Imperatives (Livestock)*. National Academic Press, Washington, D.C., USA.
- DIHENDAK. 1995. *Buku Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- FAO-AAAS. 1994. *Implications of the Convention on Biological Diversity - Management of Animal Genetic Resources and the Conservation of Domestic Animal Diversity*. Strauss, M. S. (Ed). UN Food and Agriculture Organization - American Association for the Advancement of Science, Washington, D.C., USA.
- FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION of the UNITED NATIONS. 1996a. *User's Manual for the Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS) Stage 1, Version 1.1.*, FAO, Rome, Italy.
- FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION of the UNITED NATIONS. 1996b. *Primary Guidelines Document for Development of National Farm Animal Genetic Resources Management Plans*. FAO, Rome, Italy.

- HAMANDIBROTO, W. 1996. Pelestarian in-situ plasma nutfah pada ternak sapi dan kerbau. Makalah disampaikan dalam diskusi "Pelestarian In-situ Plasma Nutfah Ternak Ruminansia. Cawi-Bogor, 22 November 1996.
- HODGINS, J. 1990. Conservation of animal genetic resources in developing countries. In Genetic Conservation of Domestic Livestock (Alderson, L., Ed). CAB Intern. Wallingford, U.K.
- MARTONO, H. 1996. Konsep pelestarian in-situ ternak kambing dan domba di Indonesia. Makalah disampaikan dalam diskusi "Pelestarian In-situ Plasma Nutfah Ternak Ruminansia. Cawi-Bogor, 22 November 1996.
- STLANE, D. E. 1995. FAO's programme for the conservation of domestic animal diversity in Asia. In Global Agenda for Livestock Research. Proc. of the Consultation for the South Asia Region. ICRIAT Asia Center, Patancheru, India pp. 27 - 35.
- SUBANDRIYO, B. SETIADI, M. RANGGUTI, K. DIMYANTU, E. HANIKORAWAN, E. RIMJALL, M. DOLOKSARIBU, S. ELINDER dan L. BATUHAMA. 1996. Pemuliaan bangsa domba sintetik hasil persilangan antara domba Inkal Sumatera dengan domba Dulu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- SUDARTO, G. 1996. Penyelarasan sistem keplasmaanutfahan Indonesia dengan sistem global FAO ditinjau dari segi legislatif. Makalah disampaikan pada dialog mengenai Sistem Keplasmaanutfahan Indonesia dengan Sistem Global FAO, di Bogor, 30 - 31 Juli 1996 dalam rangka memperingati 20 th KNPB.
- SUMARJITA, E. A. 1996. Penyelarasan sistem keplasmaanutfahan Indonesia dengan sistem global FAO ditinjau dari segi teknis. Makalah disampaikan pada dialog mengenai Sistem Keplasmaanutfahan Indonesia dengan Sistem Global FAO, di Bogor, 30 - 31 Juli 1996 dalam rangka memperingati 20 th KNPB.
- WARTA PLASMA NUTFAH INDONESIA. 1996. Media Komunikasi Komisi Nasional Plasma Nutfah No. 1 dan 2, tahun 1996/97. Komisi Nasional Plasma Nutfah

TANYA JAWAB

1. *Dr. Sofyan Iskandar* : Seharusnya ada kelompok-kelompok yang jelas dengan tugas masing-masing. Seperti misalnya : Kelompok Plasma Nutfah melakukan inventarisasi, karakterisasi dan lain-lain. Kelompok Breeder memanfaatkan plasma nutfah. Kelompok plasma nutfah bendaknya lebih aktif dalam menyusun dan menjual konsep pelestarian.

Jawab : Paket-paket tersebut lebih diprioritaskan kepada jaringan kerja dan sistem informasi sehingga paket yang dapat dijual memang belum ada.

2. *Prof. Dr. Didi Atmadilaga* : Makalah ini menyajikan konsep pelestarian yang normatif dan teoritis perlu konsep yang lebih nyata. Pihak pemerintah perlu lebih aktif dalam menyusun program dan kebijaksanaan yang jelas. Hal ini merupakan kunci keberhasilan program pelestarian.

Jawab : Konsep nyata memang seharusnya ada dalam tim perumus sehingga Tim Komisi mampu merumuskan suatu konsep yang nyata.

SISTEM DAN PERATURAN KEPLASMA NUTFAHAN INDONESIA DITINJAU DARI SEGI LEGISLATIF (UNDANG-UNDANG NOMOR 6 TAHUN 1967 DAN UNDANG-UNDANG NOMOR 12 TAHUN 1992)

GANDHI SUHARTO

*Riru Hukum Departemen Pertanian
R. Haryono RM. No. 3, Jakarta 12550*

PENDAHULUAN

Undang-undang nomor 12 tahun 1992 tentang sistem budidaya tanaman menetapkan beberapa ketentuan yang berkaitan dengan pengaturan dibidang plasma nutfah. Ketentuan itu ditetapkan dalam Bab III yang mengatur tentang penyelenggaraan budidaya tanaman khususnya dalam bagian yang mengatur masalah perbenihan mulai dari Pasal 8 sampai dengan Pasal 16.

Sesuai dengan bunyi Pasal 1 angka 2, maka plasma nutfah diberikan pengertian sebagai berikut :

"Substansi yang terdapat dalam kelompok makhluk hidup, dan merupakan sumber sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau dirakit untuk menciptakan jenis unggul atau kultivar baru".

Dari rumusan tersebut, nampak bahwa pengertian plasma nutfah ruang lingkupnya mencakup pula pengertian plasma nutfah bagi hewan sebagaimana terlihat dengan digunakannya terminologi kelompok makhluk hidup. Undang-undang Nomor 12 tahun 1992, ternyata hanya mengatur plasma nutfah dalam 1 (satu) pasal saja yaitu Pasal 9 ayat (2),(3), dan (4) yang berbunyi sebagai berikut :

- Ayat (2) : Pencarian dan pengumpulan plasma nutfah dalam rangka pemuliaan tanaman dilakukan oleh pemerintah;
- Ayat (3) : Kegiatan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dapat dilakukan oleh perorangan atau badan hukum berdasarkan ijin;
- Ayat (4) : Pemerintah melakukan pelestarian plasma nutfah bersama masyarakat.

Ketiga ayat dari Pasal 9 tersebut di atas selanjutnya dijabarkan lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995 tentang Perbenihan Tanaman, dimana pengaturan mengenai plasma nutfah ditetapkan dalam Bab II mulai dari Pasal 3 sampai dengan Pasal 14.

Pasal 1 angka 1 Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995 menyatakan bahwa yang dimaksud dengan perbenihan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pengadaan, pengelolaan dan peredaran benih tanaman. Selanjutnya dalam penjelasan dari pasal tersebut diuraikan bahwa pengertian pengadaan, pengelolaan dan peredaran benih adalah merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi pencarian, pengumpulan dan pemanfaatan plasma nutfah, pemuliaan tanaman, pelepasan varietas, produksi di dalam negeri dan pemasukan dari luar negeri.

sertifikasi dan pelabelan, penyaluran didalam maupun keluar negeri, serta penggunaan benih termasuk pembinaan dan pengawasannya.

Apa yang dituturkan di atas menunjukkan bahwa kebijaksanaan plasma nutfah tanaman merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kebijaksanaan pemerintah di bidang perbibitan tanaman bahkan merupakan mata rantai paling awal yang harus diukuhkan jika kita menginginkan terciptanya suatu kondisi yang akan dapat menjamin terpenuhinya ketahanan benih bermutu secara memadai dan berkesinambungan, sebagaimana ditetapkan dalam Pasal 2 huruf a Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995.

Oleh karena itu, adalah wajar bila kita ingin agar kebutuhan benih bermutu dapat terjamin dalam rangka mendukung program swasembada pangan khususnya beras. Pengelolaan terhadap plasma nutfah perlu mendapatkan perhatian secara proporsional baik menyangkut aspek kelembagaan, kepegawaian maupun ketatalaksanaan.

Sejalan dengan Undang-undang Nomor 12 tahun 1992 dan Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1992 tersebut di atas, maka pengaturan plasma nutfah di sub-sektor peternakan nampaknya belum diatur baik di dalam Undang-undang Nomor 6 tahun 1967 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan maupun dalam Peraturan Pelaksanaannya.

Dari 4 Peraturan Pemerintah yang telah diterbitkan sebagai pelaksanaan dari Undang-undang Nomor 6 tahun 1967 masing-masing:

1. Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 1973 yang disempurnakan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 78 tahun 1992 tentang Obat Hewan;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 10 tahun 1977 tentang Usaha Peternakan;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 15 tahun 1977 tentang Penolakan, Pencegahan, Pemberantasan dan Pengobatan Penyakit Hewan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 1983 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner.

Tidak tatupun dari peraturan-peraturan tersebut yang mengatur ketentuan mengenai plasma nutfah.

Namun demikian, salah satu pasal dari Undang-undang Nomor 6 tahun 1967 yaitu Pasal 13 ayat (1) materi muatan yang diatur mempunyai keterkaitan dengan plasma nutfah sebagai berikut:

Untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu suatu rumpun ternak, maka

- a. di daerah-daerah, dimana suatu rumpun ternak telah mencapai mutu yang tinggi di dalam suatu produksi, harus dijalankan peternakan murni;
- b. di daerah-daerah lain, jika dipandang perlu, diadakan perkembangbiakan/perdagangan untuk mencapai jurusan produksi tertentu;
- c. bibit ternak jantan yang kurang baik atau tidak sesuai dengan jurusan produksi di suatu daerah, harus dicegah penggunaannya sebagai ternak pemacak dengan jalan kastrasi atau dipotong;
- d. diwujudkan bibit unggul dan didirikan balai-balai pembibitan ternak di daerah peternakan;
- e. diusahakan, supaya ada imbangan yang wajar antara jumlah ternak jantan dan ternak betina.

Dengan kondisi seperti tersebut di atas, dirasakan bahwa pengaturan kepasma nutfah di sub-sektor peternakan memang belum ditata seperti yang diharapkan, sehingga sangat disadari bahwa hal itu tentu dapat berdampak kurang menguntungkan dalam mendukung pembangunan pertanian pada umumnya, khususnya di sub-sektor peternakan dalam penyediaan bibit unggul guna menghadapi era perdagangan bebas.

Makalah ini bertujuan untuk menyampaikan berbagai hal yang berkaitan dengan pengaturan di bidang plasma nutfah tanaman maupun peternakan dilihat dari Undang-undang Nomor 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dan Undang-undang Nomor 6 tahun 1967 tentang Pokok-pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan, dengan harapan untuk mendapatkan masukan-masukan dalam rangka menyempurnakan dan melengkapi ketentuan Peraturan Perundang-undangan di bidang plasma nutfah sebagai bagian dari pembangunan hukum di bidang pertanian.

PENGATURAN PLASMA NUTFAH MENURUT KETENTUAN UNDANG-UNDANG NOMOR 12 TAHUN 1992

1. Falsafah

Setiap penyusunan suatu Peraturan Perundang-undangan yang baik selalu akan memperhatikan 3 (tiga) hal pokok yaitu :

1. Aspek yuridis;
2. Aspek filosofis;
3. Aspek sosiologi.

Aspek filosofis akan memberikan warna ke arah mana suatu Peraturan Perundang-undangan itu dibuat. Filosofis yang dianut akan menjiwai norma-norma yang menjadi materi muatan ketentuan suatu Peraturan Perundang-undangan pada setiap tingkatan.

Oleh karena itu, aspek filosofis akan menjadi benang merah yang memberikan petunjuk keterkaitan Peraturan Perundang-undangan yang lebih tinggi dengan Peraturan Perundangan yang lebih rendah sebagai Peraturan Pelaksananya.

Dalam kaitannya dengan pengaturan di bidang plasma nutfah sebagaimana dimuat dalam Undang-undang Nomor 12 tahun 1992, maka falsafah yang dianut dapat dilihat pada ketentuan yang tercantum pada Undang-undang Dasar 1945, Undang-undang Nomor 12 tahun 1992 dan Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995 sebagai berikut :

a. Undang-Undang Dasar 1945, Pasal 33 ayat (3)

"Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat".

Dalam pengertian kekayaan alam yang terkandung di dalamnya, tentunya termasuk pengertian plasma nutfah.

b. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992, Pasal 2

"Sistem Budidaya Tanaman sebagai bagian pertanian berasaskan manfaat, lestari dan berkelanjutan".

Dalam penjelasan Pasal 2 tersebut, diberikan pengertian bahwa penyelenggaraan Budidaya Tanaman harus memberikan manfaat bagi kemanusiaan dan kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup.

c. Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995.

- Pasal 2

"Pengaturan Perbenihan bertujuan :

- menjamin terpenuhinya kebutuhan benih bermutu, secara memadai dan berkesinambungan,
- menjamin kelestarian plasma nutfah dan pemanfaatannya.

- Pasal 3 ayat (1)

"Plasma nutfah dikuasai oleh negara, dan dimanfaatkan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat".

Dari ketiga Peraturan Perundang-undangan tersebut di atas, dapat disatui, bahwa filosofi yang menjadi dasar pengaturan di bidang plasma nutfah adalah bahwa plasma nutfah dikuasai oleh negara agar pemanfaatannya benar-benar dapat digunakan untuk kepentingan kemanusiaan dan kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup, dalam rangka menunjang pencapaian tujuan pembangunan nasional khususnya di sektor pertanian (dan kehutanan).

Dengan falsafah tersebut, pengaturan plasma nutfah muatan materinya dibagi dalam 5 (lima) bagian yaitu :

- (1) Penguasaan plasma nutfah;
- (2) Pencarian plasma nutfah;
- (3) Pengumpulan plasma nutfah;
- (4) Pemanfaatan plasma nutfah;
- (5) Pelestarian plasma nutfah;

1. Penguasaan Plasma Nutfah

Penguasaan plasma nutfah sebagai suatu kekayaan alam yang tidak ternilai harganya pada dasarnya telah diatur di dalam Undang-undang Dasar 1945 pada Pasal 33 ayat (3) yang lengkapnya berbunyi sebagai berikut:

"Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat".

Dalam penjelasan ayat (3) tersebut, dikemukakan bahwa bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya bumi adalah pokok-pokok kemakmuran rakyat. Oleh sebab itu harus dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Selanjutnya Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 menegaskan kembali apa yang diatur dalam Pasal 33 ayat (3) Undang-undang Dasar 1945 tersebut, yaitu dalam Pasal 3 ayat (1) sebagai berikut :

"Plasma nutfah dikuasai oleh negara dan dimanfaatkan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat"

Didalam penjelasannya, dikemukakan yang menjadi pertimbangan mengapa plasma nutfah harus dikuasai oleh negara ialah karena plasma nutfah merupakan kekayaan alam yang tidak ternilai harganya, maka harus dikuasai oleh negara sehingga pemanfaatannya dapat dilakukan secara terarah untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Namun demikian, tidak semua jenis plasma nutfah itu dikuasai oleh negara. Penjelasan Pasal 3 ayat (1) tersebut menyatakan bahwa plasma nutfah yang dikuasai oleh negara adalah plasma nutfah asli Indonesia, yaitu plasma nutfah yang berasal dari Indonesia dan bukan hasil rekayasa. Artinya, siapa pun di luar negara masih diberi peluang untuk dapat menguasai plasma nutfah, asalkan bukan plasma nutfah asli Indonesia. Dari uraian di atas, terlihat bahwa pada prinsipnya di negara Republik Indonesia negaralah yang menguasai plasma nutfah dengan pertimbangan agar pemanfaatannya dapat dilakukan secara lebih terarah untuk kepentingan kesejahteraan rakyat walaupun itu dibatasi, yaitu hanya plasma nutfah yang berasal dari Indonesia dan bukan hasil rekayasa.

