

Benih Unggul, Jurus Sukses Swasembada Pangan

Tidak dapat dipungkiri, benih merupakan salah satu faktor kunci yang memainkan peran besar dalam pencapaian ketahanan pangan dan swasembada pangan. Besarnya peran strategis perbenihan tersebut menuntut kokohnya sistem perbenihan yang mampu menjamin ketersediaan benih dengan spesifikasi tertentu.

Buku ini secara komprehensif menjabarkan upaya dan hasil penyempurnaan sistem perbenihan di Indonesia selama beberapa tahun terakhir, sebagai kelanjutan dan penyempurnaan upaya yang telah dilakukan pada kurun waktu sebelumnya. Beberapa hal yang dibahas mencakup peran kekayaan plasma nutfah dan hubungannya dengan pengembangan sistem perbenihan, pencapaian sistem perbenihan nasional terhadap sistem yang berlaku secara global, serta berbagai upaya yang dilakukan pemerintah dalam membangun sistem perbenihan yang kuat dan mapan.

Melalui buku ini, Penulis juga mengupas kinerja perbenihan nasional yang ditunjukkan dengan jumlah varietas yang dihasilkan, produksi benih, serta jumlah varietas dan benih yang digunakan oleh petani dan peternak. Dengan demikian diharapkan, para pemerhati benih baik dari kalangan peneliti, akademisi, birokrat maupun masyarakat perbenihan pada umumnya, dapat menjadikan buku ini sebagai salah satu bahan referensi untuk memahami peran benih dalam menyukseskan swasembada pangan.

Benih Unggul,
Jurus Sukses Swasembada Pangan

Andi Amran Sulaiman, dkk.

BENIH UNGGUL JURUS SUKSES SWASEMBADA PANGAN

Andi Amran Sulaiman | Erizal Jamal | Baran Wirawan | Bambang Budhianto
Bambang Sayaka | Syahyuti | Suci Wulandari | Wiji Astutiningsih



Sekretariat Badan Litbang Pertanian
Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp. (021) 7806202, Fax. (021) 7800644
Website : www.litbang.pertanian.go.id
email : iaardpress@litbang.pertanian.go.id



BENIH UNGGUL
JURUS SUKSES SWASEMBADA PANGAN

**BENIH UNGGUL
JURUS SUKSES SWASEMBADA PANGAN**

Andi Amran Sulaiman
Erizal Jamal
Baran Wirawan
Bambang Budhianto
Bambang Sayaka
Syahyuti
Suci Wulandari
Wiji Astutiningsih

IAARD PRESS

Benih Unggul, Jurus Sukses Swasembada Pangan

@2018 IAARD PRESS

Edisi I : 2018

Hak cipta dilindungi Undang-Undang
@IAARD PRESS

Katalog dalam terbitan (KDT)

BENIH Unggul, Jurus Sukses Swasembada Pangan / Andi Amran
Sulaiman ... [dkk.]. – Jakarta : IAARD Press, 2018.
xvi, 216 hlm.; 21 cm.
ISBN: 978-602-344-222-5 631.53.01

1. Benih unggul
 2. Swasembada pangan
- I. Sulaiman, Andi Amran
-

Penulis:

Andi Amran Sulaiman
Erizal Jamal
Baran Wirawan
Bambang Budhianto
Bambang Sayaka
Syahyuti
Suci Wulandari
Wiji Astutiningsih

Editor:

Nur Richana
Yulianto

Perancang Cover dan Tata Letak:

Yanuar Budi Haristono

Penerbit

IAARD PRESS
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29, Pasar Minggu, Jakarta 12540
Email: iaardpress@litbang.pertanian.go.id
Anggota IKAPI No: 445/DKI/2012

PENGANTAR

Penulisan Serial Buku Pembangunan Pertanian, termasuk buku *Benih Unggul Jurus Sukses Swasembada Pangan* merupakan suatu upaya yang sistematis dalam mewartakan berbagai kebijakan yang diambil pemerintah dalam pembangunan pertanian di negara ini. Banyak pihak yang terkadang mempertanyakan dasar akademis dari suatu kebijakan, dan penulisan serial buku ini di antaranya dimaksudkan menjawab hal itu. Di tengah kesibukannya, Menteri Pertanian dalam berbagai kesempatan memberikan dasar pemikiran pokok bagi suatu kebijakan, di mana hal itu terkadang disampaikan berulang kali dalam beberapa kesempatan. Buku ini juga disusun untuk mendokumentasikan semua hal tersebut dalam suatu alur yang sistematis.

Belajar dari kepemimpinan Menteri Pertanian terdahulu, seringkali kita abai dalam mendokumentasikan berbagai program, kegiatan, atau kebijakan selama masa kepemimpinan seorang menteri, dan terkadang itu baru disadari pada masa akhir jabatan, sehingga upaya pendokumentasian jadinya tidak bisa optimal. Bapak Amran Sulaiman sangat menyadari hal itu, sehingga inisiatif penulisan serial buku ini merupakan salah satu dari berbagai ide cerdas Beliau dalam menggerakkan pembangunan pertanian di negeri ini.

Kami sadar tentu penulisan buku ini belum sepenuhnya dapat menggambarkan secara detail semua yang direncanakan dan dilaksanakan, namun setidaknya masyarakat umum yang membaca buku ini, akan mendapatkan gambaran yang utuh dari suatu program, kegiatan, atau kebijakan dalam kerangka pembangunan pertanian nasional. Selain itu, buku ini juga dapat menjadi jembatan yang menjadi rujukan Kementerian atau Lembaga terkait dalam upaya mereka mendukung pelaksanaan pembangunan pertanian. Hal yang terakhir ini menjadi penting di tengah berbagai percepatan pembangunan pertanian yang digagas Bapak Menteri Pertanian, dukungan dari Kementerian dan Lembaga lainnya menjadi titik krusial untuk dapat dicapainya hasil yang optimal dari suatu program, kegiatan, dan kebijakan.

Terkait dengan penulisan buku *Benih Unggul Jurus Sukses Swasembada Pangan*, dukungan dari seluruh komponen yang ada di Kementerian Pertanian sangat diapresiasi. Demikian juga kepada para penulis, editor, dan tim pendukung yang telah membantu menuangkannya, sehingga menjadi pemikiran yang utuh dalam buku ini, kami haturkan terima kasih dan penghargaan.

Semoga buku ini dapat memberikan pencerahan kepada kita semua, yang pada akhirnya akan menggerakkan kita semua untuk mendukung berbagai upaya percepatan pembangunan pertanian yang terus digulirkan Kementerian Pertanian.

Jakarta, September 2018

Editor

PRAKATA

Tujuan pendirian negara Indonesia sebagaimana termaktub pada Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945, mengamanatkan untuk terbentuknya suatu negara yang merdeka, bersatu dan berdaulat untuk mewujudkan suatu masyarakat yang adil dan makmur. Untuk merealisasikan cita-cita tersebut, maka pemerintahan yang ada wajib melaksanakan upaya yang terkait dengan perlindungan bagi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial.

Setiap era pemerintahan mulai dari Presiden pertama, Ir. Soekarno sampai pada Presiden Joko Widodo mempunyai cara menerjemahkan kedua hal di atas dalam masa pemerintahannya. Presiden Joko Widodo dan Wakil Presiden Jusuf Kalla bersama Kabinet Kerja, menerjemahkan amanat tersebut dalam apa yang kita kenal dengan konsep *Nawa Cita*, yang bila diterjemahkan berarti sembilan cita atau harapan. Pada Nawa Cita keenam dan ketujuh disebutkan: *(6) Kami akan meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional, dan (7) Kami akan mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik.*

Bila kita cermati dengan baik prinsip dasar dari Nawa Cita yang menjadi landasan utama Kabinet Kerja, maka pada butir 6 dan 7 terkait dengan upaya mewujudkan kemandirian ekonomi melalui sektor strategis, dengan cara meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis, karena menyangkut hampir 40% hajat hidup masyarakat Indonesia. Persoalan produktivitas dan daya saing merupakan isu lama yang sepertinya kita belum banyak selesaikan dalam bentuk kerja nyata. Berdasarkan hal itu maka gerakan pertama yang kami lakukan adalah memperbaiki produktivitas dan daya saing produk pertanian Indonesia. Cara yang paling ampuh dan murah adalah melalui penggunaan benih dan bibit bermutu. Kontribusi benih dan bibit bermutu sangat nyata dalam memacu upaya peningkatan produktivitas yang pada ujungnya daya saing produk pertanian Indonesia.

Sejak awal di Kementerian Pertanian, kami sudah memberikan perhatian khusus untuk pengembangan bibit dan benih ini, dan puncaknya kami telah menetapkan produksi dan perbanyak benih/bibit melalui pengembangan *nursery*/kebun benih/bibit sebagai prioritas utama di antara sepuluh prioritas program pada tahun 2019. Prioritas lainnya antara lain adalah peningkatan penyediaan air melalui perbaikan jaringan irigasi dan pembangunan embung, *long storage*, dam parit, modernisasi pertanian melalui peningkatan bantuan (alsintan), pengembangan komoditas strategis padi, jagung, kedelai, gula, daging sapi/kerbau, cabai, dan bawang merah, serta upaya percepatan peningkatan produksi bawang putih dan pengembangan komoditas substitusi impor.

Berbagai upaya dalam memacu penggunaan benih dan bibit yang baik di tingkat petani selain memberikan subsidi dalam proses pengadaannya, kami juga berkomitmen untuk mendekatkan proses produksinya dengan lahan petani, serta adanya ketersambungan dengan lembaga penghasil benih dan bibit yang baik, dalam hal ini Badan Litbang Pertanian. Untuk itu, telah kita kembangkan 1.000 desa mandiri benih dan kita harapkan

inisiasi ini terus berkembang dan menjadi media untuk memacu pengembangan benih di sekitar areal produksi petani. Dari sisi regulasi kita juga terus menyempurnakan berbagai aturan yang ada, yang prinsipnya adalah lebih mempermudah proses produksi benih bemutu, sejak dari awal penciptaan benih dan bibit, proses peredarannya dan sertifikasinya serta penyampaiannya kepada petani.

Saya menyambut gembira dengan penerbitan buku ini yang mencoba memetakan semua isu perbenihan dan perbibitan mulai dari pemanfaatan plasma nutfah sampai proses benih diterima petani. Bahasan juga terkait dengan isu global benih yang menunjukkan keterkaitan industri benih di dalam negeri dan industri global. Saya berharap dengan penerbitan buku ini akan makin memudahkan kita memahami masalah dan sengkabut perbenihan dan perbibitan nasional, dan ini menjadi dasar untuk terus memperbaikinya ke arah yang lebih baik.

Jakarta, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
Bab 1. BENIH UNGGUL DAN SWASEMBADA PANGAN	1
Bab 2. PLASMA NUTFAH DAN PERAN BENIH DALAM USAHA TANI.....	9
Hubungan Plasma Nutfah dan Benih.....	9
Kekayaan Plasma Nutfah Indonesia dan Pemanfaatannya.....	15
Peran Benih dalam Usaha Tani	29
Bab 3. BENIH DALAM TATARAN GLOBAL	31
Aspek Plasma Nutfah (CBD, Protocol Nagoya, ITPGRFA)	31
Aspek Perlindungan Varietas Tanaman (UPOV)	42
Aspek Sertifikasi Benih (OECD Seed Scheme, AOSCA).....	47
Aspek Pengujian Mutu Benih (ISTA)	52

Aspek Perdagangan Benih (ISF)	56
Aspek Komunitas Perbenihan Asia dan Pasifik (APSA)	57
Pemain Utama Industri Benih Global	60
Pemain Industri Bibit Peternakan Dunia.....	66
Bab 4. UPAYA PEMERINTAH MEMENUHI KEBUTUHAN BENIH DAN BIBIT	69
Modernisasi Perbenihan dan Perbibitan Nasional.....	69
Dari Subsidi Harga ke Penyediaan Benih Gratis.....	81
Beberapa Program Unggulan Pemerintah dalam Pemenuhan Benih dan Bibit	85
Bab 5. KINERJA PERBENIHAN NASIONAL.....	101
Perbenihan Subsektor Tanaman Pangan	102
Perbenihan Subsektor Hortikultura	120
Perbenihan Subsektor Perkebunan.....	128
Perbenihan Subsektor Peternakan (Bibit Ternak dan Hijauan Pakan Ternak).....	142
Bab 6. MENUJU INDUSTRIALISASI BENIH.....	161
Situasi Sistem Perbenihan Nasional Saat Ini.....	161
Konsep Industri Benih.....	168
Pengembangan Industri Benih Indonesia ke Depan ...	174
Bab 7. PENGUATAN INDUSTRI BENIH.....	191
DAFTAR BACAAN.....	197
GLOSARIUM	203
INDEKS	207
TENTANG PENULIS.....	211