Bila dikaitkan dengan konvensi PBB mengenai keanekaragaman hayati, kebijaksanaan negara Republik Indonesia tersebut masih sejalan terutama dengan ketentuan Pasal 3 yang lengkapnya berbunyi sebagai berikut :

"Sesuai dengan piagam PBB dan asas-asas hukum internasional setiap negara mempunyai hak berdaulat untuk memanfaatkan sumber-sumber dayanya sesuai dengan kebijaksanaan pembangunan lingkungannya sendiri dan seterusnya".

- dan ketentuan Pasal 15 angka 1 yang berbunyi :

"Mengakui hak berdaulat negara-negara atas sumberdaya alamnya, kewenangan menentukan akses kepada sumberdaya genetik terletak pada pemerintah nasional dan tergantung pada perundang-undangan nasional".

3. Pencarian dan Pengumpulan Plasma Nutfah.

- Siapa yang dapat melakukan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah ?

Menurut Undang-undang Nomor 12 tahun 1992, kegiatan pengumpulan dan pencarian plasma nutfah dalam rangka pemuliaan tanaman dilakukan oleh negara.

Namun demikian, selain negara Undang-undang tersebut membolehkan pula perorangan atau badan hukum Indonesia untuk melakukan kegiatan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah dengan syarat harus mendapatkan ijin pemerintah terlebih dulu.

Disamping itu, adanya pengesahan beberapa konvensi internasional antara lain mengenai keanekaragaman hayati. Sebagaimana telah disyahkan dengan Undang-undang Nomor 5 Tahun 1994, akses unsur asing dalam pencarian dan pengumpulan plasma nutfah harus mendapat tempat pula.

Oleh karena itu, Pasal 5 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995 membuka peluang kepada unsur asing untuk dapat melakukan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah, tetapi dengan syarat harus dilakukan berdasarkan perjanjian kerjasama penelitian yang telah dibuat terlebih dulu dengan Pemerintah Indonesia atau dengan badan hukum atau perorangan warga negara Indonesia yang telah memperoleh ijin.

- Bagaimana tatacara pencarian dan pengumpulan plasma nutfah ?

Walaupun unsur asing dapat melakukan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah, tetapiambu-rambu yang akan membatasi keleluasaan unsur asing tersebut dalam pencarian dan pengumpulan plasma nutfah tetap diperketat tidak hanya menyangkut persyaratan administratif sebagaimana ditetapkan dalam Pasal 5 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995, tetapi juga yang berkaitan dengan tatacara pelaksanaannya.

Dalam Pasal 6 Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995, ditetapkan beberapa persyaratan yang harus diikuti dalam pencarian dan pengumpulan plasma nutfah antara lain sebagai berikut :

- Harus dilakukan dengan menjaga kelestarian plasma nutfah dan lingkungan hidup;
- Harus didampingi oleh petugas yang ditunjuk Menteri misalnya petugas pengawas benih atau petugas perlindungan dan pelestarian alam;
- Hasil pencarian dan atau pengumpulan plasma nutfah harus dilaporkan dan diserahkan sebagian kepada Menteri yang bertanggung jawab di bidang perbenihan tanaman.

Kesemuanya itu dilakukan sebagai upaya agar keluarnya plasma nutfah dari wilayah negara Republik Indonesia dapat diawasi dengan baik dan terkendali.

Permasalahannya ialah sejauh mana kemampuan pemerintah dalam melaksanakan upaya pengendalian tersebut, mengingat masih terbatasnya sarana dan prasarana yang diperlukan antara lain dalam bentuk Peraturan Perundang-undangan pada tingkat operasional yaitu peraturan pada tingkat Menteri yang merupakan pelaksanaan dari Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1995 masih banyak yang belum ditetapkan. Kondisi semacam itu dikhawatirkan dapat menjadi kendala dalam penyelenggaraan kegiatan pencarian dan pengumpulan plasma nutfah. Penataan ketatalaksanaan nampaknya masih dalam tingkat proses, sehingga masih perlu waktu untuk memantapkannya.

PEMANFAATAN DAN PELESTARIAN

1. Pemanfaatan

Plasma nutfah merupakan kekayaan negara yang tak ternilai harganya dan dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran masyarakat. Oleh karena itu penguasaannya dilakukan oleh negara (yang asli Indonesia) agar pemanfaatannya dapat dilakukan secara terarah untuk kesejahteraan rakyat dan dengan cara yang bijaksana, sehingga kelestariannya menjadi lebih terjaga dan secara turun temurun dapat terus dimanfaatkan oleh para generasi penerus di masa mendatang.

Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 menetapkan bila pemerintah memerlukan plasma nutfah untuk kegiatan pemuliaan yang hanya ada pada kebun koleksi milik perorangan/swasta, pemerintah dapat memanfaatkan plasma nutfah tersebut dengan memberikan imbalan yang wajar. Apabila plasma nutfah yang ada pada kebun koleksi perseorangan/swasta tersebut merupakan plasma nutfah yang populasi tumbuhannya terbatas, maka pemerintah dapat memanfaatkannya untuk kepentingan pengandaan tanpa keharusan memberi imbalan. Hal ini dimaksudkan agar plasma nutfah tersebut tidak punah, dan dapat dimanfaatkan untuk melengkapi kebun koleksi atau tempat penyimpanan plasma nutfah milik pemerintah.

2. Pelestarian

- Siapa yang berkewajiban melakukan pelestarian ?

Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 secara jelas menyatakan bahwa pemerintah bersama-sama masyarakat berkewajiban melakukan pelestarian terhadap plasma nutfah. Yang menjadi pertimbangan ialah bahwa plasma nutfah merupakan kekayaan yang tidak ternilai, mempunyai peranan yang amat strategis dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat sehingga dinilai wajar bila kewajiban untuk melestarikan plasma nutfah menjadi kewajiban bersama pemerintah dan masyarakat.

- Apa kewajiban pemerintah ?

Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 menetapkan berbagai macam kewajiban yang menjadi tanggung jawab pemerintah dalam rangka upaya melestarikan plasma nutfah yaitu :

- 1) Membentuk bank plasma nutfah sebagai tempat penyimpanan bagi plasma nutfah yang berasal dari setoran hasil pencarian dan atau pengumpulan plasma nutfah pihak ketiga.
- 2) Menetapkan jenis-jenis tumbuhan yang populasinya terbatas.
- 3) Menggambarkan plasma nutfah yang populasinya terbatas.
- 4) Memberi penandaan pada plasma nutfah yang populasinya terbatas agar dapat diketahui masyarakat, sehingga dapat berpetan serta dalam mengamankannya.
- 5) Dengan persetujuan Presiden menetapkan wilayah tertentu sebagai habitatnya.
- 6) Membuat daftar kebun koleksi dan tempat-tempat penyimpanan sebagai tempat pelestarian di luar habitatnya.

Dari uraian kewajiban pemerintah tersebut di atas, diketahui betapa tekad pemerintah untuk melestarikan plasma nutfah begitu tinggi. Kewajiban untuk menetapkan wilayah habitat plasma nutfah merupakan salah satu contoh dimana pemerintah benar-benar menginginkan agar plasma nutfah dapat terlindung secara baik dan lestari. Ini dapat diketahui dari ketentuan yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 yang menyatakan bahwa wilayah habitat plasma nutfah ditetapkan dengan persetujuan Presiden, sehingga perubahan fungsi wilayah habitat plasma nutfah untuk keperluan lain hanya dapat dilakukan dengan seizin Presiden pula. Artinya untuk dapat merubah fungsi suatu tempat yang telah ditetapkan sebagai wilayah habitat plasma nutfah adalah sulit, karena diperlukan persetujuan dari Presiden.

Namun demikian, terlihat pula bahwa peran serta masyarakat memang sangat diperlukan agar upaya-upaya pemerintah tersebut dapat berhasil sebagaimana diharapkan. Penandaan yang dibuat pemerintah pada plasma nutfah yang populasinya terbatas, harus diantisipasi masyarakat dengan sikap yang positif untuk mengamankannya. Oleh karena itu, upaya-upaya pelestarian plasma nutfah sebagaimana tersebut di atas harus dibarengi pula dengan upaya-upaya penyuluhan kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap program pemerintah tersebut.

Kebijakan Pemerintah dalam rangka pelestarian plasma nutfah, sebagaimana diatur dalam Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992, ditunjang oleh peraturan perundang-undangan yang lain seperti Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya dimana dalam Pasal 21 melarang setiap orang untuk antara lain menebang, merusak, memusnahkan dan memperniagakan tumbuhan yang dilindungi alam bagian-bagiannya dalam keadaan hidup atau mati.

Demikian pula Undang-undang Nomor 16 tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan yang mengatur pencegahan masuknya organisme pengganggu tumbuhan karantina dari luar negeri ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia atau mencegah terbawanya organisme pengganggu tumbuhan dari satu area ke area yang lain di dalam wilayah negara

Republik Indonesia. Secara langsung atau tidak langsung akan sangat menunjang kepada program kelestarian plasma nutfah.

Kebijaksanaan dan upaya-upaya pemerintah dalam pelestarian plasma nutfah tersebut terlihat cukup komprehensif dan sejalan dengan ketentuan-ketentuan internasional diantaranya pasal 6 dari Konvensi PBB tentang Keanekaragaman Hayati yang menetapkan bahwa setiap pihak dengan kondisi dan kemampuan khususnya wajib :

- 1) mengembangkan strategi, rencana atau program nasional untuk konservasi dan pemanfaatan secara berkelanjutan Keanekaragaman Hayati dan seterusnya.
- 2) memadukan konservasi dan pemanfaatan secara berkelanjutan keanekaragaman hayati ke dalam rencana program dan kebijaksanaan sektoral atau lintas sektoral yang berkaitan, sejauh mungkin jika sesuai.

- Beberapa masalah pelestarian

Salah satu hal yang mungkin masih memerlukan perhatian adalah perlunya pengaturan ketentuan pada tingkat undang-undang dan peraturan pemerintah tersebut di atas diterjemahkan kedalam ketentuan-ketentuan yang lebih berifat operasional pada tingkat Menteri, yang langsung dapat menyentuh kepada kepentingan masyarakat. Tahapan ini justru yang amat strategis, karena akan menyangkut bukan hanya kepentingan aspek yuridis, tetapi juga filosofis dan sosiologis yang justru seringkali dapat menjadi hambatan keberhasilan dalam pelaksanaan di lapangan.

Disamping itu, masalah penyuluhan nampaknya perlu pula ditangani secara lebih sungguh-sungguh melalui upaya-upaya yang dapat menciptakan motivasi masyarakat, agar kesadaran masyarakat dalam berperan serta terhadap program kelestarian lingkungan khususnya plasma nutfah dapat menjadi lebih mantap.

Substansi ini secara jelas diatur pula di dalam konvensi PBB tentang Keanekaragaman Hayati, dimana dalam Pasal 13 yang mengenai pendidikan dan kesadaran masyarakat mewajibkan kepada para pihak yang menjadi anggota untuk :

- 1) Memajukan dan mendorong pemasyarakatan akan pentingnya konservasi keanekaragaman hayati melalui media massa dan program pendidikan.
- 2) Bekerja sama dengan negara-negara lain atau organisasi internasional dalam mengembangkan program-program pendidikan dan kesadaran masyarakat di bidang konservasi dan pemanfaatan secara berkelanjutan keanekaragaman hayati.

Demikian pula koordinasi antar sektor belum sepenuhnya mantap dalam menunjang pelestarian plasma nutfah. Salah satu contoh program agro wisata dari sektor pariwisata dinilai cukup rawan akan terjadinya kerusakan dan atau hilangnya plasma nutfah dari negara Indonesia melalui wisatawan-wisatawan asing yang mengunjungi wilayah habitat plasma nutfah.

PENGATURAN PLASMA NUTFAH MENURUT KETENTUAN UNDANG-UNDANG NOMOR 6 TAHUN 1967

1. Falsafah

Falsafah yang mendasari kebijaksanaan pengaturan di bidang peternakan dan kesehatan hewan dapat dilihat pada ketentuan yang tercantum dalam Undang-undang Dasar 1945 dan Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 sebagai berikut :

a. Undang-undang Dasar 1945, Pasal 33 ayat (3)

"Bumi air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat".

b. Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967, Pasal 2

"Di bidang peternakan dan pemeliharaan kesehatan hewan diadakan perombakan dan pembangunan dengan tujuan utama penambahan produksi untuk meningkatkan taraf hidup peternak Indonesia dan untuk dapat memenuhi keperluan bahan makanan yang berasal dari ternak bagi seluruh rakyat Indonesia secara adil, merata dan cukup".

Dalam penjelasan umum, dijelaskan bahwa potensi hewan yang besar di tanah air Indonesia sebagai karunia Tuhan sangat wajib untuk diayakuri dan didaya-gunakan sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat, juga sekaligus dipayakan untuk meningkatkan kesadaran bagaimana cara untuk memperolehnya, memeliharanya dan memperkenibangkannya untuk kepentingan rakyat, bangsa dan negara, bahkan untuk kepentingan sesama manusia.

Dari penjelasan umum tersebut di atas terlihat bahwa falsafah yang mendasari Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 pada prinsipnya cukup memberikan peluang untuk menetapkan pengaturan di bidang keplasma-nutfahan dalam batang tubuhnya.

Falsafah yang mendasari Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967, nampaknya tidak terbatas pada peningkatan produksi semata-mata guna meningkatkan taraf hidup, tetapi juga menyadarkan bagaimana cara untuk memperoleh, memelihara dan mengembangkannya ternak untuk kepentingan masyarakat bahkan sesama umat manusia, suatu upaya yang tentunya sangat berkaitan dengan pengelolaan plasma nutfah.

2. Sejuah Mana Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967 Mengatur Plasma Nutfah di Dalam Batang Tubuhnya

Walaupun falsafah yang mendasari Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 memberikan peluang bagi pengaturan keplasma-nutfahan, tetapi apabila ditelusuri, tidak satupun pasal dalam undang-undang tersebut yang jumlahnya 27 secara tegas mengatur plasma nutfah.

Demikian pula 4 (empat) Peraturan Pemerintah yang telah dikeluarkan sebagai pelaksanaan Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 tidak ada yang mengatur tentang pengelolaan plasma nutfah.

Namun demikian, salah satu Pasal yaitu Pasal 13 ayat (1) materi muatannya mempunyai keterkaitan dengan plasma nutfah. Pengaturan dalam Pasal 13 ayat (1) tersebut pada hakekatnya merupakan suatu rangkaian upaya kegiatan pemuliaan dalam rangka mempertahankan dan meningkatkan mutu suatu rumpun ternak yang dilakukan melalui berbagai cara yaitu :

impor ternak dan hewan lainsementaranya diupayakan terutama untuk memperbaiki mutu ternak dan hewan di Indonesia bukan untuk memenuhi kebutuhan akan daging seperti yang terjadi sekarang ini. Artinya impor ternak yang diutamakan seharusnya adalah diutamakan ternak bibit.

Dengan kondisi seperti diuraikan di atas, lalu apa yang harus diperbuat agar kesenjangan yang terjadi seperti diuraikan diatas secara bertahap dapat dikurangi dan pada gilirannya dapat diatasi secara penuh ?