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Koleksi Sumber Daya Genetik Tanaman Perkebunan 2016	22
Tabel 2.	Perusahaan Benih di Dunia dan <i>Market Share</i> -nya, Sebelum dan Sesudah Terjadinya Merger, 2016.....	61
Tabel 3.	Regulasi Perbenihan Perkebunan.....	80
Tabel 4.	Lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional Komoditas Prioritas Perkebunan.....	92
Tabel 5.	Sasaran Desa Mandiri Perbibitan Ternak Sapi dan Kerbau Tahun 2015–2019	96
Tabel 6.	Varietas Tanaman Pangan yang Telah Dilepas Hingga Tahun 2017.....	104
Tabel 7.	Pemilik Varietas Jagung Hibrida di Indonesia	106
Tabel 8.	Produksi Benih Padi Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017	108
Tabel 9.	Produksi Benih Jagung Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017	109
Tabel 10.	Produksi Benih Kedelai Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017	111
Tabel 11.	Penggunaan Benih Padi Bersertifikat (Ton)	113

Tabel 12. Penyebaran Varietas Padi (Ha)	114
Tabel 13. Penggunaan Benih Jagung Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017	115
Tabel 14. Penguasaan Areal Pertanaman Jagung Tahun 2016 ...	117
Tabel 15. Penggunaan Benih Kedelai Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017	119
Tabel 16. Penyebaran Varietas Kedelai (Ha).....	120
Tabel 17. Produksi Benih Sayuran dan Buah Semusim Tahun 2017	123
Tabel 18. Produksi Benih Sayuran Bentuk Umbi Tahun 2017 ...	124
Tabel 19. Produksi Benih Buah Tahun 2017.....	125
Tabel 20. Pelepasan 90 Varietas dari 15 Komoditas Perkebunan (2014–2017)	129
Tabel 21. Penyediaan Benih Unggul Tanaman Perkebunan.....	135
Tabel 22. Kapasitas Produksi Benih Komoditas Perkebunan	137
Tabel 23. Produksi Benih Perkebunan APBN-P 2017.....	139
Tabel 24. Sebaran VUB Kelapa DMT	140
Tabel 25. Sebaran VUB Kapas.....	140
Tabel 26. Sebaran VUB Tembakau	141
Tabel 27. Sebaran VUB Lada.....	141
Tabel 28. Sebaran VUB Seraiwangi.....	142
Tabel 29. Produksi dan Distribusi Semen Beku Tahun 2011– 2016 (Dosis).....	145
Tabel 30. Produksi Embrio Tahun 2015–2016.....	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jumlah Perizinan Peneliti Asing yang Dikeluarkan oleh Kemenristek.....	40
Gambar 2. Persentase Peneliti Asing Berdasarkan Negara Asal 2010–2011 dan Top 10 Bidang Penelitian yang Diminati 2010–2011	40
Gambar 3. Model Desa Mandiri Benih.....	94
Gambar 4. Produksi Benih Jagung Hibrida 6 Produsen Benih Tahun 2007–2016.....	110
Gambar 5. Varietas Jagung Dominan Tahun 2015–2016	116
Gambar 6. Aliran Benih Sayuran dari Produsen ke Petani (Sayaka dkk, 2012).....	128
Gambar 7. Aspek Strategis Pengembangan Perbenihan Perkebunan.....	188

Bab 1.

BENIH UNGGUL DAN SWASEMBADA PANGAN

Indonesia sebagai negara besar dengan penduduk lebih dari 260 juta jiwa, empat terbesar dunia setelah Amerika Serikat, Tiongkok, dan India, tentu sangat berkepentingan dengan swasembada pangan sebagai basis ketahanan pangannya. Hal ini mengingatkan bahwa ketahanan pangan adalah salah satu pilar ketahanan nasional, sehingga Indonesia kuat tatkala ketahanan pangannya juga kuat, yakni dengan berswasembada pangan.

Swasembada pangan, selain sebagai jabaran dari Nawa Cita pada aspek kedaulatan pangan, juga merupakan penunaian kewajiban negara terkait hak atas pangan bagi seluruh rakyat Indonesia, yang harus dijamin ketersediaannya dalam jumlah yang cukup, aman, bermutu, dan bergizi seimbang, serta dengan harga yang terjangkau untuk seluruh lapisan masyarakat. Selain itu, swasembada pangan, bagi Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau dengan keragaman sumber daya pertanian yang berbeda-beda, memiliki nilai strategis penting untuk pemerataan dan stabilitas harga pangan nasional.

Nilai strategis swasembada pangan bagi Indonesia pun sangat penting, tatkala disadari bahwa dunia saat ini menghadapi tantangan besar menghadapi krisis energi dan perubahan iklim global, yang berkonsekuensi pada ancaman krisis pangan dunia akibat beralihnya sumber energi dari fosil ke pangan dan menurunnya produksi pangan dunia akibat cekaman perubahan iklim global. Sebagai negara tropis di khatulistiwa yang memiliki sumber air yang melimpah, lahan subur yang luas, dan tersedia energi matahari sepanjang tahun, Indonesia bukan saja strategis bagi negaranya, tetapi merupakan lumbung pangan strategis bagi dunia.

Memerhatikan posisi strategis Indonesia dalam peta dunia terkait dengan ketahanan pangan, maka pembangunan pertanian berbasis swasembada pangan bagi Indonesia adalah sebuah keniscayaan. Berbagai upaya strategis telah dilakukan oleh pemerintah melalui Kementerian Pertanian dalam upaya pencapaian swasembada pangan, antara lain: (1) Mengubah Kebijakan Pengadaan Agroinput (Sarana Produksi dan Alat Mesin Pertanian) dari sistem tender ke sistem pengadaan langsung secara *e-catalog* sehingga agroinput tersedia secara tepat waktu, (2) Perbaikan Infrastruktur Irigasi dengan perbaikan jaringan tersier dan normalisasi pada jaringan sekunder dan primer, sehingga mendukung peningkatan indeks pertanaman dan produktivitas, (3) Penyediaan Subsidi dan Bantuan Langsung Pupuk dan Benih, (4) Fasilitasi Subsidi untuk Kredit Usaha Rakyat dan Asuransi Pertanian, (5) Fasilitasi Bantuan Alat Mesin Pertanian, baik pratanam maupun pascapanen, (6) Gerakan Upsus (Upaya Khusus) Swasembada Padi, Jagung, Kedelai, Bawang Merah, Cabai, Gula, Daging Sapi (Siwab; Sapi Betina Wajib Bunting), dan Bawang Putih dengan Gerakan LTT (Luas Tambah Tanam) Harian melalui intensifikasi dan ekstensifikasi pertanaman, (7) Fasilitasi Hilirisasi Pertanian, (8) Fasilitasi Memperpendek Rantai Pasar melalui kegiatan Toko Tani Indonesia, dan (9) Kebijakan Pengendalian Ekspor Impor Produk Pertanian.

Upaya-upaya pencapaian swasembada pangan yang telah dilakukan Pemerintah Indonesia membawa Indonesia mampu berswasembada pada beberapa komoditas pangan strategis. Tahun 2016 berswasembada pada beras (padi), cabai, dan bawang merah; dan tahun 2017 berswasembada untuk jagung. Lebih dari itu, untuk jagung dan bawang merah, Indonesia mampu membalikkan arus dari importir menjadi eksportir.

Meskipun swasembada untuk beberapa komoditas pangan strategis telah dicapai, upaya-upaya mempertahankan swasembada serta mencapai swasembada bagi komoditas pangan lainnya merupakan hal yang wajib untuk terus diupayakan agar swasembada tercapai secara berkelanjutan. Hal ini penting untuk disadari mengingat dinamika lingkungan yang mempengaruhi ketahanan pangan bergerak sangat dinamis.

Jumlah penduduk yang semakin bertambah, tingkat pendapatan masyarakat yang semakin meningkat, tentu akan mendorong kebutuhan pangan yang semakin besar baik dalam jumlah maupun mutunya, di samping keberagaman pangan akan juga menjadi tuntutan yang tidak bisa dielakkan. Di sisi lain fenomena perubahan iklim yang demikian nyata menjadi tekanan tersendiri bagi sistem produksi pertanian, karena berhadapan dengan perubahan iklim di suatu wilayah yang begitu cepat yang membutuhkan tekno-manajerial yang canggih sehingga mampu beradaptasi secara baik dengan perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan kawasan produksi penyangga ketahanan pangan. Hal strategis lain yang mendera sistem produksi pertanian dan ketahanan pangan adalah niscayanya laju konversi lahan produktif pertanian ke nonpertanian akibat perkembangan demografi penduduk, berkembangnya sektor ekonomi dan industri, infrastruktur, sistem pemerintahan, dan lain-lain. Laju konversi lahan yang tidak mampu diimbangi dengan pencetakan lahan-lahan pertanian baru tentu akan semakin menekan jumlah produksi pangan dari sektor pertanian.

Kompleksitas permasalahan sosial, ekonomi, lingkungan, dan lain-lain, baik yang bersifat peluang, tantangan, maupun hambatan terhadap sektor pertanian sebagai basis ketahanan pangan ini, jika tidak ditangani secara baik dan komprehensif tentu akan menjadi ancaman serius bagi ketahanan dan swasembada pangan, akibat penurunan produksi pangan.

Sektor perbenihan, sebagai salah satu pilar utama dalam sistem produksi pertanian, di samping lahan dan air, serta petani; tentu dituntut untuk berperan maksimal di dalam menjaga dan meningkatkan produksi pangan, serta keberlanjutannya dalam menghadapi dinamika lingkungan di atas, untuk menjamin fungsi pertanian sebagai penyangga ketahanan pangan dengan basis swasembada dapat berjalan secara baik dan berkelanjutan.

Tuntutan sektor pertanian terhadap output (kinerja) sektor perbenihan di dalam menghadapi perubahan iklim, terbatasnya lahan pertanian, meningkatnya kebutuhan pangan, meningkatnya tuntutan terhadap mutu dan keragaman pangan, serta daya saing produk pertanian dapat diformulasikan antara lain: (1) tingkat produktivitas yang tinggi, (2) mutu produk yang seragam dalam memenuhi tuntutan standar pasar, (3) daya adaptasi yang luas dan ketahanan yang tinggi terhadap cekaman perubahan iklim, dan (4) tersedia berbagai varietas yang variatif untuk memenuhi selera pasar yang berkembang.

Besarnya peran strategis sektor perbenihan dalam menopang ketahanan dan swasembada pangan menuntut kokohnya sistem perbenihan yang menjamin tercapainya swasembada pangan melalui ketersediaan benih yang mencukupi kebutuhan dengan spesifikasi tertentu sebagaimana empat kriteria tersebut di atas; produktivitas tinggi, produk seragam, tahan terhadap cekaman iklim setempat, dan sesuai selera pasar, di mana di dalam konteks perbenihan empat kriteria tersebut dapat direpresentasikan oleh kehadiran varietas unggul dengan yang benih bermutu. Di mana, varietas unggul adalah galur hasil pemuliaan yang mempunyai

satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, tahan terhadap penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik, dan/atau sifat-sifat lainnya, serta telah dilepas oleh pemerintah. Adapun benih bermutu adalah benih dari varietas unggul yang mempunyai tingkat mutu yang memenuhi standar yang ditentukan baik terkait dengan mutu genetik, fisik, fisiologis, dan/atau kesehatan benih.

Mendasarkan pada hubungan antara sistem perbenihan dan daya dukungnya terhadap ketahanan dan swasembada pangan, maka tujuan utama pembangunan sistem perbenihan adalah tersedianya benih bermutu dari varietas-varietas unggul secara cukup sebagaimana tuntutan target produksi pangan dalam menopang ketahanan pangan berbasis swasembada secara berkelanjutan. Hal ini memberikan makna bahwa setiap pengguna benih (petani) hendaknya mendapatkan benih bermutu dari varietas unggul sesuai yang dimintanya dengan jumlah yang cukup pada saat yang dibutuhkannya (ditanam). Dalam konteks produksi dan distribusi benih, ketersediaan benih bagi seluruh petani dalam menopang ketahanan pangan berbasis swasembada dirumuskan dalam Prinsip 7 Tepat, yang meliputi *tepat varietas, mutu, jumlah, waktu, tempat, harga, dan layanan*.