Salah satu langkah awal adalah segera disusun pengaturan yang mengatur pengelolaan plasma nutfah sejalan dengan pembangunan di sub-sektor peternakan. Upaya ini relatif tidak terlalu sulit mengingat aspek yuridis yang diperlukan sebagai landasan hukum telah ada, termasuk didalam falsafah yang mendasari Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 sebagaimana telah dijelaskan di muka.

3. Bagaimana Sebaiknya Menetapkan Pengaturan Plasma Nutfah di Sub-sektor Peternakan?

Sepereti telah dikemukakan di atas, setiap peraturan perundang-undangan yang baik harus selalu memperhatikan 3 aspek yaitu yuridis, filosofis dan sosiologis. Aspek yuridis tidak merupakan masalah, karena secara jelas telah termuat di dalam falsafah yang mendasari pembentukan Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 sebagaimana tercantum dalam penjelasan umum Pasal 2 undang-undang tersebut, aspek filosofipun sudah cukup jelas yaitu untuk meningkatkan produksi dan mutu ternak serta hewan lainnya di Indonesia.

Aspek sosiologis memerlukan perhatian yang lebih cermat, mengingat faktor sosial memiliki banyak variabel di masyarakat sehingga memerlukan kehati-hatian dalam merumuskannya. Dalam kaitannya dengan pengaturan plasma nutfah di sub sektor peternakan, untuk dapat merumuskannya dengan baik, harus diketahui terlebih dulu ruang lingkup materi yang akan diatur.

Konsistensi kebijaksanaan pemerintah di bidang keplasma nutfahan di sektor pertanian perlu diperhatikan pula. Oleh karena itu, dalam merumuskan pengaturan plasma nutfah di sub sektor peternakan sebaiknya memperhatikan pula kebijaksanaan pengelolaan plasma nutfah tanaman seperti ditetapkan dalam Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 dan Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995.

Menurut undang-undang dan peraturan pemerintah tersebut, materi muatan dan ruang lingkup pengaturan plasma nutfah meliputi :

- penguasaan plasma nutfah;
- pencarian dan pengumpulan plasma nutfah;
- pemanfaatan dan pelestarian plasma nutfah.

Permasalahannya, komoditi ternak dapat diamakan perlakuannya dengan tanaman, sehingga ruang lingkup dan materi pengaturan yang digunakan dalam Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 dan Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 dapat diadopsi sepenuhnya atau hanya sebagian. Dalam hal seperti ini, maka para pelaksana teknis yang terkait dalam pengelolaan plasma nutfah memegang peran penting untuk menentukannya.

KESIMPULAN

1. Secara umum, upaya pemerintah untuk menetapkan pengaturan di bidang plasma nutfah tanaman, dari sudut lingkup pengaturannya dinilai cukup walaupun pengaturan tersebut baru pada tingkat peraturan pemerintah sebagai bagian dari rezim undang-undang yang mengatur sistem budidaya tanaman yaitu Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992.
2. Mengingat pengaturan tersebut masih pada tingkat peraturan pemerintah, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995, norma-norma pengaturannya untuk sebagian besar memang masih memerlukan penjabaran lebih lanjut pada tingkat yang lebih operasional yaitu keputusan Menteri. Oleh karena itu penyusunan keputusan Menteri harus mendapatkan perhatian, dengan catatan karena norma-norma pengaturannya akan langsung menyentuh kepada masyarakat umum, penyusunannya memerlukan kecermatan serta harus memperhatikan banyak aspek terutama aspek sosiologis yang berkembang di masyarakat.
3. Berbeda dengan plasma nutfah tanaman, pengaturan plasma nutfah di sub sektor peternakan belum ditata sebagaimana mestinya. Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967 sejauh ini hanya mengatur kegiatan yang berkaitan dengan proses pemuliaan.
4. Belum adanya pengaturan plasma nutfah di sub sektor peternakan tampaknya berkaitan pula dengan terjadinya kesenjangan antara pengembangan ternak dengan kebutuhan daging yang terjadi di dalam negeri dewasa ini dimana dampaknya terlihat dengan dilakukannya impor sapi-sapi bakalan, suatu hal yang sebenarnya tidak sejalan dengan falsafah yang mendasari Undang-undang Nomor 6 Tahun 1967. Oleh karena itu, pengaturan plasma nutfah di sub sektor peternakan perlu dipertimbangkan untuk secepatnya dapat diproses apakah pada tingkat peraturan pemerintah atau keputusan Menteri Pertanian, segala sesuatunya disesuaikan dengan muatan materi yang diatur.
5. Peranan masyarakat dalam menunjang keberhasilan pelestarian plasma nutfah amat strategis. Oleh karena itu, sejalan dengan penyusunan regulasi seperti dimaksud di atas, substansi di bidang penyuluhan dalam rangka meningkatkan kesadaran dan peran serta masyarakat terhadap pelestarian plasma nutfah perlu mendapatkan porsi secara memadai.
6. Kerjasama yang mantap antar sektor dalam rangka menunjang keberhasilan program pelestarian plasma nutfah perlu lebih dikembangkan guna menghindarkan kemungkinan terjadinya kemaikan dan atau hilangnya plasma nutfah dari Negara Republik Indonesia.

PENUTUP

Demikianlah kiranya pada kesempatan tahun mendatang ini upaya-upaya penyusunan dan penyempurnaan regulasi atau pengaturan di bidang keplasma nutfahan baik tanaman maupun di sub sektor peternakan dapat diprogramkan dan dilaksanakan seefisien mungkin, sehingga salah satu kekayaan alam kita yang amat besar nilainya dapat dikembangkan dan dimanfaatkan bagi kesejahteraan rakyat dan bangsa Indonesia.

TANYA JAWAB

Tidak ada tanya jawab

KEBIJAKSANAAN PELESTARIAN TERNAK ASLI INDONESIA DALAM RANGKA Mendukung PENGEMBANGAN PERBIBITAN TERNAK NASIONAL

(Djajanti)

*Direktorat Jenderal Peternakan
Jl. Hatten R.M. No. 1, Jakarta 12550*

ABSTRAK

Dalam menghadapi perubahan di masa depan maka keunggulan kompetitif, seperti teknologi dan potensi plasma nutfah perlu dimanfaatkan.

Indonesia, memiliki potensi plasma nutfah yang perlu dilestarikan untuk mengembangkan ternak bibit unggul nasional di masa depan.

Undang-undang No.6/1967 pasal 13, merupakan landasan bagi upaya pengembangbiakan ternak untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu bangsa ternak di Indonesia melalui upaya pemurnian atau melalui perilangan antar bangsa ternak.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain spesies tersebut memiliki potensi tinggi untuk perckayasaan ternak bibit bermutu unggul, memperhatikan kondisi ekosistem, sosial budaya masyarakat dan kemajuan teknologi, melalui pemuliaan, seleksi dan rekayasa bioteknologi dan dilakukan di lokasi yang terbatas sehingga perkawinannya dapat diawasi.

Indonesia, memiliki keragaman potensi sumberdaya ternak asli dan hasil perckayaannya antara lain sapi Bali, sapi Aceh, sapi Madura, sapi Ongole (PO/SO), Kerbau antara lain kerbau Lumpur, kerbau Kalang dan Tedong Bonga dan rekayasannya kerbau Murrah, Kambing Kacang, kambing Etawah/ Peranakannya (PE), kambing Gembung, Domba Ekor Tipis, domba Ekor Gemuk, domba Garut dan domba Sei Putih, Babi Bali, babi Batak, babi Nias dan babi Rusa, Kuda Gayo, kuda Batak, kuda Pringgan, kuda Sulawesi, kuda Bima dan kuda Sandel yang kini telah distandarisir sebagai dasar pembentukan kuda Pacu Indonesia. Ayam Hutan Merah, ayam Hutan Hijau, ayam Kedu, ayam Cemani, ayam Nunukan, ayam Bekisar, ayam Pelung, itik Alabio, itik Bali, itik Tegal, itik Mojouari, itik Kisanan, Rusa Bawean, rusa Sambar, rusa Totos, dan rusa Timor.

Beberapa langkah upaya pelestarian ternak asli antara lain : (1) Penyusunan kebijaksanaan Perbibitan Ternak Nasional, meliputi ternak potong/pedaging, ternak perah, ternak unggas dan aneka ternak, (2) Komisi Bibit Ternak Nasional dan Daerah, (3) Penyusunan kebijakan dan program perbibitan berupa penetapan jenis, bangsa/spesies dan lokasi pengembangan ternak asli nasional dan lokal spesifik, dan (4) koordinasi dengan Komisi Plasma Nutfah.

Kata kunci: Pelestaria, ternak asli

PENDAHULUAN

Dewasa ini kita berada pada tahun keempat PELITA VI dan sedang memasuki era pasar bebas yang penuh dengan berbagai tantangan dan perubahan lingkungan strategis, global, regional maupun nasional. Perubahan-perubahan tersebut antara lain meliputi perubahan di bidang produksi, perdagangan, konsumsi, investasi dan lain lain.

Dalam rangka menghadapi berbagai perubahan tersebut serta mempertahankan kesinambungan pembangunan di bidang peternakan, maka kita harus mampu meningkatkan daya saing, tidak hanya keunggulan komparatif tetapi juga harus mampu menggali potensi domestik yang memiliki keunggulan kompetitif.

Melalui kombinasi keunggulan kompetitif teknologi peternakan dengan potensi plasma nutfah. Dapat dikembangkan berbagai ternak bibit Indonesia yang efisien dengan daya saing tinggi.

Indonesia sebagai negara tropis, memiliki potensi plasma nutfah yang dapat direkayasa bagi pembentukan bibit ternak unggul yang sesuai dengan kondisi tropis dan secara sosial budaya dapat diterima peternak. Untuk itu perlu dilakukan upaya pelestarian dan perekayasaan plasma nutfah ternak asli Indonesia.

PELESTARIAN TERNAK ASLI INDONESIA

1. Landasan Kebijaksanaan

Undang-undang No. 6 tahun 1967 khususnya pasal 13, tentang tatacara pengembangbiakan ternak di Indonesia diarahkan untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu bangsa ternak, merupakan landasan bagi kebijaksanaan pemuliaan ternak Indonesia.

Pada pasal 13 tersebut antara lain disebutkan sebagai berikut

- a. Di daerah-daerah, dimana mutu bangsa ternak telah mencapai mutu yang tinggi dapat dijalankan peternakan murni;
- b. Di daerah-daerah lain, jika dipandang perlu, diadakan persilangan untuk mencapai tujuan produksi tertentu;
- c. Di suatu daerah tertentu bibit ternak jantan yang kurang baik atau tidak sesuai dengan tujuan harus disingkirkan dengan jalan kastrasi atau dipotong;
- d. Di daerah tertentu dapat disediakan bibit unggul dan didirikan balai-balai inseminasi buatan;
- e. Dusahakan adanya rasio juriyah ternak jantan dan betina yang wajar.

Mengacu kepada UU No. 6/67 tersebut, maka upaya pelestarian ternak asli Indonesia harus diarahkan dalam kerangka pengembangan ternak bibit unggul nasional.

Dengan demikian, di samping upaya pelestarian plasma nutfah juga merupakan upaya konservasi potensi genetik, untuk tujuan perekayasaan bibit unggul nasional.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kebijaksanaan pelestarian tersebut antara lain:

- a. Upaya pelestarian ternak asli Indonesia hendaknya diarahkan pada bangsa/species yang memiliki potensi genetik yang dapat digunakan dalam perekayasaan bibit ternak bermutu yang mempunyai keunggulan kompetitif.
- b. Memperhatikan kondisi ekosistem, sosial ekonomis, budaya masyarakat dan kemajuan teknologi peternakan di masa depan.
- c. Dilakukan melalui cara pemuliaan, seleksi dan perekayasaan bioteknologi (misalnya embryo transfer atau inseminasi buatan dan lain-lain) dan sejalan dengan kebijaksanaan perbibitan ternak nasional.

- d. Dilakukan di lokasi yang sangat terbatas sehingga perkawinannya dapat diawasi, misalnya di suatu pulau atau di Unit Balai Pembibitan Ternak milik pemerintah atau swasta.

2. Keragaman Potensi Sumberdaya Ternak Indonesia

Keragaman potensi sumberdaya ternak asal Indonesia atau yang merupakan hasil rekayasa di Indonesia antara lain sebagai berikut :

(a) Ruminansia besar (sapi dan kerbau)

Sapi asli Indonesia yakni sapi Bali, sapi Aceh, sapi Pesisir. Sapi hasil rekayasa di Indonesia antara lain sapi Madura, sapi Ongole (PO/SO), sapi Griti.

Kerbau asal Indonesia antara lain kerbau Lumpur, kerbau Kalang dan kerbau Toraja (Todong Beoga). Kerbau hasil rekayasa antara lain kerbau Murah.

(b) Ruminansia kecil (kambing/domba)

Kambing asli Indonesia yakni kambing Kacang dan hasil rekayasa yakni kambing Etawah/Peranakan Etawah (PE), kambing Gembrong.

Domba asli Indonesia yakni domba Ekor Tipis, domba Ekor Gemuk dan hasil rekayasa yakni domba Garut, dan domba Sei Putih.

(c) Non Ruminansia (kuda dan babi)

Babi asli Indonesia antara lain babi Bali, babi Batak, babi Nias dan babi Rusa.

Kuda Indonesia yakni kuda Geyo, kuda Batak, kuda Priangan, kuda Jawa, kuda Sulawesi, kuda Bima (Sumbawa) dan kuda Sandel. Kuda Sandel telah distandardisasi sebagai dasar pembentukan Kuda Pacu Indonesia bila dipertilangkan dengan kuda Thoroughbred.

(d) Unggas

a. Ayam asal Indonesia yakni ayam Hutan Merah dan ayam Hutan Hijau. Ayam hasil rekayasa di Indonesia antara lain ayam Kedu (JATENG), ayam Cemani (JAWA), ayam Numukan (KALTIM), ayam Bekisar (JATIM), ayam Sennil (JABAR), ayam Pelung (JABAR), ayam Merawang (SUMSEL), ayam Balenggek (SUMBAR), ayam Tukong (KALBAR), ayam Kate (JAWA, BALI), ayam Wareng (JABAR dan JATENG), ayam Tulaki (S¹ILTRA).

b. Itik asal Indonesia yakni itik Alabio (KALSEL), itik Bali dan hasil rekayasa yakni itik Tegal, itik Mojosari, itik Kisanan.

(e) Aneka Ternak

Rusa asli Indonesia yakni rusa Bawean (JATIM), rusa Sambar (KALIMANTAN), rusa Tosol (JABAR) dan rusa Timor (NTT).

Kelinci asli Indonesia sampai saat ini belum diidentifikasi kecuali hasil rekayasa yang bersifat lokal.

LANGKAH-LANGKAH

Beberapa langkah dalam upaya pelestarian ternak asli tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Penyusunan kebijaksanaan Perbibitan Ternak Nasional, berdasarkan UU No. 6/1967 dan GBHN, yang mengarahkan strategi nasional dalam pengembangan peternakan dan pengembangan ternak bibit unggul nasional meliputi ternak potong/pedaging, ternak perah, ternak unggas dan aneka ternak.
2. Pembentukan Komisi Bibit Ternak Nasional dan Daerah. Komisi Bibit Nasional sudah dibentuk berdasarkan SK Dirjen Peternakan No.296/TN.220Kpts/DJP/-Deptan/94. Pembentukan komisi bibit daerah dilakukan dalam rangka otonomi daerah terutama untuk lokal spesifik.
3. Penyusunan kebijaksanaan pemuliaan ternak asli dan ternak bibit nasional (Breeding Policy dan Breeding Program) baik yang bersifat nasional maupun lokal spesifik. Kebijakan tersebut meliputi penetapan jenis, bangsa/species dan lokasi pengembangan ternak asli (misalnya sapi Bali di Dempo-Sumbawa dan pulau Nusa Perida, sapi Madura di pulau Sapudi, kuda sandel di pulau Sumba, itik Alabio di Amuntai, ayam Numukan di Numukan).
4. Koordinasi dengan Komisi Plasma Nutrah Nasional dalam meneliti potensi bangsa ternak yang berpotensi untuk pengembangan perbibitan ternak nasional.

TANYA JAWAB

1. Prof. Dr. Harimurd Murtajo : Menanggapi pembahas yang mengemukakan peningkatan performan dengan pola perkawinan silang, bahwa pelestarian sumberdaya genetik pada prinsipnya tidak ada unsur seleksi. Undang-undang pemanfaatan teknologi dan program pengembangan sebenarnya sudah ada dalam program FAO. Perlu adanya pernyataan "kelompok" ternak lokal yang lebih berani seperti halnya domba Garut, sapi Bali dan lain-lain dinyatakan sebagai Bangsa. Karena pelestarian menyangkut tugas semua pihak maka perlu adanya dukungan pemerintah, misalnya ada anggaran khusus dalam APBN. Pelestarian bangsa ternak tidak perlu pada seluruh pulau, lokasi dapat dipersempit.

Jawab : Upaya pelestarian ternak menjadi kepentingan nasional; oleh karena itu, langkah utama adalah inventarisasi ternak-ternak yang harus dilestarikan. Urutan prioritas komoditas berupa ternak yang perlu dilestarikan harus disusun. Bebanaya sudah menjadi beban nasional yang saat ini dipercayakan kepada Komisi Nasional Plasma Nutrah (KNPN).

2. Dr. Ashari Thahar: Perlu akselerasi terbentuknya asosiasi perbibitan ternak menurut komoditasnya. Perlu batasan ternak asli atau lokal, demikian pula kriteria bangsa yang jelas. Penguasaan sumberdaya genetik ternak sangat berhubungan dengan sosial budaya lokal. Perlu adanya hak penguasaan atau peternakan bangsa ternak.

Jawab : Untuk akselerasi terbentuknya asosiasi, pembibit perlu dimotivasi untuk mendirikan asosiasi tersebut.

PENDEKATAN KONSERVASI *IN-SITU* AKTIF SUMBERDAYA GENETIK TERNAK RUMINANSIA

Susanto dan Anwar Asmuni

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002*

ABSTRAK

Konservasi *in-situ* aktif sumberdaya genetik ternak ruminansia melibatkan program pemanfaatan dan peningkatan mutu genetik ternak pada kondisi produksi yang ada serta strategi pelestarian terhadap bangsa-bangsa ternak unik dan langka guna keperluan dimasa mendatang. Penggunaan yang bijaksana dan peningkatan mutu genetik yang berkelanjutan dari ternak ruminansia tersebut memerlukan pengertian terhadap sumberdaya genetik dan keperluan sektor peternakan. Pada sisi lain, perlu pula dipertimbangkan keperluan dari peternakan skala kecil serta peternakan tradisional yang berkaitan erat dengan pemeliharaan dan pemanfaatan bangsa ternak-bangsa ternak ternak asli atau lokal yang telah beradaptasi baik dengan pemberian pakan ternak.

Kata kunci: Konservasi, ruminansia

PENDAHULUAN

Populasi ternak (sapi potong, kerbau, kambing dan domba) di Indonesia pada tahun 1994 masing-masing tercatat sebanyak 11.010, 3.109, 11.586, dan 6.484 ribu ekor (DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1995). Sapi potong diperoleh dari bangsa ternak sapi asli atau lokal, impor maupun persilangannya. Sapi potong asli atau lokal yang menjadi penopang penting sebagai sumber penghasil daging adalah sapi Bali, sapi Madura, dan Peranakan Ongole. Ternak kerbau di Indonesia terdiri dari kerbau sungai dan kerbau lumpur. Kerbau sungai populasinya terbatas hanya di Sumatera Utara, sedangkan kerbau lumpur terdapat hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan populasi banyak tersebar terutama di Sulawesi Selatan, Jawa Barat, Di Aceh, Jawa Tengah, dan Sumatera Utara (DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1994). Populasi ternak kambing sebagian besar terkonsentrasi di pulau Jawa, dengan sebaran terpadat di Jawa Tengah, diikuti Jawa Barat, dan Jawa Timur (DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1994). Kambing asli atau lokal yang ditemukan dalam jumlah besar adalah kambing Kacang dan Peranakan Etawah. Untuk ternak domba hampir 90 persen terdapat di pulau Jawa dengan urutan penyebaran yang tertinggi Jawa Barat diikuti Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Ternak domba lokal yang ada berupa domba Ekor Tipis menyebar terutama di daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah, dan domba Ekor Gemuk dengan daerah sebaran utama di Jawa Timur dan Madura.

Ternak ruminansia umumnya dipelihara oleh petani peternak dengan jumlah pemeliharaan terbatas dalam bentuk sistem pemeliharaan tradisional dan usaha sampingan dari usaha pokok tanaman pangan. Meskipun demikian terdapat pula beberapa usaha pemeliharaannya yang dikelola dengan jumlah pemeliharaan ternak pada skala besar dalam bentuk usaha peternakan maju dan komersial.

Ternak ruminansia mempunyai peranan dan arti penting bagi kehidupan petani di Indonesia. Kemampuan ternak ruminansia untuk dapat mengubah dan memanfaatkan hijauan, sisa hasil tanaman pangan, dan rumput alami di sekitar pekarangan rumah, sisi jalan, maupun di bawah tanaman perkebunan menjadi produk peternakan bernilai gizi tinggi berupa daging dan susu telah memberikan sumbangan nyata dalam meningkatkan taraf kehidupan sosial ekonomi petani. Kompos yang diperoleh dan dipergunakan sebagai pupuk sangat diperlukan dalam meningkatkan kesuburan lahan pertanian. Ternak ruminansia besar sapi dan kerbau telah dimanfaatkan pula sebagai tenaga kerja meluku untuk membantu petani menggarap lahan perawahan. Beberapa bangsa ternak dari ternak sapi, kerbau, dan domba di beberapa bagian wilayah mempunyai arti tersendiri baik dalam meningkatkan status sosial, keperluan dalam kegiatan adat dan budaya, maupun sebagai ternak hiburan.

Berbagai tipe genetik ini membuka kesempatan untuk menyesuaikan sumberdaya genetik yang ada dengan kondisi iklim spesifik, sistem manajemen, serta permintaan pasar. Konservasi *in-situ* aktif dari sumberdaya genetik ternak ruminansia memberikan arti baik pemanfaatan secara kreatif sumberdaya genetik pada sistem produksi berkelanjutan maupun pelestarian jangka panjang dari tipe genetik kunci guna memenuhi keperluan di masa mendatang.

KONSERVASI *IN-SITU*

Konservasi *in-situ* ternak mempunyai arti serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan mutu genetik serta melestarikan bangsa ternak ternak asli atau lokal melalui sistem perkawinan dengan melibatkan pula pemeliharaan lingkungan alamnya (FAO, 1994). Jadi konservasi *in-situ* adalah upaya pelestarian terhadap kelompok ternak (*breeding herd* atau *stock*) pada kondisi petani peternak (*on-farm*). Oleh karena itu di dalam konservasi *in-situ* terdapat konservasi dengan jalan pengelolaan atau manajemen (*conservation by management*) untuk mempertahankan keragaman genetik setiap bangsa ternak ternak. Konservasi dengan jalan pengelolaan atau manajemen didefinisikan sebagai aspek dari konservasi dimana contoh atau semua populasi ternak yang dikonservasi, diarahkan terhadap program perubahan nilai genetik dengan tujuan untuk melestarikan, menggunakan, menyimpan dan mendorong kuantitas dan kualitas sumberdaya genetik ternak dan produknya untuk makanan, serat, atau tenaga kerja ternak (NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, 1993). Dari definisi ini jelas bahwa konservasi dengan jalan pengelolaan menggabungkan upaya peningkatan mutu genetik dan konservasi, sehingga suatu bangsa ternak ternak dalam batas-batas tertentu ditingkatkan mutu genetiknya, disamping harus pula dipertahankan keragaman genetiknya.

Oleh karena itu konservasi *in-situ* aktif dari sumberdaya genetik ternak melibatkan beberapa aktivitas yang saling berkaitan, yang meliputi : 1) pengertian sumberdaya genetik, 2) pengertian keperluan sektor produksi, 3) pengembangan strategi penggunaan sumberdaya genetik, dan 4) pengembangan program pelestarian sumberdaya genetik langka (NOTTER *et al.*, 1996). Kegiatan-kegiatan tersebut umumnya diimplementasikan pada tingkat nasional, atau kadang-kadang pada tingkat regional, akan tetapi nampaknya perlu diaplikasikan pada konteks global.

PRINSIP-PRINSIP KONSERVASI *IN-SITU* AKTIF

Pengertian Sumberdaya Genetik

Inventarisasi atau dokumentasi menyeluruh terhadap bangsa ternak-bangsa ternak ternak serta deskripsi morfologi, manfaat utama dan daya adaptasi dari bangsa ternak-bangsa ternak ternak merupakan hal yang mendasar dalam pengertian sumberdaya genetik. Namun, keberhasilan penggunaan dan pelestarian dari sumberdaya tersebut menuntut karakterisasi dan perbandingan yang terperinci pada bangsa ternak-bangsa ternak ternak yang berbeda. Karakterisasi ini melibatkan baik pengkajian performans dengan kondisi manajemen yang berbeda serta pengukuran obyektif dari kekerabatan genetik antar bangsa ternak ternak yang pada umumnya diukur dengan menggunakan jarak genetik (TURNER, 1981; NOTTER *et al.*, 1996). Informasi ini sangat penting dalam program pemuliaan.

Perbaikan genetik di negara berkembang pada beberapa waktu yang lampau menekankan pada identifikasi dan importasi bangsa ternak-bangsa ternak ternak eksotik, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan seperti nutrisi, penyakit, cekaman iklim dan tingkat pengelolaan yang membatasi produksi hewan. Dewasa ini strategi tersebut mulai ditinggalkan dan diganti oleh strategi yang lebih konservatif dengan menitikberatkan pada karakterisasi adaptasi dari bangsa ternak-bangsa ternak ternak serta evaluasi menyeluruh dari bangsa ternak-bangsa ternak ternak impor dalam kondisi produksi yang normal.

Hasil pendekatan tersebut memungkinkan terkumpulnya informasi perbandingan antar bangsa ternak ternak secara obyektif pada beberapa kondisi produksi dan sistem manajemen, sehingga dapat diketahui suatu bangsa ternak ternak menunjukkan interaksi antara genotipe dan lingkungan atau tidak. Dengan terkumpulnya informasi tersebut, pemakaian bangsa ternak-bangsa ternak ternak subtopis yang berkapasitas produksi tinggi, namun berdaya adaptasi rendah dapat ditrasi dengan baik melalui informasi nyata dari penampilan bangsa ternak-bangsa ternak eksotik dalam kondisi lingkungan yang tidak sesuai dan pada informasi obyektif penampilan bangsa ternak ternak asli atau lokal dari manajemen yang berbeda. TURNER (1981) menganjurkan bahwa di dalam evaluasi ini sebaiknya dilakukan pada kondisi pedesaan daripada kondisi stasiun percobaan yang pada umumnya dalam kondisi yang baik.

Dokumentasi penampilan ternak ruminansia asli atau lokal dan impor pada berbagai kondisi lingkungan manajemen sangat terbatas, namun pada umumnya ternak lokal Indonesia mempunyai performans reproduksi yang baik pada kondisi pedesaan, misalnya seperti yang dilaporkan oleh BOUTIER *et al.* (1991) pada domba lokal Sumatera. Pada kondisi digembalakan pada perkebunan karet domba lokal Sumatera mampu beranak 1,82 kali per tahun, dan kebanyakan induk domba dapat menghasilkan anak sapihan 3,6 ekor dengan total bobot badan 31,9 kg per tahun dari induk-induk yang rata-rata berbobot badan 22 kg. Pada kondisi pakan yang baik domba ekor tpi menunjukkan efisiensi yang sangat baik dibandingkan dengan hasil persilangan dengan domba eksotik (FLETCHER *et al.*, 1985).

Pengembangan informasi obyektif bagi kekerabatan genetik antar bangsa ternak ternak juga merupakan masalah penting. Oleh karena itu pelestarian bangsa ternak-bangsa ternak ternak langkah selanjutnya diarahkan kepada yang benar-benar memiliki keunikan secara genetik. Sebagai contoh adalah keunikan yang dimiliki oleh domba Jawa yang dipengaruhi oleh gen tunggal prolififikasi (BRADFORD *et al.*, 1991) perlu mendapatkan perhatian, karena seleksi alam akan mengakibatkan gen prolififikasi tunggal frekuensinya kecil sekali, terutama untuk lingkungan yang keadaan pakannya kurang memadai. Konservasi dengan jalan manajemen adalah yang

dianjurkan oleh NATIONAL ACADEMY of SCIENCES (1993) untuk domba Jawa Ekst Tipe ini. Hal ini berarti bahwa upaya pelestariannya perlu dilakukan melalui program pemuliaan yang sistematis.

Pengertian Sektor Peternakan

Keputusan yang tepat terhadap manajemen sumberdaya genetik ternak sulit dikerjakan tanpa pengetahuan menyeluruh pada sektor peternakan. Pemahaman kendala-kendala yang dihadapi produsen ternak dan pengkajian yang lengkap terhadap sektor peternakan merupakan hal yang penting dalam perancangan manajemen sumberdaya genetik.

Ruminansia kecil sering menempati beberapa fungsi dalam sub sektor peternakan, dan di sini tidak terlihat satu bangsa ternak tunggal domba atau kambing dapat memenuhi semua keperluan produsen. Pemeliharaan yang pada umumnya dilakukan oleh peternak kecil dalam suatu sistem usahatani tradisional membawa ternak domba dan kambing mampu berkompetisi dengan ternak lainnya. Pada ternak ruminansia besar khususnya sapi telah dikembangkan berbagai bangsa ternak unggul komersial yang dipelihara dalam usaha peternakan dengan tujuan tertentu guna memenuhi keperluan produk peternakan tertentu. Namun demikian, sistem pemeliharaan ternak ruminansia besar di Indonesia hampir memiliki kondisi tidak berbeda dengan ternak ruminansia kecil yang biasanya dilakukan pada suatu sistem usahatani campuran. Makin berkembangnya pasar untuk produk ternak ruminansia dengan kualitas tertentu membuka kesempatan untuk mengembangkan plasma outfah yang saat ini belum dikembangkan secara meluas.