Untuk bisa mewujudkan sistem perbenihan nasional sesuai dengan sasaran yang diinginkan, termasuk untuk mendukung program bantuan benih pemerintah, Departemen Pertanian (2006) telah menetapkan ada empat subsistem perbenihan yang harus dibangun, yaitu subsistem penelitian dan pengembangan, subsistem produksi dan peredaran benih, subsistem pengendalian mutu, dan subsistem informasi. Dengan perkembangan waktu dan dari pelaksanaan kegiatan selama ini maka subsistem itu dikelompokkan menjadi: subsistem penelitian dan pemuliaan tanaman, subsistem produksi dan pemasaran, subsistem pengawasan mutu, dan subsistem penunjang.

Subsistem Produksi dan Pemasaran Benih adalah subsistem perbanyakkan benih dari varietas unggul yang dihasilkan pemulia tanaman agar mencukupi kebutuhan seluruh petani (kebutuhan nasional). Subsistem ini merupakan pilar utama sistem perbenihan karena melalui subsistem ini Prinsip 7 Tepat dapat dipenuhi. Dalam memenuhi kebutuhan seluruh jumlah benih yang dibutuhkan (Tepat Jumlah) umumnya dilakukan strategi perbanyakkan benih melalui sistem penahanan produksi, di mana benih yang dihasilkan pemulia tanaman (*Breeder Seed*) tidak langsung didistribusikan kepada petani karena jumlah yang masih sangat terbatas, melainkan diperbanyak dahulu beberapa Tahapan Siklus Produksi (Kelas Benih) sampai pada jumlah yang diperkirakan mampu memenuhi seluruh kebutuhan benih nasional. Pada umumnya dari *breeder seed* sampai benih yang digunakan petani diperlukan tiga Tahapan Siklus Produksi. Benih hasil Tahapan Siklus Produksi dari *breeder seed* dinamakan Benih Dasar (*Foundation Seed*). Benih hasil Tahapan Siklus Produksi dari *foundation seed* dinamakan Benih Pokok (*Stock Seed*), dan benih hasil Tahapan Siklus Produksi dari *stock seed* dinamakan Benih Sebar (*Extension Seed*). Di beberapa negara yang sistem perbenihannya masih belum berkembang, sistem ketersediaan benih nasionalnya selain diproduksi oleh para penangkar dan industri benih, juga dipenuhi oleh para petani sendiri dari hasil pertanamannya (*farm saved seed*).

Subsistem Pengawasan Mutu Benih, merupakan subsistem penjamin bahwa benih yang beredar adalah benih yang bermutu. Pengawasan dan penjaminan mutu dilakukan dimulai dari pemeriksaan terhadap kebenaran mutu benih sumber (benih yang digunakan untuk memproduksi benih), kebersihan lahan produksi, proses produksi di lapang yang memastikan tidak terkontaminasinya mutu genetik dari varietas yang diproduksi (oleh varietas lain), bebasnya benih di dalam proses pengolahannya dari kontaminasi varietas lain, dan kerusakan akibat kerja alat-alat pengolahan benih, serta standar mutu benih sesuai dengan

hasil pengujian di laboratorium pengujian mutu benih. Subsistem ini berkewajiban menyediakan protokol atau pedoman tentang penjaminan mutu benih yang mencakup prosedur, standar, kelembagaan, sertifikasi dan pelabelan, serta *monitoring* dan pengawasan.

Terkait dengan subsistem lain serta komponen pendukung sistem perbenihan secara lebih rinci dan perkembangan sistem perbenihan nasional serta arah dan upaya penyempurnaan ke depan akan dibahas pada bab berikut.

Bab 2.

PLASMA NUTFAH DAN PERAN BENIH DALAM USAHA TANI

*In seed time learn,
in harvest teach,
in winter enjoy.
(William Blake)*

Hubungan Plasma Nutfah dan Benih

Plasma nutfah adalah substansi pembawa sifat keturunan yang dapat berupa organ utuh atau bagian dari tumbuhan atau hewan serta mikroorganisme. Sebagai sumber sifat keturunan maka plasma nutfah dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau ditarik untuk memperbaiki genetik tanaman atau hewan melalui penciptaan varietas baru. Di lain pihak, benih merupakan sarana pembawa teknologi (*delivery system*) yang mengandung potensi genetik untuk meningkatkan produksi tanaman (Douglas, 1980). Sebagai penyambung antara plasma nutfah dengan benih adalah pemuliaan tanaman untuk penciptaan varietas yang mengandung gen-gen dari plasma nutfah dan kemudian untuk sarana penyebaran pemanfaatan teknologi

varietas tersebut dilakukan dengan memperbanyak benihnya. Oleh karena itu, plasma nutfah merupakan kekayaan alam yang sangat berharga bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung pembangunan pertanian nasional, khususnya melalui pengembangan sistem perbenihan nasional.

Plasma nutfah merupakan sumber gen yang berguna bagi perbaikan tanaman seperti gen untuk ketahanan terhadap penyakit, serangga, gulma, dan juga gen untuk ketahanan terhadap cekaman lingkungan abiotik yang kurang menguntungkan seperti kekeringan. Selain dari itu, plasma nutfah juga merupakan sumber gen yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas hasil tanaman seperti kandungan nutrisi yang lebih baik. Macam plasma nutfah, selain berupa jenis tumbuhan liar juga varietas primitif, varietas pembawa sumber sifat yang khusus, varietas unggul yang sudah kuno, dan varietas unggul masa kini.

1) Jenis liar atas dasar sejarah pembudidayaan dan penggunaan potensinya dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- Jenis-jenis yang mungkin mempunyai nilai ekonomi, tetapi sama sekali belum dibudidayakan atau dipetik hasilnya.
- Jenis-jenis yang sudah dipetik dan dimanfaatkan hasilnya, tetapi belum atau tidak dibudidayakan.
- Jenis-jenis yang tidak dipetik hasilnya, akan tetapi setelah mengalami atau melalui hibridisasi baru kemudian dibudidayakan dan dimanfaatkan.

2) Varietas primitif

Semua jenis yang dibudidayakan secara langsung atau tidak berasal dari liar. Varietas primitif adalah kultivar yang pembudidayaannya masih sederhana, belum mengalami pemuliaan. Tumbuhannya yang termasuk kelompok ini biasanya di daerah tumbuhnya mempunyai daya adaptasi yang lebih baik, lebih tahan terhadap tekanan lingkungan yang bersifat fisik maupun biologi. Hal ini dimungkinkan karena

sudah ada seleksi gen secara alamiah yang tahan terhadap dingin, panas, hama, ataupun penyakit di daerah tumbuh.

3) Varietas sumber sifat yang khusus

Kultivar yang mempunyai kelebihan dalam sifat-sifat tertentu, misalnya kepekaannya terhadap pemupukan, ketahanan terhadap hama atau penyakit tertentu, atau sifat khusus yang lain seperti produksi.

4) Varietas unggul

Karena kemajuan di bidang pemuliaan, varietas unggul dapat diciptakan dengan merakit sifat-sifat yang baik dari beberapa sumber plasma nutfah. Semakin besar sifat keanekaragaman yang dimilikinya, akan semakin bebas pemulia untuk merakit sifat-sifat yang baik. Dengan silih bergantinya zaman, varietas unggul tidak dapat langgeng bertahan dipakai oleh petani. Memang pada saat tertentu atau pada kondisi yang memadai varietas unggul mampu mengatasi atau melebihi hasil varietas lain, akan tetapi pada kondisi yang lain untuk lingkungan yang kurang menguntungkan, misalnya munculnya kembali penyakit atau hama di daerah penanamannya, dapat memukul parah bahkan mengakibatkan fatal.

Plasma nutfah di atas dimanfaatkan melalui proses pemuliaan. Pemuliaan tanaman maupun pemuliaan hewan merupakan ilmu genetika terapan yang didukung oleh berbagai cabang ilmu kegenetikaan, termasuk plasma nutfah, genetika klasik, genetika molekuler, sitogenetika, dan genetika transformasi. Keterpaduan antara pengelolaan plasma nutfah dengan pemuliaan tidak dapat ditawar, karena keberhasilan pemuliaan sangat tergantung dari ketersediaan sumber gen yang disediakan oleh pengelola plasma nutfah. Tanpa kontribusi sumber gen dari pengelola plasma nutfah, hasil pemuliaan tanaman mengalami penyempitan kandungan genetik atau terjadi gejala leher botol genetik disebabkan oleh

rendahnya ragam genetik populasi sebagai bahan seleksi (Spillane dan Gepts, 2001).

Seiring dengan semakin tingginya spesialisasi disiplin ilmu pemuliaan dan genetika tanaman, Sumarno dan Zuraida (2008) menyatakan bahwa dalam dua dekade terakhir terjadi diferensiasi ilmu teknologi kegenetikaan menjadi pemuliaan konvensional, pemuliaan molekuler, pengelolaan plasma nutfah, genetika klasik, genetika molekuler, sitogenik molekuler, molekuler-genetik *mapping*, genetika transformasi, dan sebagainya. Lebih lanjut dikatakan bahwa di bidang genetika aplikatif yang secara keseluruhan disebut ilmu pemuliaan tanaman juga terjadi diferensiasi menjadi disiplin ilmu plasma nutfah tanaman atau *plant germplasm/plant genetic resources* dan pemuliaan tanaman atau *crop genetic improvement*. Antara berbagai subbidang ilmu tersebut terjadi pemisahan dan jarak yang sangat nyata disebabkan oleh adanya perbedaan kelembagaan, peneliti pelaku, lokasi penelitian, peralatan yang digunakan, pendalaman ilmu spesialisasi, dan perbedaan jurnal sebagai wadah publikasi hasil penelitian. Walaupun sasaran akhir dari berbagai program penelitian subbidang ilmu tersebut pada umumnya sama, yaitu diperolehnya “varietas unggul” atau perbaikan genetik tanaman.

Pemanfaatan plasma nutfah tanaman secara langsung atau tidak langsung dalam program pemuliaan pada dasarnya terbagi dalam lima kategori (Sumarno dan Zuraida, 2008), yaitu:

- 1) Pemanfaatan secara langsung aksesori plasma nutfah elite berupa genotipe atau *strain* unggul adaptif

Pada tahap awal program pemuliaan, koleksi plasma nutfah sering diandalkan sebagai sumber calon varietas unggul yang secara cepat dapat dilepas dan dianjurkan untuk ditanam petani. Misalnya padi varietas Pandanwangi, Rojolele, dan Mentik adalah kekayaan plasma nutfah yang langsung dapat dianjurkan untuk ditanam petani karena mutu nasinya yang

enak. Pada tanaman menyerbuk silang, genotipe unggul yang tidak terkontaminasi gen-gen dari luar populasi memungkinkan juga dilepas sebagai varietas unggul anjuran, seperti jagung Genjah Madura dan jagung Pulut. Hampir semua varietas tanaman buah-buahan asli Indonesia yang dilepas berasal dari koleksi kekayaan plasma nutfah (PKBT, 2005).

- 2) Pemurnian populasi aksesori plasma nutfah sebagai calon varietas

Populasi atau genotipe dari kekayaan koleksi plasma nutfah yang memperlihatkan sifat-sifat unggul, tetapi belum seragam dapat dilakukan seleksi penotipe secara massa positif atau massa negatif, atau galur murni (khusus untuk tanaman menyerbuk sendiri) dan keturunannya dapat dijadikan calon varietas unggul anjuran. Sebagai contoh, kedelai varietas Shakti yang dilepas pada tahun 1965 berasal dari pemurnian varietas introduksi yang ada dalam koleksi plasma nutfah (Somaatmadja, 1985).

- 3) Plasma nutfah adaptif sebagai tetua persilangan untuk memperoleh rekombinasi gen-gen unggul

Plasma nutfah berupa varietas lokal adaptif, varietas introduksi yang memiliki sifat-sifat unggul spesifik, dan varietas unggul lama dapat dijadikan tetua dalam program pemuliaan, disilangkan dengan varietas unggul untuk menggabungkan sifat-sifat baik yang selanjutnya dilakukan seleksi dan pembuatan galur serta uji daya hasil untuk mendapatkan galur harapan sebagai calon varietas unggul baru. Varietas unggul kedelai Orba berasal dari persilangan varietas introduksi Wakashima dengan varietas lokal adaptif Garut yang bernama Davros. Varietas kedelai Wilis berasal dari persilangan varietas unggul adaptif Orba dengan varietas introduksi No. 1682 asal AVRDC Taiwan (Sumarno, 1984).