Pengembangan Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Genetik

Bila suatu bangsa ternak ternak telah dikenal dalam peternakan komersial, nilai ternak tersebut diketahui secara meluas oleh petani dan konsumen, maka akan menjatuh keberadaannya secara maksimal. Sehingga program pelestarian plasma outfah asli dan lokal seyogyanya difokuskan pada identifikasi terhadap potensi bangsa ternak ternak yang berperan dalam produksi peternakan. Penggunaan sumberdaya genetik ternak melibatkan beberapa kemungkinan antara lain:

Penggunaan Berkelanjutan dari Bangsa Ternak Asli dan lokal sebagai Bangsa Ternak Murni Anumsi bahwa bangsa ternak impor lebih superior dari bangsa ternak ternak asli atau lokal adalah kurang beralasan, karena bangsa ternak ternak asli dan lokal mempunyai keunggulan dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada, oleh karena itu pada kondisi tersebut akan lebih baik dibandingkan bangsa ternak ternak impor. Penggunaan bangsa ternak ternak asli atau lokal lebih baik pada kondisi produksi dan pasar yang tetap. Pada kondisi pasar dan manajemen yang berubah, penggunaan bangsa ternak ternak impor kemungkinan diperlukan. Sebagai contoh, Indonesia tidak mempunyai bangsa ternak sapi perah lokal, tetapi sapi FH dapat beradaptasi dengan baik di wilayah dataran tinggi, sehingga introduksi sapi FH merupakan cara yang tepat. Pada wilayah tropika basah, introduksi domba wool melalui persilangan dengan domba lokal selalu mengalami kegagalan, namun dengan domba rambut menunjukkan tanda-tanda keberhasilan (MERJENS dan SOEMIRAT, 1926, FLETCHER *et al.*, 1985, SUBANDIRYO *et al.*, 1996), maka introduksi domba rambut atau penggunaan domba lokal yang dianjurkan.

Evaluasi performansi bangsa ternak asli atau lokal terhadap bangsa ternak impor harus dipertimbangkan, apakah calon bangsa ternak yang akan diimpor tersebut memiliki daya hidup dan kemampuan reproduksi setingkat dengan bangsa ternak asli pada tingkat kondisi pakan.

peneliharaan kesehatan, dan manajemen yang ada. Bangsa ternak-bangsa ternak ternak impor memiliki potensi produksi lebih besar dari ternak asli atau lokal, namun untuk menunjukkan potensinya diperlukan masukan lebih besar dan manajemen lebih baik. Apabila masukan ini tidak tersedia, produksinya berada di bawah bangsa ternak ternak asli atau lokal dan jauh di bawah potensi yang dimiliki.

Angka fertilitas dan daya hidup merupakan indikator dari kemampuan adaptasi dan profitabilitas. Sehingga dalam mengkaji potensi bangsa ternak ternak asli atau lokal, harus dipertimbangkan apakah ternak asli telah mencapai daya hidup dan fertilitas yang tinggi. Jika demikian halnya, kondisi lingkungan kemungkinan mampu untuk mendukung bangsa ternak-bangsa ternak ternak yang lebih produktif. Jika tidak, kesempatan untuk menggunakan bangsa ternak ternak yang lebih produktif tetapi kurang beradaptasi dengan kondisi lingkungan sebaiknya dibatasi, dan hanya bangsa ternak-bangsa ternak ternak yang telah dikembangkan dalam kondisi produksi yang sesuai yang dipertimbangkan. Bila fertilitas dan daya hidup bangsa ternak ternak asli atau lokal di bawah potensinya, sebaiknya berupaya mengidentifikasi dan mengendalikan manajemen yang menjadi faktor pembatas disertai dengan kegiatan seleksi terhadap bangsa ternak ternak asli atau lokal guna peningkatan produktivitas dan adaptasi.

Meskipun penggunaan bangsa ternak ternak impor kemungkinan lebih menguntungkan pada suatu sub sektor peternakan, tetapi untuk usaha peternakan skala kecil atau tradisional lebih menguntungkan penggunaan bangsa ternak ternak asli atau lokal yang telah teradaptasi. Penggunaan bangsa ternak ternak lokal atau asli pada sisi konservasi akan menguntungkan, karena petani terlibat serta dalam kegiatan konservasi *in-situ* bangsa ternak ternak asli atau lokal.

Perkawinan Silang yang Sistematis. Perkawinan silang merupakan alat yang penting bagi peningkatan mutu genetik ternak apabila dikelola dengan baik. Persilangan umumnya akan memberikan hasil yang lebih baik dari kedua bangsa ternak tetuanya. Akan tetapi keberhasilan dari perkawinan silang memerlukan penyatuan sifat-sifat tetuanya, yakni tetua betina yang mempunyai keunggulan sifat adaptasi pada kondisi lokal serta tetua jantan yang mempunyai keunggulan produksi. Kunci keberhasilan dalam program persilangan adalah dengan mengenal potensi dari semua bangsa ternak ternak yang dilibatkan dan adanya akses terhadap bangsa ternak-bangsa ternak asli atau lokal secara berkelanjutan. Pada umumnya, perhatian untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu genetik ternak lokal sangat kurang, meskipun dibutuhkan untuk keberhasilan program persilangan ini.

Program persilangan membutuhkan fasilitas yang memadai. Penggunaan padang penggembalaan bersama, memungkinkan terjadinya perkawinan yang tidak terkontrol, sehingga tidak memungkinkannya penerapan sistem perkawinan khusus antara bangsa ternak ternak yang berbeda. Dengan demikian perkawinan silang yang tidak sistematis dari bangsa ternak ternak asli atau lokal dengan bangsa ternak ternak impor tidak diharapkan baik dipandang dari tujuan produksi secara keseluruhan maupun konservasi sumberdaya genetik. Namun apabila perkawinan silang yang sistematis telah merupakan suatu pilihan bagi program pemuliaan, maka kerjasama yang erat antara peternak dan pemerintah sangat dibutuhkan untuk keberhasilan program tersebut.

Pembentukan Bangsa Ternak Baru. Pembentukan bangsa ternak-bangsa ternak ternak baru merupakan pusat kegiatan pemuliaan ternak. Pembentukan bangsa ternak ternak baru sangat diperlukan apabila kondisi produksi dan permintaan pasar mengalami perubahan relatif cepat. Pembentukan genotipe baru yang sesuai dengan permintaan pasar dapat dicapai dengan cepat dengan jalan mengkombinasikan beberapa bangsa ternak ternak yang ada. Bangsa ternak ternak baru ini pada awalnya dinyatakan sebagai bangsa ternak ternak komposit, akan tetapi pada

Penggantian bangsa ternak. Karena perubahan permintaan pasar dan kondisi produksi, memungkinkan beberapa bangsa ternak ternak tertentu tidak sesuai untuk digunakan lagi. Secara historis penggantian bangsa ternak ternak melalui suatu proses bertahap, tetapi dengan teknologi reproduksi yang berkembang dan transportasi modern dewasa ini telah mengakibatkan proses penggantian bangsa ternak ternak lebih cepat dibandingkan masa sebelumnya. Namun suatu hal perlu diingat bahwa penggantian bangsa ternak ternak adalah hal yang mudah untuk dilakukan, tetapi juga lebih mudah membuat suatu kesalahan, dan menghilangkan suatu bangsa ternak ternak yang kemungkinan mempunyai prospek di masa mendatang. Penggantian bangsa ternak ternak dapat dilakukan jika permintaan pasar atau kondisi produksi berubah secara sangat cepat. Namun tidak berarti bahwa bangsa ternak-bangsa ternak ternak impor digunakan dalam semua sistem produksi atau menggantikan semua bangsa ternak ternak asli atau lokal untuk melayani permintaan pasar atau kebutuhan baru tersebut. Didukung oleh kegiatan karakterisasi dan evaluasi berkesinambungan, memungkinkan bangsa ternak ternak asli atau lokal tetap bertahan pada skala nasional dan memungkinkan bagi bangsa ternak ternak impor untuk lebih menambah keragaman genetik.

Program Pelestarian Sumberdaya Genetik Ternak Langka

Perubahan yang terjadi secara cepat pada sistem peternakan dan permintaan pasar serta globalisasi penyebaran plasma nutfah, mengakibatkan terdisihnya bangsa ternak ternak yang tidak dipergunakan dalam sistem peternakan komersial. Beberapa bangsa ternak ternak dieksplorasi secara berlebihan untuk dimanfaatkan gen-gen adaptasi dan ketegarannya dalam proses penciptaan bangsa ternak ternak baru, yang mengakibatkan terancamnya kelestarian dari ternak asli atau lokal. Salah satu peranan besar dan manajemen sumberdaya genetik adalah melakukan penyelamatan terhadap sumberdaya genetik yang mengalami pelangkaan.

NOTTER *et al.* (1994) memberikan saran bagi pengelolaan bangsa ternak ternak langka. Hal yang sangat penting dalam program ini adalah tidak mengambil kajian hanya pada bangsa ternak ternak tertentu saja dan menandatangani setiap bangsa ternak ternak secara terpisah, tetapi sebaliknya dilakukan pengadopsian luas dari spesies yang ada. Bangsa ternak ternak hendaknya dipandang sebagai keragaman genetik menyeluruh dalam spesies dan mencanangkan prioritas pelestarian terhadap bangsa ternak-bangsa ternak ternak yang sangat unik dan sangat berbeda secara genetik. Pengukuran jarak genetik antar bangsa ternak-bangsa ternak ternak dapat membawa kepada pengambilan keputusan itu dengan baik.

Pelestarian bangsa ternak ternak langka sendiri seyogyanya pada kondisi yang sesuai dengan kondisi produksi komersial agar mendukung studi berkelanjutan bagi bangsa ternak ternak yang dilindungi. Meskipun demikian pada umumnya petani tidak mau mengusahakan pemeliharaan bangsa ternak-bangsa ternak ternak langka yang kurang menguntungkan, sehingga diperlukan pengembangan hubungan yang erat antara peternak dan pemerintah untuk mendukung kesuksesan pelaksanaan pelestarian.

NOTTER *et al.* (1994) juga menekankan pentingnya program pelestarian *ex-situ* dalam bentuk kryopreservasi semen dan embrio yang akan menyangga program pelestarian hewan hidup. Penyimpanan semen beku dari populasi dasar untuk penggunaan dalam jangka waktu lama di masa mendatang dapat membantu mengurangi jumlah hewan hidup yang harus dipelihara dari untuk beberapa bangsa ternak ternak yang kritis pelestariannya hanya dapat ditempuh dengan cara penyimpanan embrio dan semen beku. Menurut SMITH (1983), prinsip konservasi *ex-situ* bagi ternak adalah : (1) preservasi sejumlah kecil contoh untuk stok yang banyak, (2) preservasi

terhadap stok yang beragam, (3) preservasi terhadap stok yang dengan sifat sifat tertentu dan (4) preservasi terhadap ternak-ternak yang telah beradaptasi terhadap lingkungan setempat.

KONSERVASI *IN-SITU* AKTIF PADA TERNAK RUMINANSIA KECIL DI INDONESIA

Kambing dan domba merupakan ternak ruminansia kecil yang hampir semua sistem pemeliharaannya berbentuk usaha peternakan rakyat dengan skala kecil pada sistem pemeliharaan umumnya berupa cabang usaha dari usaha pokok tanaman pangan.

Ternak kambing yang dipelihara oleh petani peternak umumnya merupakan ternak asli atau lokal. Dilaporkan dua jenis kambing lokal yang sudah berkembang baik dengan baik pada kondisi pemeliharaan tropis Indonesia, yaitu kambing Kacang dan kambing Peranakan Etawah. Kambing Kacang yang mempunyai kemampuan untuk dapat hidup dan beradaptasi dengan baik meskipun pada kondisi pemeliharaan marginal sekalipun, memiliki laju pertumbuhan lambat dan ukuran tubuh kecil. Sebaliknya kambing Peranakan Etawah memiliki ukuran tubuh lebih besar dengan fungsi sebagai kambing perah, membutuhkan sistem pemeliharaan relatif lebih baik.

Selain itu didapatkan pula beberapa 'kelompok' kambing lokal lainnya seperti kambing Gembong, Kota, Marica, dan Bligon. Kambing Gembong telah mengalami perkembangan bukan secara baik di pulau Bali, dan Marica di daerah Sulawesi Selatan. Sedangkan kambing Kota yang beberapa waktu lampau banyak dijumpai di daerah Pandeglang, mulai jarang ditemukan keberadaannya. Sampai saat ini belum banyak dilakukan pengamatan maupun penelitian terhadap sifat morfologi maupun keragaman produktivitas antar kelompok kambing lokal yang ada. Demikian pula penelitian terhadap hubungan kekerabatan genetik antar kelompok ternak tersebut belum mendapatkan perhatian lebih baik. Hanya secara umum kambing-kambing ini disebut sebagai kambing Karang (SUBANDIYO *et al.*, 1995).

Ternak domba yang sudah mengalami perkembangan secara baik pada iklim tropis Indonesia adalah domba Ekor Tipis dan domba Ekor Gemuk. Domba Ekor Tipis mendominasi populasi domba di Jawa Barat (domba Priangan) dan Jawa Tengah, serta diperoleh pula 'kelompok' domba Ekor Tipis lainnya di pulau Sumatera. Berbeda dengan domba Ekor Tipis yang lebih banyak menyebar pada daerah tropis basah, domba Ekor Gemuk lebih banyak ditemukan pada daerah yang beriklim lebih kering terutama di Jawa Timur dan Sulawesi Tengah (MARTON, 1996). Beberapa bahasan mengenai upaya berhubungan dengan pemanfaatan sumberdaya genetik ternak kambing dan domba lokal dalam fungsinya sebagai penghasil daging dan susu pada sistem pemeliharaan terutama di pedesaan beserta upaya bagi pelestariannya diuraikan berikut ini:

Sumber Penghasil Daging

Meskipun ternak ruminansia kecil memegang beberapa fungsi penting yang erat kaitannya dalam memberikan pendapatan bagi petani peternak di pedesaan, namun menghasilkan daging untuk memenuhi permintaan pasar merupakan tujuan utama untuk memperoleh harga jual yang tinggi dari setiap ekor ternak. Dengan demikian maka sifat fertilitas, frekuensi beranak, bobot total penyapihan anak dari setiap ekor induk merupakan bagian yang sangat penting untuk diperhatikan dalam memperoleh produksi daging secara efisien.

Dokumentasi mengenai performan reproduksi dan produksi untuk domba lokal dengan sistem pemeliharaan di peternakan rakyat pada kondisi pedesaan lebih banyak dilaporkan

kambing lokal. Urutannya domba Ekor Tipis dan Ekor Gemuk mempunyai tingkat kesuburan tinggi, tetapi dengan laju pertumbuhan dan ukuran bobot dewasa relatif rendah. Potensi kesuburan yang tinggi terutama dikarenakan domba-domba lokal kita tidak mengenal musim kawin serta rataan jumlah anak yang dihasilkan dalam satu kali kelahiran cukup tinggi. Dengan kemampuan organ reproduksi untuk dapat melakukan kegiatan perkawinan sepanjang tahun, maka dengan sistem perkawinan yang dikelola secara baik dapat memberikan kelahiran anak sebanyak 1,8 ekor/tahun/induk pada kelahiran tunggal (INGUNU dan DIWYANTO, 1996). Sedangkan INIGUEZ dan GUNAWAN (1996) melaporkan rataan jumlah anak per kelahiran cukup tinggi bagi domba lokal Ekor Tipis (Jawa Barat), Ekor Gemuk dan Ekor Tipis Sumatera, masing-masing sejumlah 1,79, 1,69 dan 1,54 anak per kelahiran.

Upaya yang perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan daging domba bagi kebutuhan rumah tangga dan pasar domestik terutama ditujukan dalam perbaikan sifat-sifat pertumbuhan, sehingga akan memberikan total bobot sapih anak per induk dan bobot dewasa setiap ekor ternak lebih tinggi.

Adanya permintaan pasar luar negeri yang semakin meningkat terhadap ternak domba dengan persyaratan bobot dan kualitas karkas tertentu, menuntut dilakukan upaya perbaikan produktivitas melalui perbaikan mutu genetik ternak. Perbaikan produktivitas melalui program perkawinan silang secara sistematis dan terarah merupakan salah satu cara yang perlu ditempuh. Sebelum dilakukan kegiatan persilangan perlu dilakukan pengkajian secara mendalam potensi dari setiap bangsa ternak domba baik bangsa ternak ternak lokal maupun bangsa ternak ternak impor yang akan dipergunakan sebagai tetua.

Sebenarnya program persilangan untuk memperbaiki produktivitas domba lokal sampai Pelita VI berjalan sudah banyak dilakukan, namun belum terprogram dengan baik. Keadaan ini antara lain dikarenakan belum memungkinkan untuk memperoleh karakterisasi secara terperinci mengenai produktivitas domba impor di peternakan rakyat dalam suatu wilayah produksi tertentu yang memiliki kondisi agroekologi, cekaman parasit/penyakit serta potensi wilayah spesifik. Guna mengatasi masalah tersebut perlu kiranya dilakukan persilangan dengan skala terbatas dalam suatu 'proyek panduan' untuk mendapatkan informasi lebih akurat bangsa ternak ternak impor mana yang baik dipergunakan dalam persilangan serta berapa proporsi gen yang diperlukan dari masing-masing bangsa ternak ternak lokal dan impor untuk dapat memberikan produktivitas secara optimal dengan tingkat ketegaran yang diperlukan pada keturunan persilangannya. Demikian pula akan memungkinkan dilakukan evaluasi baik terhadap sifat fertilitas, daya hidup dan produksi dari ternak hasil persilangan terhadap ternak lokal. Hal ini penting untuk mengetahui apakah hasil persilangan dapat memberikan efisiensi produksi lebih baik dibandingkan bangsa ternak ternak lokal, sehingga secara teknis layak untuk dikembangkan, secara ekonomis menguntungkan, serta dapat diterima oleh kondisi sosial masyarakat setempat.

Sebagai salah satu contoh yang dapat diajukan misalnya kegiatan persilangan yang telah dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak menggunakan domba Ekor Tipis Jawa dengan beberapa bangsa ternak domba eksotik. Hasil memperlihatkan bobot sapih individual domba Ekor Tipis Jawa lebih rendah dibandingkan keturunan silangannya, namun domba lokal tersebut memiliki efisiensi produksi lebih baik yang diperlihatkan oleh nisbah total bobot sapih terhadap setiap unit konsumsi pakan lebih tinggi (FLETCHER *et al.*, 1985). Dari informasi tersebut dapat disarankan apabila perbaikan produktivitas melalui persilangan tidak dapat disertai dengan perbaikan manajemen pemeliharaan, maka akan lebih memberikan manfaat bagi peternak untuk tetap memelihara domba lokal yang sudah teradaptasi dengan baik pada kondisi produksi yang ada.

Pembentukan domba komposit yang mampu untuk berkembang dengan baik pada suatu wilayah tertentu sesuai dengan kondisi lingkungan pemeliharaannya serta mampu memenuhi tujuan produksi sesuai dengan permintaan pasar yang berubah, merupakan cara lain yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produktivitas domba. Seperti yang telah dilakukan oleh Balai Penelitian Ternak untuk membentuk domba komposit antara domba Ekor Tipis Sumatera, domba St. Croix, dan domba Barbados Blackbelly dengan perbandingan darah masing-masing 50% domba Ekor Tipis Sumatera, 25% St. Croix, dan 25% Barbados Blackbelly di Sei Putih, Sumatera Utara. Tujuan dari pembentukan domba komposit ini adalah untuk mendapatkan domba yang dapat beradaptasi terhadap cuaca panas dan lembab serta tahan terhadap serangan penyakit cacing pada daerah perkebunan dan produknya berupa bobot potong diandalkan untuk dapat bersaing di pasar global (SUBANDRIYO *et al.*, 1996). Namun sebagaimana telah dinyatakan perlu diupayakan pelestarian bagi plasma nutfah domba Ekor Tipis Sumatera ini mengingat domba komposit yang terbentuk mempunyai nilai ekonomis tinggi, sehingga eksploitasi berlebihan terhadap domba lokal perlu dihindarkan.

Sumber Penghasil Susu

Kebutuhan susu dalam negeri di masa-masa mendatang masih tetap diperoleh terutama dari sapi perah FH dan peranakannya. Produksi susu yang dihasilkan oleh kambing Peranakan Etawah masih terbatas untuk konsumsi rumah tangga di lingkungan pedesaan, baik dikonsumsi langsung oleh keluarga peternak maupun dijual kepada keluarga lainnya. Untuk itu agar keperluan susu di pedesaan dapat terpenuhi sekaligus dapat memberikan kondisi yang baik pada status sosial ekonomi petani peternak, diperlukan pemeliharaan kambing Peranakan Etawah yang didukung oleh perbaikan teknologi pakan dan manajemen. Sistem pemeliharaan yang dilakukan saat ini yaitu melalui pemanfaatan sumberdaya pakan serta pelaksanaan manajemen perkawinan dan pemeliharaan seadanya menyebabkan belum tercapainya efisiensi reproduksi dan produksi susu dari ternak tersebut secara optimal. Perbaikan yang diberikan terhadap pakan, tataaksana reproduksi dan pemeliharaan akan meningkatkan kemampuan reproduksi dan produksi susu dari kambing lokal ini. Demikian pula akan meningkatkan daya kemampuan hidup anak kambing, sehingga petani peternak dapat memperoleh keuntungan lebih besar. Pada ini lam pemeliharaan secara murni kambing Peranakan Etawah oleh peternak akan dapat mendukung pelestarian bagi ternak kambing lokal tersebut.

Keperluan susu di pedesaan dapat pula diupai melalui imporasi terhadap bangsa ternak kambing perah berasal dari daerah tropis lainnya. Tentunya diperlukan seleksi secara terperinci dengan disertai evaluasi lebih dahulu terhadap bangsa ternak-bangsa ternak kambing perah yang akan diimpor tersebut, sehingga memungkinkan untuk dapat beradaptasi secara baik dan menampilkan potensi produksinya pada kondisi pemeliharaan di peternakan rakyat. Kebijakan ini lebih memungkinkan dalam menghindari adanya interaksi antara faktor genotipe dengan lingkungan sebagaimana yang sering terjadi pada kasus imporasi sapi perah FH betina unggul maupun keturunan dari pejantan unggul yang mengalami penurunan produksi setelah dipelihara dan dikembangkan dalam kondisi tropis Indonesia.

Untuk memenuhi permintaan kualitas susu ternak ruminansia kecil yang berubah, maka dapat dilakukan persilangan antara domba lokal dengan domba tipe perah eksotik atau domba tropis lainnya. Hal yang perlu mendapat perhatian dalam persilangan adalah seberapa jauh kontribusi gen diperoleh dari masing-masing bangsa ternak tetua agar daya adaptasi dan produksi susu tetap diperoleh sebagaimana diharapkan terhadap domba persilangan. Demikian pula untuk mendukung keberhasilan program persilangan tersebut tentunya perlu didukung oleh

kaualitas perkawinan yang memadai seperti dapat dilakukan pencegahan perkawinan bebas apabila domba diberi kesempatan untuk merumpuk di padang penggembalaan umum, serta dapat tetap terjamin ketersediaan akses gen dari bangsa ternak ternak lokal. Sedangkan di tingkat peternak rakyat, persilangan sebaiknya dilakukan pada peternak dimana prestasi produksi susu kambing lokalnya telah mencapai jumlah produksi yang lebih baik dari produksi susu rataan di dalam wilayah produksinya.

Pelestarian Ternak Ruminansia Kecil

Terjadinya proses peribunguan secara giat di berbagai wilayah telah memberi dampak menyempitnya lahan pertanian terutama di daerah padat penduduk seperti di pulau Jawa. Kondisi demikian merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya perusakan habitat alami ternak asli atau lokal yang pada gilirannya dapat menyebabkan terancamnya keberadaan ternak asli atau lokal di wilayah tersebut. Proses kelangkaan yang sedang terjadi pada populasi kambing Kosta sebagai contoh, tidak mustahil disebabkan oleh mulai berkurangnya lahan pemeliharaan dan padang penggembalaan bagi ternak ini. Kiranya perlu segera diberikan perhatian bagi pelaksanaan penelitian mengenai hubungan kekerabatan genetik antara kelompok kambing lokal yang ada. Informasi semacam ini akan memungkinkan diketahui kelompok ternak kambing yang benar-benar memiliki keunikan secara genetik pada sifat-sifat tertentu, sehingga dapat segera diberikan perhatian khusus serta dilakukan pelestariannya untuk mencegah kehilangan sumberdaya dari plasma nutfah kambing/domba lokal tersebut.

Untuk melestarikan plasma nutfah ternak kambing dan domba asli atau lokal, belum ada penetapan dari pemerintah mengenai wilayah-wilayah yang diperuntukkan bagi pengembangbiakan secara murni ternak ruminansia kecil. Namun di beberapa wilayah dimana bangsa ternak ternak domba dan kambing lokal telah berkembang biak dengan baik, telah dilakukan perkawinan dalam bangsa ternak oleh peternak setempat seperti pengembangbiakan secara murni domba Ekor Tipis, domba Ekor Gemuk, dan kambing Peranakan Etawah masing-masing di Kabupaten Garut untuk domba Garut atau Priangan, pulau Sepudri untuk domba Ekor Gemuk, dan Kabupaten Purworejo untuk kambing Peranakan Etawah. Sedangkan kriteria pemilihan bibit yang akan dipergunakan untuk pengembangbiakan lebih lanjut guna pengembangan domba dan kambing tersebut lebih ditentukan oleh selera dan kesepakatan bersama dari peternak.

Pemeliharaan ternak kambing dan domba lokal yang umumnya dilakukan dengan pola pertanian campuran sebagaimana dilakukan peternak selama ini, dengan sendirinya telah memberikan pengaruh yang sangat penting dalam membantu pelestarian sumberdaya genetik plasma nutfah ternak ruminansia kecil.

KONSERVASI *IN-SITU* AKTIF PADA TERNAK RUMINANSIA BESAR DI INDONESIA

Untuk mempertahankan kelestarian plasma nutfah sapi asli atau lokal Bali, Madura, dan Sumba Ongole (SO), telah ditetapkan pengembangbiakan secara mutasi di wilayah lama dan beberapa wilayah baru yakni, sapi Bali di propinsi Bali, NTB, NTT, dan Sulawesi Selatan; sapi Madura di pulau Madura dan bagian timur propinsi Jawa Timur (pulau Sapudi), serta SO di pulau Sumba. Di luar wilayah pemuliaan, merupakan wilayah produksi yang dapat dilakukan kegiatan pertilangan.

Ketiga jenis sapi potong lokal telah memiliki daerah penyebaran luas. Sapi Bali terdapat pada seluruh wilayah di Indonesia. Sapi Madura telah berkembang di propinsi Jawa Timur, Lampung, NTT, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah. Sapi SO mempunyai andil besar pada pembentukan sapi PO di propinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan DI Yogyakarta. Sedangkan sapi PO sendiri telah menyebar di propinsi Lampung, Sumatera Barat, dan Sulawesi Tengah (SUDHARTO, 1993).

Suatu bal umami yang ditemukan sebagai hasil proses seleksi alam, sapi asli atau lokal ini mempunyai kemampuan untuk dapat bertahan dan hidup dengan baik pada cekaman iklim tropis, serangan parasit dan penyakit setempat, serta berkemampuan mencerna hijauan berenergi kasar tinggi dengan kualitas rendah.

Sudah cukup banyak dilaporkan data mengenai penampilan reproduksi dan produksi dalam kondisi pemeliharaan di peternakan rakyat.

Sapi Bali memiliki tingkat kesuburan lebih tinggi dibandingkan sapi Madura dan PO. Meskipun fertilitas bervariasi cukup besar (angka kelahiran berkisar 40-80 %) tetapi bila kondisi tubuh baik dan sapi diberi kesempatan untuk kawin dapat memberikan kelahiran satu kali setiap tahun. Didapatkan pula keragaman pada sifat pertumbuhan dan bobot dewasa, baik antara subpopulasi di propinsi Bali maupun antara populasi di Bali, NTB, NTT, dan Sulawesi Selatan sebagai hasil pengaruh perbedaan lingkungan dan genetik. Hasil berbagai pengamatan melaporkan bobot jantan dan betina dewasa masing-masing berkisar antara 240-432 kg dan 213-303 kg (MARTOJO, 1990).

Pada sapi Madura dapat dikemukakan mempunyai angka fertilitas lebih baik dari sapi PO (angka kelahiran 40-50 %). Sapi Madura mempunyai laju pertumbuhan lebih rendah bila dibandingkan sapi Bali dan PO, namun kualitas karkas yang dimilikinya lebih baik, seperti rasio daging terhadap tulang lebih baik dari sapi Bali, dengan persentase karkas lebih baik dari sapi PO (ANONIMOUS, 1993). Sedangkan sapi PO mempunyai ukuran tubuh yang besar sehingga memiliki keunggulan sebagai tenaga kerja dan tarik, yang dapat mengungguli pula tenaga tarik ternak kerbau.

Sumber Penghasil Daging dan Tenaga Kerja

Pada ketersediaan lahan peternakan yang luas dengan sistem pemeliharaan berpola tradisional ekstensif seperti di pulau Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan mungkin memerlukan pemeliharaan ternak sapi (kerbau) lokal atau asli yang mampu beradaptasi dengan baik pada sistem pemeliharaan dan pakan yang ada, guna keperluan tenaga kerja di persawahan dan lahan pertanian disamping keperluan produksi dagingnya. Jadi perbaikan mutu genetik ternak melalui program pemuliaan belum merupakan masalah penting, sebaliknya jumlah populasi merupakan

hal yang lebih perlu diperhatikan untuk membantu meringankan pekerjaan mengolah lahan pertanian.

Pada peternakan berpola tradisional intensif dengan tekanan kepadatan penduduk seperti di pulau Jawa, Madura, dan Bali akan lebih memerlukan pemeliharaan sapi yang dapat menghasilkan daging dengan efisiensi tinggi sesuai permintaan pasar. Upaya peningkatan produktivitas melalui kegiatan persilangan untuk mengkombinasikan potensi adaptasi sapi lokal dengan potensi produksi sapi impor yang diperoleh pada sapi persilangan merupakan upaya yang perlu pula dilakukan pada ternak ruminansia besar ini.

Sebagaimana telah dinyatakan, dalam sistem perkawinan silang perlu dikenal potensi genetik dari semua bangsa ternak ternak yang dilibatkan baik terhadap bangsa ternak ternak tua betina dengan keunggulan sifat adaptasi dan ketegarannya pada kondisi lokal maupun ternak jantan dengan keunggulan produksinya. Untuk meningkatkan produktivitas sapi Bali dengan pertumbuhan dan bobot dewasa relatif kecil misalnya, dapat dilakukan persilangan dengan bangsa ternak *Bos taurus* maupun *Bos indicus* yang bertubuh besar, namun hasil keturunannya perlu mendapatkan bantuan tambahan susu selama masa prasapah dikarenakan sapi Bali betina menghasilkan susu dalam jumlah sedikit.

Hal yang perlu mendapatkan perhatian lain bila persilangan merupakan sistem perkawinan pilihan untuk meningkatkan produktivitas ternak, adalah perlunya dilakukan persilangan terbatas dalam suatu "proyek panduan" untuk memperoleh informasi secara lebih akurat bangsa ternak ternak lokal dan impor yang dapat memberikan hasil persilangan paling sesuai pada suatu wilayah produksi. Hal tersebut perlu dilakukan terlebih-lebih dengan adanya kemudahan importasi semen beku disertai pula kemudahan dalam pelaksanaannya di lapangan.