4) Plasma nutfah sebagai donor gen spesifik

Perbaikan sifat genetik tahan hama, penyakit, cekaman abiotik, mutu hasil, sifat nonsensitif terhadap fotoperiodisitas, dan sifat-sifat spesifik lain yang belum dimiliki oleh varietas unggul dapat dilakukan dengan memanfaatkan gen pembawa sifat yang dimaksud, dari plasma nutfah donor untuk direkombinasikan ke dalam genom varietas unggul. Untuk mengidentifikasi aksesori koleksi plasma nutfah yang memiliki gen-gen spesifik tersebut, peran peneliti plasma nutfah sangat penting. Peneliti plasma nutfah yang berhasil mengidentifikasi sumber gen spesifik yang memiliki manfaat bagi perbaikan genotipe tanaman dapat melakukan pelepasan plasma nutfah (*germplasm release*) secara formal, dan peneliti yang bersangkutan berfungsi sebagai “pemilik” sumber gen tersebut. Peraturan tentang peneliti penemu gen spesifik di Indonesia memang belum ada sehingga perlu dibuat ketentuannya, seperti yang telah lama diberlakukan di negara lain.

5) Plasma nutfah sebagai bahan perluasan latar belakang genetik varietas (*broadening genetic base of variety*)

Koleksi plasma nutfah berupa spesies liar, *land race*, varietas lokal, dan varietas kuno apabila disilangkan (sebagai tetua betina) dengan varietas unggul baru, diikuti dengan tiga sampai lima kali silang balik menggunakan tetua varietas unggul, akan menghasilkan genotipe yang mempunyai sitoplasma berasal dari plasma nutfah donor dan introgresi gen-gen kepada varietas unggul baru (Sumarno, 1988). Penggantian sitoplasma dan penambahan gen-gen berasal dari varietas liar ke dalam genom varietas unggul baru ini disebut sebagai “introgresi plasma nutfah” yang dapat memperluas latar belakang genetik varietas baru yang dihasilkan (Spoon dan Simmonds, 2001). Mengingat varietas unggul yang ada pada saat ini masih memiliki kelemahan sifat yang perlu diperbaiki,

maka semakin banyak kekayaan plasma nutfah semakin besar kemungkinan untuk dapat menyediakan gen-gen pembawa sifat-sifat spesifik yang diinginkan. Sebagai contoh, pada tanaman padi diperlukan gen tahan terhadap bakteri hawar daun yang berasal dari padi liar (*Oryza longistaminata*) dan gen tahan virus tungro yang berasal dari *Oryza nivara* (Abdullah, 2006).

Pengelolaan plasma nutfah dinilai berhasil apabila telah mampu menyediakan akses plasma nutfah sebagai sumber gen donor dalam program pemuliaan. Pemuliaan tanaman berhasil secara optimal apabila telah memanfaatkan keragaman genetik sifat yang diinginkan, yang tersedia dalam koleksi plasma nutfah. Keterpisahan kelembagaan antara unit kerja pengelolaan plasma nutfah dengan program pemuliaan tidak boleh membatasi keterpaduan program penelitian antara kedua cabang disiplin keilmuan tersebut (Sumarno dan Zuraida, 2008). Selanjutnya, keberhasilan keduanya tidak akan bermanfaat untuk kemajuan pembangunan pertanian apabila benih yang membawa teknologi varietas baru yang diciptakan dari kerja sama kedua cabang disiplin keilmuan tersebut tidak diproduksi dengan baik dan benar serta mencukupi kebutuhan yang diperlukan.

Kekayaan Plasma Nutfah Indonesia dan Pemanfaatannya

Bukan rahasia lagi bahwa sebagian besar tanaman pertanian utama saat ini merupakan hasil pemuliaan ribuan tahun oleh para petani di negara-negara berkembang. Secara historis, konsentrasi keragaman genetik terbesar terdapat di negara-negara berkembang. Sumber daya genetik mengalir dari negara-negara berkembang ke Eropa dan Amerika Utara yang berlangsung ratusan hingga ribuan tahun dan merupakan dasar pertanian bagi negara-negara maju saat ini. Sebaliknya, saat ini negara-negara

berkembang banyak bergantung pada tanaman yang bukan domestik dengan demikian mengimpor plasma nutfah.

Pertanyaan yang timbul saat ini pada negara-negara berkembang dan negara-negara maju adalah apakah mendorong aliran dan pemanfaatan sumber daya genetik melalui multilateral sistem atau menahan pertukaran sumber daya genetik yang tidak bisa dihindarkan lagi adalah akses yang dikendalikan melalui perjanjian bilateral yang sangat banyak jumlahnya. Sebagian pihak menyatakan bahwa aliran sumber daya genetik dari Selatan ke Utara merupakan pembajakan hayati dan keuntungan Utara merupakan kerugian Selatan.

Perjanjian bilateral atau hambatan penggunaan sumber daya genetik secara multilateral akan menguntungkan negara berkembang. Walaupun demikian, negara berkembang perlu biaya sangat besar untuk memberdayakan sumber daya genetik yang mereka miliki. Dalam sistem multilateral, apakah sumbangan sumber daya genetik ke negara maju akan mendatangkan manfaat sepadan bagi negara berkembang? Hal ini merupakan pertanyaan yang selalu muncul dalam perlindungan sumber daya genetik tanaman.

Pengumpulan dan pelestarian sumber daya genetik tercatat paling awal mulai tahun 1920. Pada tahun 1950-an bank genetik didirikan di berbagai negara termasuk Amerika Serikat dan Soviet. Hingga tahun 1998 tercatat 1.320 bank genetik di seluruh dunia dan akses sebanyak 6.147.696. Koleksi CGIAR (59%) lebih banyak dibanding koleksi pemerintah (12%) dan swasta (9%). Bank genetik tidak dapat mengumpulkan semua keragaman tanaman. Hal ini karena selalu terjadi keragaman baru sebagai hasil dari program pemuliaan dan evolusi di lahan petani. Para pemulia tanaman umumnya lebih mudah dan lebih cepat akses material genetik dari bank genetik. Bahkan akses para pemulia tanaman lebih murah dan sudah disertai karakterisasi bahan material tersebut. Dengan anggaran yang memadai dan teknologi yang cukup maju, bahkan para pemulia tanaman di negara maju

dapat mengumpulkan sumber daya genetik *ex situ* maupun *in situ*. Pemasok material genetik bukan lagi petani, tetapi direktur bank genetik atau manajer program pemuliaan.

Untuk kasus Indonesia, berbagai plasma nutfah tanaman dilestarikan oleh petani, kelompok tani, perguruan tinggi, dan lembaga penelitian termasuk Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). Beberapa di antaranya sebagaimana diuraikan berikut.

Tanaman Pangan

Koleksi plasma nutfah tanaman pangan oleh Balitbangtan dilakukan oleh BB Biogen, BB Padi, Balitser, dan Balitkabi. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetika (BB Biogen) memiliki 4.203 aksesi plasma nutfah padi yang terdiri atas 94 aksesi padi liar dan 4.109 padi budi daya. Koleksi sumber daya genetik (SDG) tanaman pangan dari 19 komoditas (padi, jagung, sorgum, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang tunggak, ubi kayu, ubi jalar, talas, padi liar, gandum, patat, belitung, ganyong, gembili, gadung, ubi kelapa, dan suweg) yang ada di Bank Gen BB-Biogen, Bogor. Data yang disajikan berupa data paspor yang meliputi nomor aksesi, nama kultivar/varietas/galur/klon, kabupaten asal, provinsi asal, serta negara asal.

Beberapa materi SDG tersebut juga disimpan di sub-bank gen Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Padi di Sukamandi (padi), Balai Penelitian Aneka Kacang dan Ubi di Malang (kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang bambara, kacang tunggak, ubi kayu, ubi jalar, dan talas), Balai Penelitian Tanaman Sereal di Maros (jagung, sorgum, gandum, dan jewawut), dan Balai Penelitian Tanaman Serat dan Pemanis di Karangploso (wijen-Malang).

Balai Besar Penelitian Padi (BB Padi) mempunyai koleksi plasma nutfah padi yang terdiri atas 2.095 aksesi, padi introduksi

804 aksesi, dan padi (varietas unggul) 270 varietas atau total 2.969 aksesi. Sumber gen penting untuk padi meliputi panjang malai lebih dari 35 cm sebanyak 30 varietas, bobot 1.000 butir lebih dari 30 gram (7 varietas), jumlah gabah isi per malai lebih dari 250 butir (5 varietas), dan tahan BLB dengan skor 1 (24 varietas).

Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) memiliki lima Kebun Percobaan (KP) yang tersebar di wilayah Jawa Timur, yaitu KP Ngale di Ngawi, KP Kendalpayak di Malang, KP Jambegede di Malang, KP Muneng di Probolinggo, dan KP Genteng di Banyuwangi. SDG tanaman yang ada di Balitkabi meliputi: (1) kedelai (1918-2016) sebanyak 85 varietas; (2) kacang tanah (1950-2015) 44 varietas; (3) kacang hijau (1945-2014) 22 varietas; (4) kacang tunggak (1991-1998) 8 varietas; (5) kacang gude (1987) 1 varietas; (6) ubi jalar (1977-2015) 33 varietas; dan (8) ubi kayu (1978-2015) 12 varietas.

SDG tanaman koleksi Balai Penelitian Tanaman Sereal (Balitsereal) meliputi jagung (34 varietas), sorgum (6 varietas), dan gandum (9 varietas). Terdapat 892 aksesi jagung, 225 aksesi sorgum, 147 aksesi gandum, dan 66 aksesi millet (jawawut). Di samping itu juga ada koleksi hermada dan jali.

Tanaman Hortikultura

Koleksi plasma nutfah hortikultura oleh Balitbangtan dilakukan oleh empat Balai Penelitian di bawah Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Koleksi plasma nutfah tanaman buah tropika dilakukan oleh Balai Penelitian Buah (Balitbu Tropika). Balitbu Tropika mempunyai koleksi tanaman buah tropika yang tersebar di enam Kebun Percobaan (KP), yaitu KP Arian, KP Sumani, KP Subang, KP Cukurgondang, KP Kraton, dan KP Pandean. Untuk mempermudah pengelolaan kebun tersebut, telah dibuat program *database* koleksi tanaman kebun dengan menggunakan fasilitas Microsoft Access 2000. *Database*

ini berisi informasi tanaman yang berada di tiap KP. Data koleksi tanaman yang terdapat dalam *database* kebun tersebut meliputi tanaman koleksi, riwayat tanaman, pohon induk, status tanaman, jumlah varietas dan tanaman per blok, serta dilengkapi dengan denah posisi blok dan tanamannya.

Koleksi plasma nutfah buah tropika dilakukan secara *in situ* maupun *ex situ*. *Software* yang digunakan adalah Sistem Informasi Pengelolaan Plasma Nutfah Intranet Balai (SIPPIn ver.1.5) yang dikeluarkan oleh Puslitbanghorti. Isi *database* koleksi plasma nutfah ini meliputi data paspor tanaman (data yang berkaitan dengan asal-usul materi plasma nutfah), data karakterisasi (data yang berkaitan dengan karakter morfologi dan agronomi), dan data evaluasi (data yang berkaitan dengan kandungan gizi/nutrisi). Sampai saat ini, komoditas yang sudah dimasukkan ke dalam *database* ini sebanyak kurang lebih 50 komoditas, antara lain mangga, pisang, manggis, durian, rambutan, alpukat, salak, dan jambu biji. Pengguna dapat mengakses *database* tersebut melalui sdghorti.puslithorti.net.

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) merupakan salah satu pengelola operasional plasma nutfah di Indonesia yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan plasma nutfah jeruk dan buah subtropika. Sampai dengan tahun 2015, Balitjestro telah memiliki koleksi 242 aksesori jeruk, 47 aksesori apel, 51 aksesori anggur, 37 aksesori lengkeng, dan 23 aksesori stroberi. Penggunaan aksesori ini untuk penelitian dan perakitan varietas unggul baru.

Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithi) tahun 2001 telah memperoleh bahan koleksi anggrek (15 marga). Koleksi anggrek tersebut meliputi Zingiberaceae (*Etilingera elatior*, *Ellatariopsis elatior*, *Aplinia purpurata*, *Tapeinochillus annasae*, *Zingiber zerumber*, *Costus spesiosus*, dan *Hedychium coronarium*). Di samping itu terdapat koleksi kamboja, adenium, soka, puring, dan kembang sepatu. Dari koleksi anggrek tersebut diperoleh paling banyak *Spathoglottis*

yang berasal dari berbagai lokasi dengan variasi warna pada petal, sepal, dan bibir. Dalam kegiatan koleksi ini juga diperoleh anggrek langka yang terancam punah, yaitu *Grammatophyllum papuanum*. Jenis-jenis *Etilingera elatior*, *Allatariopsis elatior*, *Alpinia purpurata*, *Tapeinochillus annasae*, dan *Zingiber zerumbet* dapat digunakan sebagai bunga potong, sedangkan *Costus spesiotus* dan *Hedycium coronarium* lebih cocok dimanfaatkan sebagai tanaman taman.