Mengkaji kembali upaya yang telah dilakukan oleh Pemerintah sampai Pelita V dalam meningkatkan produksi sapi pedaging lokal, telah dilakukan importasi bibit pejantan unggul terutama dalam bentuk semen beku terhadap tidak kurang dari 10 macam bangsa ternak dari sapi *Bos taurus*, *Bos indicus* dan beberapa hasil silangannya. Bangsa ternak-bangsa ternak ternak sapi tersebut antara lain sapi Brahman, Hereford, Shorthorn, Limousin, Simmental, Aberdeen Angus, Charolais, Santa Gertrudis, Sahiwal, dan Draugh Master (HARDOSUMKOTO, 1994). Program persilangan yang telah dilaksanakan pada dasarnya lebih bernifat *trial and error* seperti upaya seleksi pada bangsa ternak sapi impor hanya mendasarkan terhadap pendugaan, pengkajian sifat-sifat khas setiap bangsa ternak, serta dengan melihat keberhasilan negara lain (MARTOJO, 1983). Setelah dilakukan banyak persilangan tersebut memberikan bukti, hanya beberapa bangsa ternak yang dapat dipertahankan terutama persilangan dengan Brahman. Keadaan ini dikarenakan sapi Brahman memiliki ketahanan pulung baik terhadap serangan cacing dan caplak, toleransi panas, dan pemeliharaan dengan nutrisi rendah. Namun dengan kondisi pakan kurang baik ternyata performan persilangan sapi Brahman dengan lokal masih kalah dibandingkan sapi lokal. Dari hasil tersebut menunjukkan perlunya dilakukan evaluasi baik pada sapi bangsa ternak lokal, bangsa ternak impor, dan hasil silangannya untuk memperoleh informasi sapi mana yang mempunyai efisiensi produksi paling baik dalam sistem manajemen pemeliharaan dan wilayah produksi tertentu. Bilamana persilangan tidak memberikan manfaat menguntungkan baik secara teknis maupun ekonomis bagi peternak, maka dapat segera dihentikan sehingga kemungkinan pencemaran terhadap plasma nutfah sapi lokal segera dapat ditanggulangi.

Masalah lain yang perlu pula mendapatkan perhatian dalam melakukan perkawinan silang baik antara ternak sapi atau kerbau lokal maupun terhadap ternak impor berupa kelainan-kelainan menurun yang dapat timbul pada persilangannya. Sebagai contoh pada persilangan sapi Bali

dengan *Bos taurus* menimbulkan kemandulan pada keturunan jantan, sehingga tidak memungkinkan perkawinan interse antara *half-bred*. Perbaikan mutu genetik ternak kerbau melalui persilangan antara kerbau tipe rawa dengan tipe sungai nampaknya tidak memberikan hasil yang baik mengingat perbedaan jumlah kromosom yang dimiliki kerbau sungai ($2n=50$) dan lumpur ($2n=48$), sehingga menghasilkan keturunan *half-bred* dengan jumlah kromosom tidak berimbang ($2n=49$) (FISHER dan ULBRICH, 1968).

Perbaikan produktivitas sapi pedaging lokal dengan program pemuliaan melalui pembentukan bangsa ternak sapi baru untuk diterapkan pada kondisi di peternakan rakyat, belum merupakan suatu anjuran. Kegiatan mengkombinasikan sumberdaya genetik plasma nutfah sapi lokal dengan sapi impor *Bos taurus* ataupun *Bos indicus* bertujuan untuk membentuk bangsa ternak sapi baru akan memerlukan biaya besar, fasilitas secara memadai, serta memerlukan waktu lama. Bila perkawinan tidak dilakukan secara terprogram, tidak difasilitasi yang sesuai, serta tidak diikuti dengan evaluasi berkelanjutan akan lebih banyak berakhir dengan suatu kegagalan. Demikian pula semakin besar spesies ternak yang dilibatkan dalam pembentukan bangsa ternak (sapi dan kerbau), akan memerlukan waktu lebih lama untuk sampai pada terbentuknya suatu bangsa ternak ternak sapi yang baru dikarenakan selang generasi yang panjang.

Namun apabila bangsa ternak ternak sapi baru diperlukan untuk memenuhi perubahan permintaan produksi dan pasar secara cepat, maka dapat diupayakan importasi bangsa ternak sapi komposit dengan mengandung darah sapi *Bos taurus* dan *Bos indicus* yang telah dikembangkan pada daerah tropis lainnya. Demikian pula dapat diusahakan importasi langsung sapi pedaging *Bos indicus* untuk dipelihara dengan sistem pemeliharaan yang sesuai. Pada kondisi usaha peternakan pokok dan industri peternakan yang telah memanfaatkan teknologi maju tentunya dapat dipelihara bangsa ternak sapi pedaging eksotik, sehingga potensi produksi dari bangsa ternak sapi tersebut dapat ditampilkan maksimal yang pada gilirannya akan memberikan hasil efisiensi produksi lebih baik dan dengan nilai ekonomi lebih menguntungkan.

Sumber Penghasil Susu

Indonesia yang tidak memiliki plasma nutfah sapi asli atau lokal sebagai sumber penghasil susu, dalam memenuhi kebutuhan susu dalam negeri sampai saat ini tetap melaksanakan kebijaksanaan pemeliharaan sapi FH murni serta *grading-up* sapi PO betina untuk menjadi sapi peranakan FH berderajat tinggi. Distribusi terhadap lokasi pemeliharaan disesuaikan dengan tingkat derajat darah FH yang dimiliki, dengan sapi FH murni di daerah pegunungan dan peranakannya di daerah yang lebih rendah.

Pada ternak kerbau lokal, kerbau tipe sungai atau kerbau Murrah dipelihara oleh peternak selain untuk menghasilkan daging juga dimanfaatkan produksi susunya. Namun di beberapa wilayah telah memanfaatkan pula kerbau lumpur sebagai sumber penghasil susu untuk diolah menjadi makanan tradisional daerah bersangkutan (DIWYANTO dan SUBANDRIYO, 1995).

Pelestarian Ternak Ruminantia Besar

Sebagai upaya bagi pelestarian sapi Bali, Madura, dan SO seperti telah diuraikan sebelumnya, telah ditetapkan beberapa wilayah yang menjadi pusat pemurnian sekaligus produksi bibit sapi-sapi asli tersebut bagi keperluan di luar wilayah pemurniannya. Sapi Bali dan Madura yang telah dimanfaatkan sebagai bibit secara meluas diduga telah mengalami penurunan produktivitas yang disebabkan antara lain memurungnya mutu genetik karena pengeluaran ternak bermutu baik

secara berlebihan dan proses buak dalam. Untuk meningkatkan kembali kualitas genetik khususnya pada sapi Bali, pemerintah telah mengupayakan program seleksi dalam bangsa ternak yang telah berhasil baik melalui Proyek Pembibitan dan Pengembangan Sapi Bali (P3 Bali). Upaya tersebut dilakukan dengan menciptakan suatu hirarki populasi ternak yang memungkinkan gen-gen pejantan unggul mengalir dari populasi inti kepada populasi dasar dan pemukiman gen-gen betina unggul dari populasi dasar ke populasi inti, yang lebih populer dikenal sebagai program pemuliaan kelompok inti terbuka.

Diharapkan perbaikan mutu genetik melalui seleksi dalam bangsa ternak dapat diterapkan pula pada bangsa ternak sapi dan kerbau lokal lainnya. Menurut HARDJONIBROTO (1996) selain sapi Bali, Madura, dan SO, maka beberapa bangsa ternak kerbau lokal yang perlu dikonservasi adalah kerbau Belang yang terdapat di provinsi Sulawesi Selatan, kerbau Kalang di Kalimantan, dan kerbau Pambangan di Sumatera Selatan. Selain itu perlu pula diberikan perhatian bagi pelestarian sapi potong lokal dengan identitas yang masih belum jelas seperti sapi Aceh di provinsi D.L Aceh dan sapi Pesisir di provinsi Sumatera Barat. Sedangkan teknik pelaksanaan konservasi yang bertujuan pula dilakukan peningkatan mutu genetiknya dapat dilakukan melalui program seleksi dalam bangsa ternak lokal dalam bentuk program pemuliaan kelompok inti terbuka sebagaimana dilakukan pada sapi Bali di provinsi Bali, juga dalam bentuk lain sebagai hasil modifikasinya berupa peternakan inti rakyat dengan inti merupakan pusat pembibitan yang dapat dilakukan oleh koperasi atau perusahaan swasta dengan peternak sebagai plasmanya, ataupun pada bentuk seleksi dalam bangsa ternak lokal yang lebih sederhana sesuai dengan kondisi sosial masyarakat setempat.

Upaya untuk melestarikan dan mengembangkan secara murni sekaligus meningkatkan produktivitas melalui kegiatan seleksi secara terprogram di daerah tempat ternak sapi dan kerbau lokal sudah beradaptasi dan berkembangbiak dengan baik tersebut tentunya akan sangat mendukung program pelestarian plasma nutfah ternak nasional. Upaya lain yang merupakan pula faktor pendukung pelestarian sapi dan kerbau lokal antara lain pemberian insentif oleh pemerintah kepada peternak berupa penetapan harga bibit yang lebih mahal, terbentuknya perkumpulan peternak pecinta sapi Bali dan Madura (sapi karapan dan somok), juga pemeliharaan sapi lokal secara murni misalnya pada usaha penggemukan baik di peternakan rakyat maupun dalam bentuk padang penggembalaan ternak.

KESIMPULAN

Dalam upaya melaksanakan konservasi *in-situ* aktif, pengertian tentang sumberdaya genetik merupakan suatu hal yang harus diperhatikan. Dokumentasi penampilan ternak asli atau lokal dan impor pada berbagai kondisi lingkungan masih terbatas dan perlu ditingkatkan. Disamping itu yang perlu diperhatikan adalah keperluan sektor peternakan dan permintaan pasar serta strategi pemanfaatan sumberdaya genetik ternak ruminansia untuk petani peternak kecil atau usaha peternakan skala besar.

Pemanfaatan sumberdaya genetik ternak ruminansia kecil dan besar dalam memenuhi permintaan produk peternakan berupa daging, susu, dan tenaga kerja perlu disesuaikan dengan sistem pemeliharaan oleh peternak. Pemeliharaan ternak ruminansia asli atau lokal lebih diutamakan pada sistem pemeliharaan tradisional ekstensif, sebaliknya pada pemeliharaan peternakan intensif dan magu lebih memerlukan pemanfaatan secara kreatif dari sumberdaya genetik ternak ruminansia yang ada.

Adanya penetapan wilayah pengembangbiakan secara murni bagi bangsa ternak asli atau lokal baik pada ternak ruminansia kecil dan besar akan memberikan jaminan pelestarian sumberdaya genetik ternak nasional untuk dimanfaatkan guna kepentingan berkelanjutan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONIMUS, 1993. Kebijakan pengembangan ternak potong di Indonesia tujuan khusus sapi Madura. *Proceedings Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura 11-12 Oktober 1992*. Sub Balai Ternak Gresi, Puslitbang Peternakan, Balitbang Pertanian, Dep. Pertanian.
- BRADFORD, G.E., I. INOUNI, L.C. INQUIZ, B. TILANAMERTI and D.L. THOMAS. 1991. The prolificacy gene of Javanese sheep. In: J.M. EHMEN, L. BOGIN, and J. TIMONIER (Eds.) INRA, Toulouse, France, pp. 67-73.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1994. Buku Statistik Peternakan 1994. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1995. Buku Statistik Peternakan 1995. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- DIWYANTO, K., dan SLEANDRITO, 1993. Peningkatan mutu genetik kerbau lokal di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* Vol. XIV No. 4, Balitbang Pertanian, Dep. Pertanian, Bogor.
- FAO, 1994. Implications of The Convention on Biological Diversity. Report of an Informal Working Group Animal Production and Health Division UN Food and Agriculture Organization, 26-29 March 1994. Rome, Italy.
- FISHER, H., and F. ULBRICH, 1968. Chromosome of the Murrah buffalo and its crossbreeds with the Asiatic Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*). *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*.
- FLETCHER, I.C., B. GUNAWAN, D.J.S. HETZEL, B. BARAK, N.G. YATES and T.D. CHANDRASEK. 1985. Comparison of lamb production from indigenous and exotic x indigenous ewes in Indonesia. *Tropical Animal Health* 17:127-134.
- HARDJOSUBROTO, W., 1994. Upaya Pemuliaan Ternak Menyongsong Era Rekayasa Genetik. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Ilmu Pemuliaan Ternak 12 November 1994, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- HARDJOSUBROTO, W., 1996. Pelestarian *in-situ* plasma nutfah pada ternak sapi dan kerbau. Makalah disampaikan dalam Dukung Panel Konsep Pelestarian *In-Situ* Plasma Nutlah Ternak Ruminansia 22 November 1996. Balitmak, Clawi dan Komisi Nasional Plasma Nutlah, Bogor.
- INQUIZ, L., and B. GUNAWAN, 1990. The productive potential of Indonesian sheep breeds for the humid tropics. A review. *Proc 13th Annual Conference of Malaysia Society and Animal Production*, Malacca, March 6-8, 1990.
- INQUIZ, L., M. SANCHEZ and S. COSTINO. 1991. Productivity of Sumatran sheep in a system integrated with rubber plantation. *Small Ruminant Research* 5:303-317.
- INOUNI, I., dan K. DEWYANTO, 1996. Pengembangan ternak domba di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* Vol. XV No. 3, Balitbang Pertanian, Dep. Pertanian, Jakarta.
- MARTONO, H., 1983. Pemuliaan ternak ruminansia besar. Penyusunan rencana pemuliaan dan penelitian pemuliaan sapi dan kerbau untuk produksi daging dan tenaga. *Proceedings Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar 6-9 September 1982*. Puslitbang Peternakan, Balitbang Pertanian, Dep. Pertanian, Bogor.

- MILLER, H. 1970. Tipe-tipe pemeliharaan dan peternakan sapi Bali untuk menunjang produktivitas pertanian (susu dan daging). *Proceeding Seminar Nasional Sapi Bali*, 21-23 September 1970. Lembaga Penelitian Ilmu-Ilmu Indonesia, Bogor.
- MILLER, H. 1974. Fungsi peternakan di era baru untuk meningkatkan taraf hidup di Indonesia. *Kelompok dan Forum Petani Rakyat Indonesia di era Pembangunan*, 22 Desember 1974. *Buletin Forum dan Petani Nasional Pemuda untuk Ford Frontalis Tani*, Lembaga Ilmu-Ilmu Indonesia.
- MUSYAROF, I. dan B. SUDHARNO. 1974. Sumbangan Produktivitas ternak Peranakan Guntur di Indonesia (Hubungan antara jumlah telur dan kemampuan) di Indonesia. *Indonesian Journal of Animal Husbandry and Veterinary Science*, 10 (1): 4-14. *Jurnal Ternak dan Kesehatan, Terjemahan Yayasan Mahasiswa Guntur dan Keluarga di Indonesia, Lembaga Ilmu-Ilmu Indonesia*, 10:47, September 1974, pp. 7-14.
- MUSYAROF, I. dan ANWAR SUKIR. 1977. Sumbangan Produktivitas ternak Peranakan Karbing G. Indonesia (Hubungan antara jumlah telur dan kemampuan) di Indonesia. *Indonesian Journal of Animal Husbandry and Veterinary Science*, 14 (1): 44-54. *Jurnal Ternak dan Kesehatan, Terjemahan Yayasan Mahasiswa Guntur dan Keluarga di Indonesia, Lembaga Ilmu-Ilmu Indonesia*, 14:47, September 1977, pp. 27-34.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1971. *Managing Food and Livestock Resources*. London: National Academy Press, Washington, D.C., USA.
- NEVINS, J.P., A.S. MUSAHA, and J. SUDAN. 1974. Modern agriculture in animal conservation of domestic animal diversity. *Proceedings of the 5th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production*, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
- NEVINS, J.P., SUDHARNO, and W.H. de SILVA. 1974. Modern agriculture in the active conservation of small domestic genetic resources. Paper presented at the Small Ruminant Genetic Resources Round Table Held in Connection with the International Goat Conference, Seiyun, May 7, 1974.
- SMITH, C. 1981. Genetic aspects of conservation in Latin America. *Livestock Production Science* 11: 27-48.
- SUDHARNO. 1977. Kebijakan pengembangan ternak potong di Indonesia sebagai sumber sapi Madura. *Proceedings Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura* 1:1-11 (Agustus 1977). Sub Nasional (Cerat, Peningkatan Peranakan, Buletin Pertanian, Dep. Pertanian).
- SUDHARNO, B. SETIAJI, D. PERAYATI, M. RAHMATI, W.K. SARTI, D. ANWAR SUKIR, dan S.A. HASTUTI. 1975. Analisis Proses Kambing Peranakan Etawa dan Sumberdaya di Daerah Sumber Ilmu Peternakan. *Peningkatan Peranakan, Badan Litbang Pertanian, Bogor*.
- SUDHARNO, SETIAJI, B., PERAYATI, D., RAHMATI, M., DEYANTO, K., HANIKRAWATI, E., PRADIA, E., DEKUSUMAH, M., ELIM, S., dan BERTHARA, I., 1976. Perbaikan Bangsa ternak Domba Sumba Hasil Perseleksi Antara Domba Lokal Sumatera dengan Domba Sulu. *Peningkatan Peranakan, Badan Litbang Pertanian, Bogor*.
- THOMAS, Helen Newton. 1981. *Editorial Comment Animal Genetic Resources International Goat and Sheep Research* 1: 243-247.

TANYA JAWAB

Tidak ada tanya jawab

RUMUSAN HASIL SEMINAR

Sebanyak 14 makalah undangan yang terdiri dari 3 makalah kebijakan, 4 makalah tentang sapi potong, 3 makalah tentang kambing dan domba dan 4 makalah tentang plasma nutfah dipersentasikan secara pleno dalam seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Selanjutnya dilakukan sidang-sidang komisi yaitu komisi sapi potong, komisi kambing/domba dan komisi plasma nutfah. Berikut ini adalah butir-butir yang dapat dirumpon dari sidang pleno dan sidang komisi.

KEBIJAKAN

Dalam rangka pembangunan pertanian/peternakan dalam era pasar bebas, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi perlu diarahkan pada penemuan dan rekayasa teknologi yang hemat dalam penggunaan sumberdaya alam, tahan terhadap penyakit dan lebih responsif pada dinamika pasar dan perkembangan permintaan.

SAPI POTONG

1. Sebagai dampak dari keberhasilan pembangunan selama PJPT I dan PELITA VI serta pertumbuhan penduduk terjadi ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan sapi potong di Indonesia. Berdasarkan data tahun 1991 sampai dengan 1996 terjadi peningkatan impor sapi bakalan sebesar 112,7 % per tahun. Diperkirakan total kebutuhan daging pada tahun 1997 adalah sebesar 498.000 ton dan pada tahun 2000 akan mencapai 670.000 ton yang setara dengan jumlah pemotongan 4 juta ekor.
2. Pada kondisi peternakan sapi potong sekarang, permintaan daging sapi yang berkembang sangat pesat akan sulit untuk dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. Impor sapi hidup atau dalam bentuk daging beku akan meningkat pesat dan diperkirakan akan menjadi beban dalam pembangunan ekonomi nasional.
3. Produksi sapi potong lokal masih didominasi oleh peternak rakyat yang dicirikan dengan jumlah pemeliharaan yang kecil, efisien reproduksi yang rendah, perhitungan ekonomis yang terbatas, tujuan pemeliharaan yang masih beragam. Total populasi sapi potong di Indonesia pada tahun 1997 adalah sebesar 11.954.000 ekor yang hampir keseluruhannya dipelihara pada peternakan rakyat.
4. Perkembangan usaha peternakan sapi potong komersial (penggemukan) sangat pesat. Pada tahun 1996 sebanyak 40 perusahaan beroperasi di Indonesia, hampir keseluruhannya menggunakan sapi bakalan *ex-impor* yang totalnya mencapai 339.000 ekor pada tahun 1996.
5. Trend permintaan dan penawaran terhadap sapi bakalan (*feedstock*) menciptakan peluang yang sangat baik dalam usaha breeding (penghasil sapi bakalan). Akan tetapi dengan adanya kompetitor dalam usaha tersebut seperti negara Australia dan mungkin negara lainnya, maka perlu diciptakan kondisi yang baik serta kompetitif.
6. Pada tahun 2000, agar terjadi keseimbangan antara permintaan dan penawaran, populasi sapi betina dewasa Indonesia yang hanya 6 juta ekor memerlukan peningkatan menjadi 13 juta ekor. Penanganan permasalahan sudah memandu pola pengembangan sapi potong yang bercorak agribisnis, penanganan ini seharusnya disusun secara terintegrasi dari hilir sampai ke hulu.

(produksi sapi bakalan, produksi sapi bibit, penggemukan, pasca panen dan pengolahan daging dan kulit). Prinsip-prinsip menuju pengembangan pertanian unggul harus menjadi pegangan. Perlu dikaji model SPAKU (Sentra Pengembangan Agribisnis Komoditas Unggulan) dalam upaya penyediaan bibit penghasil bakalan.

7. Ditinjau dari kesiapan teknologi, meskipun telah banyak teknologi hasil penelitian yang dapat digunakan, tetapi masih dibutuhkan perakitan untuk disesuaikan dengan kondisi lokal spesifik. Model skala usaha komersial pada tingkat petani/peternak perlu dikaji lebih mendetail meskipun diperkirakan 10 ekor per peternak merupakan salah satu alternatif.
8. Masalah kekurangan sapi betina produktif merupakan masalah yang serius. Diperkirakan pada tahun 2000 - 2003, jumlah sapi betina yang dibutuhkan adalah sebanyak 14 juta ekor. Beberapa usulan sebagai bahan kajian yang segera memerlukan jawaban antara lain : (1) Usulan untuk mengangkut sapi betina, untuk itu partisipasi dari perusahaan *freelot* sangat diharapkan, (2) Memaksimalkan usaha memproduksi sapi bakalan pada sapi perah dengan program *dairy-beef system*.
9. Pemanfaatan sumberdaya alam khususnya sebagai penghasil pakan perlu dioptimalkan. Daerah perkebunan dan transmigrasi merupakan lokasi yang sangat potensial dalam usaha sapi potong dalam pengembangan hijauan pakan ternak perlu dipacu perbaikan bibit rumput dan legume melalui breeding dan sistem produksi campuran rumput + legume.
10. Fasilitas karantina serta pengaturan pemanfaatannya perlu ditingkatkan karena karantina berfungsi sebagai filter dalam upaya penyebaran penyakit yang mungkin terjadi karena adanya mutasi ternak.
11. Dari sisi kesehatan ternak penanggulangan cacing dan parasit darah serta pemberian mineral akan sangat mendukung usaha optimalisasi produksi. Penyakit lain yang perlu mendapat perhatian khusus adalah : SE, Brucellosis, MCF, Surra, Anaplasmosis, Babesiosis, Fasciolosis, Anthrax, IBR dan Bovine Virus Diarhea. Untuk menangani (diagnosa dan pengobatan) penyakit-penyakit tersebut, teknologinya sudah ada (dikuasai) oleh Balivet. Dengan berkembangnya IPTEK, maka sedang dikembangkan paket teknologi untuk penyakit-penyakit tersebut antara lain : (a) Mengembangkan vaksin untuk penyakit tertentu agar mudah dan efisien pemberiannya disesuaikan dengan kondisi ternak dan kondisi lapangan; (b) Mengembangkan teknik diagnosa penyakit dengan teknologi ELISA atau PCR sehingga hasilnya lebih tepat dan akurat; (c) Mengembangkan obat-obatan untuk menanggulangi penyakit sesuai dengan sifat agen penyakit serta mengurangi dampak negatif terhadap induk semangnya.
12. Keamanan daging merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas daging. Untuk mendapatkan jaminan mutu daging perlu dilakukan pengawasan semua mata rantai yang terlibat dalam produksi daging. Untuk itu perlu penerapan konsep HACCP pada RPH dan usaha pengolahan produk daging.

KAMBING/DOMBA

Produksi

1. Pada pengembangan ternak kambing/domba ada 3 aspek yang perlu diperhatikan yaitu aspek bibit, aspek pakan dan aspek tatalaksana. Keseluruhan aspek-aspek tersebut harus disesuaikan dengan kondisi sosial ekonomi dan agroekosistem dimana ternak tersebut akan dikembangkan. Teknologi-teknologi yang telah tersedia perlu diprioritaskan mana yang akan diterapkan dalam rangka meningkatkan produksi daging.
2. Target dari teknologi pemuliaan adalah meningkatkan sifat daya tumbuh dan produksi susu. Hal ini dapat dicapai dengan seleksi pada ternak lokal dan juga dengan perkawinan silang. Hanya pada penerapannya perlu dipikirkan pada skala usaha yang mana teknologi ini akan diterapkan. Untuk saat sekurang-kurangnya usaha-usaha yang paling cepat untuk meningkatkan produktivitas ternak domba dan kambing adalah dengan cara memperpendek selang beranak dan menekan kematian pra sapih melalui pendekatan pendekatan integral (produksi dan veteriner), kemudian bagaimana mentransfer teknologi yang didapat ini ke masyarakat peternak perlu dipikirkan.
3. Adanya tipe usaha domba dan kambing yang berbeda-beda maka diharapkan dapat dibuat teknologi-teknologi yang berbeda-beda, sesuai dengan kebutuhan masing-masing tipe usaha (peternakan rakyat, cabang usaha, usaha pokok).
4. Aspek teknologi pakan perlu dibuat prioritas dimana patokan kebutuhan zat gizi masih perlu dibakukan dengan memperhatikan makanan-makanan dari temuan baru sehingga akan diperoleh nilai yang lebih akurat. Teknologi pemenuhan kebutuhan gizi berdasarkan status fisiologis ternak masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Teknologi pengurusan ketersediaan pakan hijauan sepanjang tahun menjadi masalah yang harus diatasi, termasuk penyediaan lahan untuk pengembangan ternak kambing / domba secara ekstensif. Lahan di sekitar areal kebutuhan dan perkebunan merupakan areal potensial untuk dimanfaatkan.
5. Perlu adanya *pressure effort* dalam upaya mengadakan usaha pemeliharaan agar ada ketersediaan bakalan yang berkesinambungan untuk menjamin suplai. Hal tersebut perlu dijangkau oleh suatu kelembagaan (pembibit - multiplikan - penggemukan).

Kesehatan Hewan

1. Berbagai penyakit domba dan kambing telah dilaporkan dengan menggunakan teknologi yang dikuasai. Namun beberapa penyakit diantaranya belum diketahui agen penyebab utamanya dan perlu diteliti. Produk teknologi berupa obat dan vaksin telah tersedia di pasaran. Namun produk teknologi tersebut belum menjangkau pada peternak kecil di pedesaan dengan berbagai alasan, terutama masih tingginya harga obat. Oleh karena itu perlu diciptakan obat-obatan yang murah dan efektif (termasuk obat tradisional) melalui penelitian sehingga produk teknologi tersebut dapat diterapkan oleh para peternak, terutama untuk penyakit umum/ekoonomis dalam hal ini penyakit parasiter.
2. Disamping itu alternatif penanggulangan penyakit melalui pendekatan epidemiologi untuk memperbaiki manajemen serta mengembangkan bangsa-bangsa ternak yang tahan terhadap penyakit ekonomis juga dilakukan.
3. Pada akhir-akhir ini kejadian penyakit muncul bersamaan dengan pengiriman ternak/penyebaran ternak, mengakibatkan tingginya tingkat kematian. Perhatian perlu diarahkan untuk

memperbaiki sistem manajemen pengurusan ternak-ternak bantuan (seperti program SPAKU) disertai paket obat untuk penyakit-penyakit yang sering muncul dan bernilai ekonomis.

4. Dalam menyongsong era globalisasi disamping melakukan penelitian penyakit yang masih menjadi permasalahan di lapangan juga perlu dikembangkan teknik deteksi dini penyakit-penyakit eksotik sebagai penyangga teknis masuknya penyakit-penyakit baru. Disamping itu untuk melindungi peluang ekspor perlu diteliti lebih lanjut peranan penyakit *blue tongue* pada ternak-ternak domba impor/persilangan untuk tujuan ekspor.

Ekonomi

1. Usaha ternak domba komersial di Indonesia masih sangat terbatas dan kegiatannya menghususkan pada penggemakan atau *reconditioning* domba bakalan yang diharikan peternakan rakyat. Output yang dihasilkan dari kegiatan tersebut adalah domba dengan bobot hidup dan susu yang diinginkan pasar. Pasar yang dominan dalam hal ini adalah warung / rumah makan. Dengan gambaran demikian teknologi produksi yang diperlukan relatif sederhana.
2. Permintaan konsumen yang demikian spesifik dapat dipandang sebagai suatu hambatan alami masuknya daging impor yang saat ini peluang pasarnya terbatas. Untuk masa mendatang masih merupakan pertanyaan apakah daging domba untuk saat dapat disubstitusi oleh daging domba impor.

PLASMA NUTFAH TERNAK

1. Secara prinsip konsep pelestarian keanekaragaman hayati pada konvensi Rio de Janeiro perlu ditindaklanjuti.
2. Dalam rangka penyempurnaan peraturan pengamanan plasma nutfah, substansi yang dimasukkan adalah hewan / ternak, tanaman pakan dan mikroba.
3. Untuk menentukan prioritas dalam langkah-langkah operasional pelestarian plasma nutfah ternak perlu dilaksanakan identifikasi dan monitoring dengan kriteria dasar : (a) Populasi, (b) Keunikan, dan (c) Keragaman genetik.
4. Perlu dijelaskan institusi pelaksana pelestarian plasma nutfah ternak yang meliputi : (a) Karakterisasi dan koleksi, (b) Database, (c) Monitoring dan (d) Preservasi. Usulan untuk kegiatan karakterisasi dan koleksi dapat diserahkan ke Lembaga Riset.
5. Dalam rangka kegiatan konservasi *in-situ* perlu dilakukan rekayasa sosial, seperti misalnya membentuk "Asosiasi Pecinta Ternak Domba Garut". Hal ini ditujukan untuk memberikan insentif kepada pelaksana pelestarian.
6. Diusulkan agar setiap jenis ternak yang akan dilestarikan diberi nama "Bangsa" yang jelas.
7. Masalah pelestarian plasma nutfah ternak perlu dimasukkan ke dalam bentuk Undang Undang (UU) atau Peraturan Pemerintah.
8. Perlu langkah pemasyarakatan semua peraturan perundang-undangan disertai dengan sanksi bagi yang melanggarnya dan penghargaan bagi yang melaksanakannya. Salah satu pendekatan yang dapat dijalankan adalah melalui sistem jaringan informasi untuk ternak lokal (*Domestic Animal Diversity Information System*).