Program persilangan dapat dilakukan dengan memerhatikan produksi, viabilitas, maupun persentase berkecambah polen. Dari hasil pengumpulan materi koleksi plasma nutfah kamboja, kembang sepatu, soka, dan puring diperoleh 46 aksesori. Jenis tanaman yang diteliti menunjukkan keragaman yang cukup tinggi. Hasil koleksi meliputi berbagai jenis yang berbeda pada warna bunga, ukuran daun, atau daerah asal dengan variasi cukup besar sehingga memberi peluang besar dalam merakit varietas baru. Jenis-jenis tanaman hias seperti kamboja, puring, dan soka perlu dilakukan praevaluasi untuk keperluan perbaikan varietas.

Kelompok jahe-jahean (Zingiberaceae) banyak dikenal sebagai obat tradisional, bumbu, atau penyedap, bahkan sekarang dikenal pula sebagai tanaman hias atau tanaman taman. Beberapa memiliki rangkaian bunga, braktea, dan bagian-bagian bunga yang menarik seperti *Alpinia purpurata*, *Hedychium coronarium*, *H. coccineum*, *Gloea winitii*, *Etilingera elatior*, *Curcuma roscoeana*, *C. alismatifolia*, *Kaempferia pulchra*, dan *Zingiber spectabile*. Pemanfaatan langsung beberapa spesies tersebut sebagai tanaman induk telah menghasilkan varietas baru, yaitu *Alpingera martinica* yang merupakan hasil persilangan intergenerik antara *Alpinia purpurata* dan *Etilingera elatior*. Hasil persilangan varietas Jungle King dan Jungle Queen didapatkan varietas Federation Lady.

Pada tahun 2010, Balai Penelitian Sayuran (Balitsa) melakukan kegiatan konservasi plasma nutfah sayuran dari enam kabupaten di Jawa Barat, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan rejuvinasi plasma nutfah sayuran terkoleksi Balitsa. Dari kegiatan koleksi

plasma nutfah di 6 kabupaten di 4 provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Nusa Tenggara Barat terkoleksi 61 aksesi sayuran yang terdiri atas 22 aksesi bawang merah dan 39 aksesi sayuran, termasuk di antaranya kelompok sayuran *indigenous*. Dari koleksi plasma nutfah yang tersimpan di Balitsa, pada tahun 2010 telah diremajakan 330 nomor koleksi, yang merupakan koleksi yang diperbanyak secara vegetatif, yaitu kentang 95 aksesi, bawang merah 60 aksesi, dan bawang daun 30 aksesi serta koleksi yang diperbanyak secara generatif, yaitu tomat 30 aksesi, cabai 40 aksesi, kacang panjang 20 aksesi, bayam 10 aksesi, wortel 8 aksesi, dan sayuran *indigenous* 33 aksesi.

Tanaman Perkebunan

Sumber daya genetik perkebunan baru sebagian kecil yang dikelola secara sistematis dan dimanfaatkan secara ekonomis. Koleksi plasma nutfah tersebut tersimpan di balai penelitian komoditas perkebunan, baik berupa biji di ruang-ruang penyimpanan (*seed storage*), jaringan tanaman di media-media kultur jaringan, maupun berupa tanaman muda di kebun koleksi.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan sebagai salah satu Unit kerja Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian memiliki tugas dan fungsi sebagai penghasil teknologi dan kebijakan khususnya di bidang perkebunan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan selalu mendukung visi Kementerian Pertanian dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian serta terus berupaya untuk menghasilkan inovasi teknologi perkebunan. Puslitbang Perkebunan memiliki koleksi plasma nutfah yang tersebar di Balai-balai komoditas, yaitu Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas), Balai Penelitian Tanaman Palma (Balit Palma), dan Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri).

Koleksi plasma nutfah yang dimiliki meliputi tanaman palma sebanyak 362 aksesi, tanaman rempah dan obat sebanyak 5.475

populasi (terdiri atas 1.111 spesies), tanaman penyegar dan industri lainnya sebanyak 601 aksesori, serta tanaman pemanis dan serat sebanyak 6.030 aksesori seperti yang disajikan pada Tabel 1. Kegiatan sumber daya genetik meliputi eksplorasi, koleksi/konservasi, karakterisasi, evaluasi, dan rejuvenasi. Kegiatan yang dilakukan disesuaikan dengan status plasma nutfah. Koleksi yang mulai mengalami gangguan viabilitas, segera diremajakan melalui kegiatan rejuvenasi, koleksi yang belum lengkap deskripsinya dikarakterisasi, dan yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan, dievaluasi. Komoditas yang masih sedikit koleksinya diperkaya melalui kegiatan eksplorasi.

Tabel 1. Koleksi Sumber Daya Genetik Tanaman Perkebunan 2016

UPT	No.	Komoditas	Jumlah Aksesori
Balit Palma	1	Aren	14
	2	Kelapa	86
	3	Kelapa Sawit	204
	4	Pinang	38
	5	Sagu	20
Balittas	6	Abaca	73
	7	Agave	24
	8	Bunga matahari	75
	9	Jarak kepyar	216
	10	Jarak pagar	435
	11	Kapas	841
	12	Kapok	147
	13	Kemiri Sunan	54
	14	Kenaf dan spesies lainnya	1.559
	15	Linum	16
	16	Rami	83
	17	Tebu	1.060
	18	Tembakau	1.370
	19	Wijen	75

UPT	No.	Komoditas	Jumlah Aksesori
Balittri	20	Kakao	241
	21	Karet	50
	22	Kopi	270
	23	Makadamia	-
	24	Teh	50
Balitro	25	Cengkih	238
	26	Jahe	76
	27	Jambu mete	221
	28	Lada	89
	29	Pala	355
	30	Kayu manis	87
	31	Tanaman rempah, obat, dan atsiri lainnya	4.399

Sumber: Puslitbang Perkebunan (2017)

Tanaman Palma

Koleksi sumber daya genetik atau plasma nutfah tanaman palma terdiri atas kelapa, sagu, aren, pinang, dan kelapa sawit. Telah dilakukan pemeliharaan tanaman koleksi (konservasi), karakterisasi komponen produksi tanaman kelapa, sagu, aren dan pinang, serta evaluasi nira kelapa, dan evaluasi kelapa dalam hibrida intervarietas. Koleksi tanaman palma terdiri atas 86 aksesori kelapa, 20 aksesori sagu, 14 aksesori aren, 38 aksesori pinang, dan 204 aksesori kelapa sawit.

Karakterisasi tanaman palma menunjukkan sejumlah kelapa dalam memiliki potensi produksi daging buah cukup tinggi dengan kisaran 385–587 g/buah. Sejumlah kelapa genjah menghasilkan nira 656–1.090 ml/tandan/hari. Kelapa kopyor menghasilkan buah kopyor dengan persentase 7–37,5%. Koleksi kelapa sawit memiliki keragaman yang tinggi pada karakter generatifnya di antaranya buah tanpa inti, buah dengan inti tanpa cangkang, dan buah dengan 1–4 biji bercangkang. Hasil evaluasi kelapa dalam hibrida menunjukkan potensi menghasilkan buah berkisar 10–13

tandan/pohon dengan jumlah kelapa 8–12 butir/tandan, dan berat daging buah 412–585 g/butir. Hibrida DMT × DTA berpotensi menghasilkan buah terbanyak, yaitu 145 butir kelapa/pohon/tahun, dan hibrida DMT × DSA menghasilkan kopra tertinggi, yaitu 4,35 ton/tahun.

Tanaman Pemanis dan Serat

Koleksi sumber daya genetik tanaman pemanis dan serat dibagi atas kelompok tanaman semusim dan kelompok tanaman tahunan. Tanaman semusim terdiri atas bunga matahari, jarak kepyar, kapas, kenaf, linum, rosela, wijen, dan yute, sedangkan tanaman tahunan terdiri atas abaca, agave, jarak pagar, kapok, kemiri sunan, rami, dan tebu.

Rejuvenasi dilakukan pada koleksi plasma nutfah tanaman semusim yang terdiri atas 30 aksesi bunga matahari, 40 aksesi jarak kepyar, 80 aksesi kapas, 75 aksesi kenaf-rosela-yute, 50 aksesi wijen, dan 74 aksesi tembakau. Rejuvenasi menghasilkan benih-benih baru untuk disimpan sebagai koleksi sumber daya genetik. Plasma nutfah yang merupakan tanaman tahunan dipelihara melalui konservasi *ex situ* di lapangan yang terdiri atas 23 aksesi agave, 75 aksesi abaka, 453 aksesi jarak pagar, 54 aksesi kemiri sunan, 87 aksesi rami, dan 1 060 aksesi tebu (613 aksesi dikoleksi di KP Muktiharjo dan Ngemplak, dan 447 aksesi di KP Karangploso Malang) yang terpelihara dengan baik.

Kegiatan karakterisasi tanaman semusim dilakukan terhadap 30 aksesi bunga matahari, 40 aksesi jarak kepyar, 80 aksesi kapas, 75 aksesi kenaf-rosela-yute, 74 aksesi tembakau, dan 40 aksesi wijen. Bunga matahari bervariasi pada ukuran bunga, jarak kepyar bervariasi pada karakter ukuran dan bobot biji serta kadar minyak biji, kapas bervariasi pada karakter daun, umur mulai berbunga dan jumlah buah, kenaf-rosela-yute bervariasi pada karakter batang, daun, bunga dan umur mulai berbunga, linum bervariasi pada karakter bunga. Pada tanaman tahunan, karakterisasi

dilakukan terhadap 915 aksesori tebu, 453 aksesori jarak pagar, 54 aksesori kemiri sunan, 73 aksesori abaka, dan 24 aksesori agave.

Koleksi tebu bervariasi pada karakter nilai brix, ditemukan aksesori dengan nilai brix mencapai 25,00%, jarak pagar sangat rendah keragamannya, abaka bervariasi pada karakter agronomis terutama tinggi dan diameter batang, agave bervariasi pada karakter daun terutama panjang daun, sedang kemiri sunan masih sulit dibedakan antaraksesori karena memiliki karakter morfologi yang mirip satu sama lain. Evaluasi yang dilakukan pada abaka menghasilkan 3 aksesori unggulan yang berpotensi untuk dilepas sebagai varietas unggul baru.

Tanaman Penyegar dan Industri

Kegiatan pengelolaan sumber daya genetik yang dilakukan di Balitri meliputi koleksi/konservasi (*in situ* dan *ex situ*), karakterisasi, dan evaluasi. Jumlah koleksi tanaman industri dan penyegar sebanyak 620 aksesori yang terdiri atas 270 aksesori kopi, 235 aksesori kakao, 50 aksesori karet, dan 65 aksesori teh. Dari jumlah tersebut termasuk tambahan 6 aksesori kakao dari Sumatera Barat. Karakterisasi dilakukan terhadap 240 koleksi yang terdiri atas 150 aksesori kopi, 100 aksesori kakao, dan 59 aksesori teh.

Beberapa aksesori menunjukkan karakteristik komponen daya hasil yang lebih baik dibanding aksesori lainnya, yaitu aksesori KWI14-63-695, KWI14-60-660, KWI14-56-629, KWI3-48-543, dan BP409-4-7-066 untuk kopi robusta; 23-4, HBD 6, HBD 16, HBD 20, dan HBD 70 untuk kakao; CA 0003, CA 0025, CA 0027, dan CA 0041 untuk teh assamica serta CS 0001 untuk teh sinensis. Kegiatan konservasi dan karakterisasi perlu dilanjutkan untuk karakter komponen daya hasil dan karakter morfologi lainnya. Evaluasi terhadap 22 aksesori kopi robusta menunjukkan, pada fase bibit, aksesori 15-6-12A tumbuh paling tinggi (11,24 cm) dan aksesori 10-10F yang paling rendah.

Tanaman Rempah dan Obat

Koleksi sumber daya genetik atau plasma nutfah tanaman rempah dan obat terdiri atas kelompok tanaman rempah, obat, dan atsiri. Total koleksi yang dimiliki saat ini adalah 5.475 populasi yang terdiri atas 1.111 spesies. Kegiatan yang dilakukan pada tahun 2016 meliputi koleksi dan konservasi serta dokumentasi plasma nutfah.

Sumber daya genetik tanaman rempah dan obat dikonservasi secara *ex situ* di lapangan. Untuk mempertahankan kelestarian koleksi, beberapa aksesori dikonservasi pada beberapa kebun percobaan, sehingga aksesori yang sama ada di beberapa lokasi. Total koleksi plasma nutfah yang dipelihara di semua kebun percobaan berjumlah 5.475 populasi. Koleksi plasma nutfah menyebar di kebun-kebun percobaan, yaitu di KP Cikampek sebanyak 30 populasi yang terdiri atas 2 spesies, di KP Cimanggu dan Cibinong 2.223 populasi yang terdiri atas 350 spesies, di KP Cicurug 1.135 populasi yang terdiri atas 205 spesies, di KP Sukamulia 934 populasi yang terdiri atas 13 spesies, di KP Manoko 580 populasi yang terdiri atas 225 spesies, di KP Laing 331 populasi yang terdiri atas 138 spesies, dan di Rumah Kaca 242 populasi yang terdiri atas 178 spesies. Seluruh koleksi berjumlah 1.111 spesies.

Peternakan

Indonesia sesungguhnya menyimpan kekayaan berupa keanekaragaman plasma nutfah ternak lokal yang tersebar di setiap wilayah di Indonesia. Secara umum, keunggulan ternak lokal sebagai plasma nutfah Indonesia belum begitu banyak terungkap. Bahkan erosi dan pencemarannya masih saja terus berlangsung. Oleh sebab itu, upaya pelestarian plasma nutfah perlu dilakukan oleh seluruh elemen bangsa. Sumber daya genetik merupakan unsur penting dalam pemuliaan tanaman terutama untuk mendapatkan bibit bermutu. Sumber daya genetik tersebut perlu

dimanfaatkan dan dilestarikan demi menunjang peningkatan produksi ternak sekaligus meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.

Menurut Fakultas Peternakan UGM (Plasma Nutfah Ternak Nasional, Poultry Indonesia), jenis-jenis sapi lokal di antaranya sapi Bali, sapi Madura, sapi Sumba Ongole (SO), sapi Peranakan Ongole (PO), sapi Pesisir, sapi Hissar, sapi Jabres, dan sapi Grati. Sapi Bali merupakan jenis sapi asli Indonesia yang cocok untuk sapi potong maupun sapi kerja. Keunggulannya banyak, di antaranya dapat dikembangkan di daerah tandus atau minus karena mudah beradaptasi dan tidak rewel terhadap pakan. Sapi yang berbulu cokelat keemasan ini pun amat rajin beranak dan mudah dipelihara. Tak heran jika banyak peternak senang memelihara sapi yang sering dijadikan proyek Banpres (Bantuan Presiden) ini.

Khusus untuk jenis kerbau, kita punya kerbau lokal di antaranya kerbau Murrah, kerbau Belang, kerbau Pampanga, dan kerbau Kalang. Lalu untuk kambing, jenis-jenis kambing lokal di antaranya kambing Kacang, kambing Marica, kambing Muara, kambing Kosta, kambing Gombrong, kambing Kejobong, kambing Peranakan Etawah (PE), dan Kambing Menoreh. Ditambah lagi jenis-jenis domba lokal di antaranya Domba Ekor Tipis (DET), Domba Ekor Gemuk (DEG), domba Batur, domba Wonosobo Texel (Dombos Texel), dan domba Garut.

Terlebih lagi untuk unggas. Menurut Balai Penelitian Ternak Ciawi (Bogor), Indonesia memiliki 15 jenis plasma nutfah ayam lokal yang keberadaannya benar-benar asli Indonesia. Di antaranya ayam Cemani, ayam Kapas, ayam Pelung, ayam Arab Golden, ayam Merawang, ayam Arab Silver, ayam Kedu, ayam Kedu Putih, ayam Kate, ayam Gaok, ayam Sentul, ayam Wareng, ayam Tolaki, ayam Kalosi, dan ayam Nunukan. Namun, di luar itu masih banyak jenis ayam lokal lain, seperti ayam Tukong dan ayam Ayunai.

Demikian pula untuk itik, di mana jenis-jenis itik lokal di antaranya itik Bali, itik Kerinci, itik Turi, itik Mojosari, itik Alabio, itik Magelang, itik Tegal, dan itik Pengging (itik khas Surakarta). Untuk babi, kita punya babi Bali dan babi Batak, untuk kuda ada kuda Bima (kuda Sumbawa), lalu ada kelinci Jawa (*Lepus negricollis* Cuvier).

Perlu dibedakan antara plasma nutfah dengan Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT). Plasma nutfah merupakan kekayaan yang dimiliki oleh suatu daerah dan memang berasal dari daerah tersebut serta merupakan galur murni. Sedangkan SDGT juga merupakan kekayaan yang dimiliki oleh suatu daerah, akan tetapi bukan berasal dari daerah tersebut dan umumnya bukan galur murni walaupun masih galur murni tetap termasuk SDGT karena bukan asli dari daerah setempat. Sehingga, misalnya kambing Kaligesing yang nenek moyangnya berasal dari India dan telah menyesuaikan dengan kondisi iklim Indonesia sehingga terbentuk rumpun baru yang masih galur murni dari Etawa. Kalau sapi Bali jelas merupakan plasma nutfah karena memang berasal dari Indonesia, yaitu dari banteng liar di hutan Indonesia. Dengan demikian, yang tergolong sebagai plasma nutfah adalah sapi Bali, kambing Kacang, sapi Aceh, dan burung Cendrawasih. Sedangkan yang tergolong SDGT adalah sapi PO, kambing Kaligesing, kambing Boerka, dan sapi PFH.

Penetapan Rumpun dan Galur Ternak

Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pengakuan terhadap SDG Hewan Indonesia secara nasional dan internasional dengan menindaklanjuti Peraturan Menteri Pertanian Nomor 19 Tahun 2008 tentang Penetapan dan Pelepasan Rumpun atau Galur Ternak dan meningkatkan kepedulian Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota terhadap pengelolaan SDG hewan unggul di daerah masing-masing. Dalam rangka melaksanakan ketentuan Pasal 47 dan Pasal

50 Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 2011 tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak.

Tahun 2016 tidak ada penetapan dan pelepasan rumpun galur ternak. Pemerintah daerah baru mengusulkan proposal penetapan dan pelepasan rumpun/galur ternak ke Dirjen PKH sebanyak 5 proposal, yaitu: (1) Pelepasan galur ayam Sensi-Agrinak berasal dari Pusat Pengembangan dan Penelitian Ternak (Pusiltbangnak) Bogor; (2) Pelepasan galur kelinci Rexsi-Agrinak berasal dari Pusat Pengembangan dan Penelitian Ternak (Pusiltbangnak) Bogor; (3) Penetapan rumpun kambing Samosir berasal dari Kabupaten Samosir, Provinsi Nusa Tenggara Timur, (4) Penetapan rumpun itik Padjajaran berasal dari Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, dan (5) Penetapan rumpun sapi Rote Ndao berasal dari Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pada bulan Desember 2016 telah diusulkan kepada Menteri Pertanian 4 rumpun galur ternak, yaitu ayam Sensi-Agrinak, kambing Samosir, itik Padjajaran, dan sapi Rote Ndao untuk diproses penetapan oleh Kementerian Pertanian.

Peran Benih dalam Usaha Tani

Benih merupakan organisme hidup yang sangat sensitif terhadap perlakuan yang tidak memadai. Oleh karena itu, benih memerlukan kehati-hatian dalam proses produksi, penyimpanan, dan pengangkutan untuk mempertahankan kemurnian dan daya tumbuh. Benih mengalami degradasi seiring umur benih. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas benih sangat sulit dikendalikan dibanding barang-barang produk manufaktur.

Untuk dapat ditanam petani, benih harus memenuhi empat syarat utama. Pertama, benih dapat diterima (*acceptable*) oleh petani. Dalam hal varietas, benih harus diminati oleh petani dan kualitas harus terjamin. Kedua, benih harus mudah diperoleh petani (*accessible*). Ketiga, benih dijual kepada petani dengan harga

terjangkau (*affordable*). Keempat, varietas benih harus menarik bagi petani maupun konsumen komoditas tersebut (*attractive*).

Jika varietas, mutu, dan distribusi benih sudah sangat baik maka yang perlu dilakukan adalah bagaimana memfasilitasi petani agar mampu membeli atau memperoleh benih tersebut. Benih yang berkualitas dengan varietas yang diminati oleh petani dapat mendorong produksi pertanian, bukan hanya menjadi lebih banyak tetapi juga lebih berkualitas.

Sebagai sarana utama produksi pertanian, petani menilai benih dengan beberapa manfaat yang dapat dinikmati. Manfaat atau *rate of return* benih tersebut meliputi produktivitas, perbaikan kualitas, penurunan risiko, dan keuntungan usaha tani. Dengan kemampuan modal petani dan lingkungan yang memadai, benih sebagai sarana produksi utama pertanian dapat memberi manfaat optimal bagi petani maupun masyarakat secara luas.

Benih sangat berperan dalam usaha tani, karena tanpa benih tidak ada hasil yang dapat dipanen oleh petani. Untuk usaha tani tanaman pangan dan sayuran peranan benih memang kecil, yaitu sekitar 2–4 persen dari total biaya produksi. Walaupun demikian, tidak mudah untuk menganjurkan petani selalu membeli benih unggul bersertifikat. Untuk tanaman inbrida, petani akan menanam berulang kali hingga potensi hasilnya relatif kecil kemudian akan mengganti dengan benih baru. Pada taraf tertentu, petani juga melakukan seleksi sendiri dari tanaman inbrida untuk memperoleh benih sendiri. Tidak dimungkiri bahwa petani juga melakukan pertukaran benih antarpetani agar memperoleh benih yang bagus. Terlepas dari berbagai upaya yang dilakukan petani dalam memperoleh benih, sudah pasti bahwa benih yang bermutu sangat berperan dalam usaha tani.

Bab 3.

BENIH DALAM TATARAN GLOBAL

Pengembangan benih di dalam negeri sangat terkait dengan perkembangan industri benih global. Karena itu, pembahasan terkait dengan upaya pengembangan benih nasional juga harus melihat bagaimana peta pergulatan dalam perbenihan global. Persoalan dalam tataran global yang terkait benih antara lain pemanfaatan plasma nutfah, penguasaan teknologi benih, perdagangan benih internasional, dan persengketaan terkait aspek perbenihan. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, beberapa kesepakatan/perjanjian telah dibuat di tingkat internasional. Beberapa kesepakatan tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

Aspek Plasma Nutfah (CBD, Protocol Nagoya, ITPGRFA)

Fakta menunjukkan bahwa kepemilikan plasma nutfah sebagai sumber utama dalam kegiatan pemuliaan dan tulang punggung utama industri benih sangat beragam. Ada negara yang kaya plasma nutfah dan ada yang miskin plasma nutfah. Demikian juga dalam

penguasaan teknologi pemanfaatan plasma nutfah, ada negara yang sangat maju dalam penguasaan teknologi pemanfaatan plasma nutfah dan ada juga yang lemah dalam hal itu. Negara yang kaya plasma nutfah umumnya negara yang lemah dalam teknologi dan sebaliknya negara yang maju teknologinya miskin plasma nutfah. Hal ini menyebabkan terjadinya kesenjangan antara negara maju dan negara berkembang dalam hal eksplorasi dan eksploitasi sumber daya genetik.

Negara maju, dengan kapasitas iptek yang lebih tinggi dari negara berkembang, tentunya memiliki kesempatan yang lebih besar dalam melakukan kegiatan pemanfaatan sumber daya genetik. Hal ini yang mendorong negara-negara ini mencari sumber daya genetik baru yang tersedia di wilayah negara-negara berkembang. Namun demikian, negara-negara berkembang termasuk Indonesia, masyarakatnya telah memanfaatkan SDG dengan pengetahuan tradisional secara turun-temurun. Hal ini terkait dengan upaya pemenuhan masyarakat akan kebutuhan pangan, kesehatan, energi, dan lingkungan.

Pengetahuan tradisional yang dimiliki masyarakat dalam memanfaatkan SDG, sesungguhnya memerlukan pemikiran dan pengorbanan yang tidak sedikit atas risiko pemanfaatan sumber daya genetik. Fakta-fakta menunjukkan bahwa pemanfaatan SDG terutama sebagai bahan baku obat tradisional sudah melalui pengujian di masyarakat secara alami, sebelum SDG tersebut dapat digunakan secara luas di masyarakat. Penerapan teknologi yang dikembangkan oleh negara-negara maju yang pada umumnya memiliki keanekaragaman hayati yang terbatas, dapat memanfaatkan pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh masyarakat dalam menghasilkan nilai tambah pada SDG. Oleh karena itu, pengetahuan tradisional yang terkait dengan SDG perlu dilindungi.

Kondisi ini antara lain yang mendorong masyarakat internasional untuk menyusun suatu kesepakatan mengenai

pemanfaatan dan pelestarian keanekaragaman hayati, khususnya sumber daya genetik. Prinsip dalam konvensi keanekaragaman hayati adalah bahwa setiap negara mempunyai hak berdaulat untuk memanfaatkan sumber-sumber daya hayati sesuai dengan kebijakan pembangunan lingkungannya sendiri dan mempunyai tanggung jawab untuk menjamin bahwa kegiatan-kegiatan yang dilakukan di dalam yurisdiksinya tidak menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan negara lain atau kawasan di luar batas yuridiksi nasional.

Pada tahun 1988 dibentuk Kelompok Kerja Ad Hoc Ahli Keanekaragaman Hayati untuk mengeksplorasi masalah-masalahnya. Setahun berikutnya dibentuk Kelompok Kerja Ad Hoc Teknis dan Tenaga Ahli Hukum untuk menyusun instrumen hukum internasionalnya.

Pada tanggal 22 Mei 1992 diadakan pertemuan di Nairobi untuk mengadopsi teks persetujuan mengenai Konvensi Keanekaragaman Hayati (KKH). Masih di tahun yang sama dalam forum KTT Bumi di Rio de Janeiro, pada tanggal 5 Juni 1992, konvensi ini mulai dibuka untuk ditandatangani. Konvensi mulai diberlakukan terhitung tanggal 29 Desember 1993 setelah syarat pemberlakuan terpenuhi, yaitu telah diratifikasi oleh sekurang-kurangnya 30 negara. Pemerintah Indonesia meratifikasi perjanjian ini pada tahun 1994 ke dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention on Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati).

Pada prinsipnya, KKH bertujuan untuk mengatur (1) pelestarian keanekaragaman hayati; (2) pemanfaatan berkelanjutan komponen-komponen keanekaragaman hayati; dan (3) pembagian keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan sumber daya genetik secara adil dan merata. Salah satu ketentuan penting yang diatur dalam KKH adalah pasal 15 yang mengatur tentang akses terhadap sumber daya genetik. Pasal ini menyatakan bahwa

negara memiliki hak berdaulat atas sumber daya alam, termasuk sumber daya genetik.

Pada tahun 2010, saat pertemuan para pihak ke-10 KKH, di Nagoya, Jepang, disepakati untuk mengadopsi suatu protokol yang disebut Protokol Nagoya dalam rangka implementasi tujuan ketiga dan pasal 15 dari KKH. Protokol Nagoya ini secara khusus mengatur akses kepada sumber daya genetik dan pembagian keuntungan yang adil dan merata yang timbul dari penggunaannya atas Konvensi Keanekaragaman Hayati. Protokol ini juga telah ditandatangani oleh Pemerintah Indonesia di Markas Besar PBB pada tanggal 11 Mei 2011.

Konferensi negara-negara pihak Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biological Diversity - CBD*) yang ke-12 telah dilangsungkan pada tanggal 6–17 Oktober 2014 di Pyeongchang, Provinsi Gangwon, Korea Selatan. CBD mengadakan pertemuan negara anggota atau para pihak (MOP) Protokol Cartagena dan *Conference of the Parties (COP)* setiap 2 tahun sekali dan dihadiri oleh delegasi dari negara anggota/para pihak yang telah menandatangani atau meratifikasi *Cartagena Protocol on Biosafety*, Organisasi Internasional (IGOs), *Non-Governmental Organization (NGOs)*, kalangan industri, kelompok peneliti, dan pengamat.

Protokol Cartagena tentang Keamanan Hayati (*Biosafety*) adalah protokol internasional sebagai perjanjian tambahan untuk Konvensi Keragaman Hayati (CBD) yang mengatur keamanan perpindahan lintas batas antarnegara, penanganan dan penggunaan organisme hidup hasil modifikasi (*Living Modified Organism - LMOs*) sebagai produk dari bioteknologi modern dan hasil rekayasa genetik yang dapat mengakibatkan kerugian terhadap kelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan keanekaragaman hayati serta mempertimbangkan pula risiko terhadap kesehatan manusia. Protokol tersebut adalah instrumen internasional yang bertujuan untuk mengatur pembagian yang adil dan merata terhadap pemanfaatan sumber daya genetik.

Termasuk di dalamnya konservasi keragaman hayati dan transfer teknologi, termasuk juga di dalamnya *traditional knowledge* yang dimiliki oleh masyarakat adat (*indigenous and local communities*).

Kesepakatan lainnya dalam hal pemanfaatan sumber daya genetik diatur dalam *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* (ITPGRFA) yang disahkan melalui Konferensi *Food and Agriculture Organization* (FAO) pada tahun 2001, namun lebih spesifik yakni ditujukan hanya pada sumber daya genetik tanaman untuk pangan dan pertanian dengan tujuan yaitu: (1) pelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan sumber daya genetik tanaman untuk pangan dan pertanian; (2) pembagian keuntungan yang adil dan merata dari pemanfaatan sumber daya genetik tersebut selaras dengan KKH; dan (3) pertanian berkelanjutan dan ketahanan pangan.

Untuk mencapai tujuan ini, ITPGRFA mewajibkan negara pihak untuk melindungi dan memanfaatkan sumber daya genetik tanaman untuk pangan dan pertanian secara berkelanjutan dan menetapkan mekanisme akses terhadap sumber daya tersebut yang berada di bawah kewenangan mereka dan juga yang berada dalam domain publik (Pasal 12). Selain itu, Pasal 10–13 ITPGRFA mengatur mengenai pembentukan *Multilateral System of Access and Benefit Sharing* untuk sumber daya genetik tanaman tertentu yang diatur dalam Lampiran 1 perjanjian ini. ITPGRFA telah diratifikasi oleh Indonesia, melengkapi KKH dan ITPGRFA, sedangkan Protokol Nagoya sedang dalam proses ratifikasi dan diharapkan dapat segera disahkan menjadi undang-undang, sehingga sebagai negara pihak, Indonesia dapat segera melaksanakan ketentuan-ketentuan yang diatur dalam ketiga instrumen tersebut.

Protokol Nagoya menjadi penting untuk Indonesia karena mengatur pembagian keuntungan, akses, konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan, kerja sama lintas batas, pengetahuan tradisional terkait SDG, kelembagaan, mekanisme pertukaran informasi, penataan, pemantauan, penyadartahuan publik

dan peningkatan kapasitas, transfer teknologi, dan mekanisme keuangan. Protokol Nagoya mengatur SDG dan turunannya dalam lingkup Konvensi Keanekaragaman Hayati yang tidak terlingkupi dalam ITPGRFA. Protokol Nagoya juga berlaku untuk pengetahuan tradisional terkait dengan SDG serta keuntungan yang dihasilkan dari pemanfaatan SDG dan pengetahuan tradisional terkait SDG. Protokol Nagoya juga banyak memandatkan kepada negara untuk mengatur pelaksanaannya ke dalam legislasi nasional.

Indonesia sebagai salah satu negara yang meratifikasi Konvensi UNCBD memiliki sejumlah kewajiban dan tanggung jawab yang harus dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang ada dalam konvensi UNCBD. Salah satunya adalah mengenai perlindungan lingkungan hidup, dalam hal ini adalah deforestasi hutan yang berkenaan dengan keanekaragaman hayati. Dalam UNCBD, Indonesia juga memiliki kewajiban untuk membuat undang-undang pelaksana dari ratifikasi konvensi UNCBD, karena dari sekian peraturan perundang-undangan yang ada, belum ada pengaturan pelaksana khusus untuk ratifikasi Konvensi UNCBD ini.

Manfaat yang diperoleh Indonesia sebagai negara pihak dari konvensi keanekaragaman hayati antara lain:

- Penilaian dan pengakuan dari masyarakat internasional bahwa Indonesia peduli atas keanekaragaman hayati dan pengakuan ketentuan yang berlaku di negara masing-masing anggota atas sumber daya alam hayati yang dimilikinya.
- Mendorong untuk mendapatkan keuntungan bersama yang dihasilkan dari pendayagunaan sumber daya genetik Republik Indonesia pada pertemuan-pertemuan konvensi keanekaragaman hayati.
- Kepentingan untuk melindungi sumber daya megabiodiversiti.

Tanggung jawab negara yang meratifikasi konvensi keanekaragaman hayati adalah:

- Mengembangkan strategi nasional untuk konservasi dan pembangunan berkelanjutan keanekaragaman hayati.
- Menetapkan kawasan lindung, memperbaiki ekosistem yang rusak, mengendalikan spesies asing, dan menetapkan fasilitas konservasi *ex situ*.
- Melaksanakan program pelatihan dan penelitian untuk perlindungan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan.
- Meningkatkan pendidikan dan kesadaran masyarakat mengenai perlindungan dan pemanfaatan berkelanjutan.
- Melaksanakan analisis mengenai dampak lingkungan sebelum dilaksanakan kegiatan/proyek yang dapat mengurangi keanekaragaman hayati.
- Mengakui hak pemerintah untuk mengatur akses terhadap sumber genetiknya dan apabila dimungkinkan memberikan pihak lain akses terhadap sumber daya genetik untuk pemanfaatan yang ramah lingkungan.
- Mendorong transfer teknologi dan bioteknologi khususnya kepada negara berkembang.
- Menetapkan pertukaran informasi antarpihak mengenai seluruh subjek yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati.
- Meningkatkan kerja sama teknis dan ilmiah antarpihak untuk memungkinkan para pihak untuk melaksanakan konvensi keanekaragaman hayati.
- Menjamin keuntungan negara yang menyediakan sumber daya genetik mempunyai akses terhadap keuntungan yang berasal darinya.

- Menyediakan sumber keuangan kepada negara berkembang untuk memungkinkan mereka melaksanakan ketentuan yang terdapat dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati.

Secara umum, implementasi CBD sudah proporsional dibuktikan dengan (1) sudah banyak lahir peraturan perundang-undangan nasional terkait kehati, namun memang masih banyak memerlukan peraturan turunan dan pelaksanaan dalam konteks pengelolaan kehati kekinian dan harmonisasi antara instrumen hukum terkait kehati yang sesuai dengan tantangan saat ini; serta (2) lembaga perihal pengelolaan kehati sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan CBD sudah semakin berkembang. Walaupun demikian, ternyata hingga saat ini Balai Kliring Kehati (BK Kehati) belum terbentuk. Padahal BK Kehati merupakan salah satu mandat CBD dan pumpunan kegiatan nasional (*national focal point*) dalam pengelolaan kehati. Kemudian di sektor teknis khusus di pertanian, diperlukan koordinasi dan harmonisasi kelembagaan yang baik yang ditopang dengan kesadaran dan keseriusan serta kekonsistenan kelembagaan.

Secara garis besar, terdapat dua jenis akses ke SDG di Indonesia, yakni 1) akses komersial untuk perdagangan dan 2) akses nonkomersial untuk tujuan penelitian atau riset. Pada jenis akses yang pertama, keuntungan dari akses dan pemanfaatan SDG dengan atau tanpa melibatkan pengetahuan tradisional (PT) terkait SDG sudah tergambar dengan jelas, yakni di mana terjadi penjualan maka akan diperoleh keuntungan yang bersifat moneter, atau dengan kata lain ketika perpindahan SDG maka secara langsung juga terjadi perpindahan keuntungan dari penerima SDG ke penyedia SDG.

Selama ini, akses komersil terhadap SDG yakni perdagangan internasional pada beberapa jenis flora dan fauna tertentu diatur melalui *Convention on International Trade in Endangered Species of*

Wild Fauna and Flora (CITES). Untuk jenis flora dan fauna yang diperdagangkan secara internasional di bawah CITES dilakukan pembatasan dan pengawasan terhadap kesesuaian jenisnya dan jumlah yang boleh diperdagangkan. Namun, di dalam CITES belum diatur mengenai pembagian keuntungan dari pemanfaatan flora dan fauna melalui perdagangan internasional tersebut kepada masyarakat lokal yang terkait dengan jenis yang diperdagangkan. Pengaturan lebih lanjut juga diperlukan terkait dengan perdagangan SDG hidupan liar non-CITES.

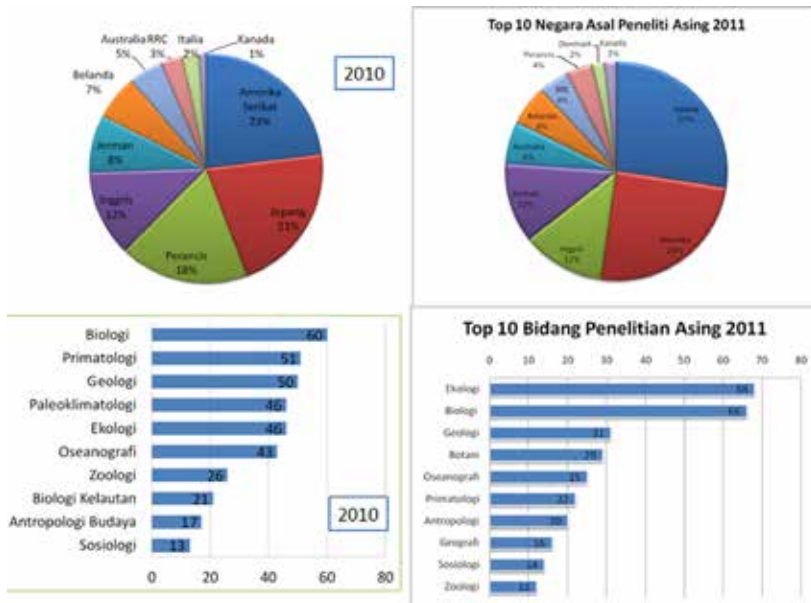
Untuk jenis akses yang kedua yakni melalui jalur non-komersial. Akses SDG melalui jalur ini adalah yang terbesar dibandingkan dengan akses melalui jalur komersial dan selama ini terbagi lagi menjadi dua jalur, melalui pendidikan dan melalui penelitian. Melalui penelitian, akses terhadap SDG selama ini diatur melalui Kementerian Riset dan Teknologi karena tergabung di dalam perzinan peneliti asing dan belum secara spesifik dibedakan antara akses SDG-nya dan izin penelitiannya. Data dari hasil *workshop* Tim Koordinasi Pemberian Izin Peneliti Asing (TKPIPA) Kementerian Riset dan Teknologi menunjukkan tren peningkatan jumlah pemohon perizinan penelitian oleh peneliti asing antara tahun 2000 hingga 2011 (lihat Gambar 1) hingga mencapai puncaknya yaitu 574 pemohon yang mendapat izin pada tahun 2010.

Peneliti asing yang memohon izin dan mendapatkan izin sepanjang tahun 2010 dan 2011 didominasi oleh peneliti-peneliti dari Amerika Serikat dan Jepang dengan dominasi topik penelitian (top 10) adalah bidang-bidang penelitian yang terkait dengan SDG meliputi bidang biologi, ekologi, primatologi, dan zoologi (Gambar 2). Data menunjukkan peningkatan jumlah proposal di tahun 2011 dibandingkan tahun sebelumnya 2010.



Sumber: Sekretariat TKPIPA, KemenRisTek 2011

Gambar 1. Jumlah Perizinan Peneliti Asing yang Dikeluarkan oleh Kemenristek



Sumber: Sekretariat TKPIPA, KemenRisTek 2011

Gambar 2. Persentase Peneliti Asing Berdasarkan Negara Asal 2010–2011 dan Top 10 Bidang Penelitian yang Diminati 2010–2011

Untuk akses non-komersial melalui jalur pendidikan belum dilakukan penelusuran mengenai jumlahnya secara terinci. Namun, jumlah mahasiswa asing yang risetnya terkait dengan SDG Indonesia dan juga jumlah tenaga pengajar asing yang dalam proses belajar mengajarnya menggunakan SDG Indonesia cukup banyak dan akan meningkat dengan adanya kebijakan “*World Class University*”. Koordinasi perlu dilakukan dengan Kemendikbud khususnya Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi (Dikti) untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang tren dan jumlah pengakses SDG melalui jalur ini. Secara umum dapat disimpulkan bahwa akses terhadap SDG Indonesia melalui jalur non-komersial sangat besar dan perlu untuk diatur secara jelas.

Beberapa isu terkait dengan kerja sama penelitian internasional antara lain:

- Akses otoritas peneliti Indonesia terhadap bahan penelitian belum dianggap sebagai “*power*” dan “*sharing*” dalam kerja sama penelitian.
- Penelitian dengan pemeriksaan laboratorium di luar negeri yang sebenarnya dapat dilakukan di dalam negeri dengan alasan laboratorium Indonesia belum berkualitas.
- Penelitian *multi-center* yang diorganisasi *International Funding* dengan membawa spesimen Indonesia keluar negeri tanpa imbal manfaat bagi Indonesia.
- Transaksi penelitian biodiversitas atau biomedik selama ini dilakukan oleh individual, bukan oleh institusi. Akibatnya individu peneliti dan institusi tidak memperoleh manfaat.

Sebagian besar pengiriman spesimen tidak memiliki kontrak antara pihak sponsor dengan institusi tempat dilakukannya penelitian. Walaupun ada dokumen yang didapat adalah MoU atau sekadar surat penugasan dari sponsor terhadap peneliti bukan kontrak/*agreement* yang mengikat.

Aspek Perlindungan Varietas Tanaman (UPOV)

Untuk kasus Amerika, pada awalnya para produsen benih membentuk asosiasi. Sebagai contoh para produsen benih tanaman membentuk *The American Association of Nurserymen dan Seed Trade Association* (ASTA) pada tahun 1883 (Fowler, 2000). Berbagai asosiasi kemudian melobi parlemen agar negara mengeluarkan paten untuk benih yang mereka hasilkan sebagai pelengkap terhadap Undang-Undang Paten yang ada bagi barang non-tanaman.

Upaya pertama untuk mengamandemen Undang-Undang Paten dilakukan pada tahun 1906, tapi upaya ini tidak mendapat dukungan dari kongres. Baru pada tahun 1930 paten untuk tanaman diakui oleh undang-undang Amerika Serikat. Paten pertama ini memberikan perlindungan untuk tanaman yang direproduksi secara aseksual seperti apel dan buah pir. Dan ini merupakan upaya perlindungan pertama terhadap produk dari pemulia di dunia. Paten untuk tanaman pada awalnya lebih menekankan pada keunikan dari tanaman tersebut (Correa, 2015).

Penyempurnaan dari paten tanaman ini dilakukan melalui penerbitan *Plant Variety Protection Act of 1970* (PVPA). Undang-undang ini memperluas perlindungan hampir untuk semua tanaman. Dalam undang-undang ini petani masih diberi keleluasaan dalam menyimpan hasil produksinya dan bisa digunakan, termasuk dijual, sebagai benih separuh dari total yang mereka produksi. Dengan terbitnya PVPA, Amerika Serikat melakukan perlindungan terhadap semua tanaman, yaitu paten tanaman khususnya untuk tanaman yang direproduksi secara aseksual, PVPA untuk tanaman yang disilangkan secara seksual.

Untuk kasus negara Eropa inisiasi untuk perlindungan tanaman awalnya dilakukan di Prancis. Pembentukan Asosiasi Internasional untuk Kekayaan Intelektual (AIPI) pada tahun 1897 mendorong untuk adanya perlindungan pada produk para pemulia. Pendekatan dalam perlindungan varietas di Eropa secara

umum berbeda dengan Amerika, karena untuk Eropa mereka pendekatannya lebih spesial untuk tanaman dan bukan bagian dari paten sebagaimana dilakukan di Amerika Serikat. Undang-undang perlindungan varietas pertama terbit di Belanda pada tahun 1942 dan diikuti Jerman pada tahun 1953. Aturan tentang perlindungan ini lebih melihat keunikan, homogenitas, dan stabilitas dari tanaman, dan ini sebagai cikal bakal pendekatan *Sui Generis* dalam perlindungan varietas.

Upaya pertama secara internasional untuk menyepakati adanya aturan dalam perlindungan varietas tanaman berawal dari *The Lisbon Diplomatic Conference on the Revision of the Paris Convention for the Protection of Industry Property*, yang dilaksanakan pada tahun 1958. Dari konferensi ini ada pemikiran untuk kesepakatan bagi perlindungan varietas tanaman secara internasional. Baru pada konferensi kedua yang dilaksanakan di Paris tahun 1961, yaitu *The International Convention for the Protection of New Varieties of Plants*, disepakati dibentuk *Union Pour la Protection des Obtentions Vegetales* (UPOV).

Kesepakatan pada tahun 1961 menjadi dasar dalam membuat aturan tentang perlindungan varietas secara internasional. Aturan tahun 1961 kemudian direvisi menjadi kesepakatan tahun 1972, 1978, dan terakhir 1991. Perubahan yang mendasar dari revisi yang dilakukan umumnya lebih memperkuat hak dari pemulia (*breeder right*) dan makin memajukan hak petani (*farmers rights*).

Secara umum, respons beberapa negara terhadap gerakan pengembangan perlindungan secara internasional tidak begitu menggembarakan. Pada awal pembentukannya pada tahun 1961 hanya ada 6 negara yang meratifikasi kesepakatan ini. Setelah dilakukan penyempurnaan menjadi kesepakatan tahun 1978 diratifikasi oleh 12 negara. Demikian juga pada awalnya penyempurnaan melalui versi 1991 diratifikasi oleh 20 negara. Peningkatan jumlah anggota baru terjadi setelah ada kesepakatan dalam *World Trade Organization* yang mengadopsi *Agreement on*

Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right (TRIPS) pada tahun 1994, di mana setiap negara yang meratifikasi kesepakatan perdagangan dunia diminta untuk membuat perlindungan terhadap varietas tanaman yang mereka perdagangkan. Saat ini keanggotaan UPOV adalah 75 negara dan untuk Asia Tenggara baru Vietnam dan Singapura yang menjadi anggota.

Adanya kesepakatan parsial tentang hak pemulia melalui UPOV, di mana hak ini lebih didorong untuk menunjang pengembangan industri benih, telah menyebabkan berbagai konflik di banyak tempat, terutama negara berkembang, terkait dengan hak petani. Di negara maju perkembangan industri benih yang telah lama dilakukan membuat petani telah punya ketergantungan terhadap produk dari industri benih, sehingga kesepakatan UPOV cocok diterapkan pada situasi semacam ini. Sementara itu di negara berkembang, industri benih belum banyak berkembang dan ketergantungan terhadap benih yang dihasilkan secara informal oleh petani masih sangat tinggi. Kecenderungan pengembangan kegiatan pemuliaan yang dipayungi oleh perkembangan industri benih menyulitkan petani dalam mengembangkan berbagai kegiatan yang biasa mereka lakukan dalam mengumpulkan material genetik, melakukan seleksi, dan memproduksi benih serta mengedarkan di antara mereka.

Ketentuan dalam UPOV, benih yang diproduksi para pemulia akan dilindungi bila mereka dapat menunjukkan unsur kebaruan dari benih tersebut, yang ditunjukkan bahwa benih tersebut belum pernah diperdagangkan di dalam negeri selama setahun. Selain itu juga harus bisa menunjukkan keunikan dari tanaman yang diproduksi dan terjamin keseragamannya serta stabil bila ditanam pada lokasi yang berbeda. Ketentuan dalam UPOV yang seragam untuk semua pemulia jelas telah menyulitkan para petani pemulia. Saat ini untuk menjadi anggota UPOV diwajibkan meratifikasi ketentuan tahun 1991. Untuk dapat meratifikasi aturan tahun 1991 ini calon anggota akan mendapat bimbingan dari Sekretariat UPOV. Dalam kenyataannya, kebanyakan anggota baru UPOV

seperti Vietnam, merupakan hasil pendekatan yang intensif negara maju kepada calon anggota yang terkadang cenderung “memaksakan” agar menjadi anggota UPOV (Correa, 2015).

Kompromi terhadap ketentuan UPOV adalah melalui pengembangan *Sui Generis*, yaitu suatu aturan perlindungan yang unik sesuai dengan perkembangan dari suatu negara. Ketentuan dari TRIPS tidak mengharuskan anggotanya mengadopsi UPOV, yang dipersyaratkan adalah adanya pengaturan dalam perlindungan varietas tanaman yang diperdagangkan. *Sui Generis* membuka peluang bagi suatu negara untuk berkreasi dalam pengembangan aturan perlindungannya.

Ketentuan dalam *Sui Generis* memberikan keleluasaan bagi suatu negara dalam mengembangkan aturan dalam perlindungan varietas tanaman. Umumnya menurut Correa (2015), suatu negara memilih *Sui Generis* karena beberapa alasan berikut.

1. Adanya keseimbangan antara hak petani dan hak pemulia.
2. Dapat mengakomodasi sistem perbenihan formal dan informal yang dikembangkan petani.
3. Dapat memberikan kondisi yang baik bagi industri benih untuk berkembang sesuai dengan investasi yang mereka tanamkan.
4. Mendukung pengembangan benih yang sesuai untuk kondisi spesifik lokasi.
5. Lebih mendukung pemanfaatan sumber daya genetik yang ada dari sisi keberagamannya.
6. Lebih menghargai kearifan lokal dan membuka kesempatan yang besar bagi pengembangan industri benih yang berbasis pada petani kecil.
7. Sejalan dengan berbagai kesepakatan internasional tentang pemanfaatan plasma nutfah, di antaranya ITPGRFA, CBD, dan Nagoya Protocol.

Lebih lanjut Correa (2015) mengungkapkan bahwa pengembangan *Sui Generis* mengakomodasi tiga bentuk dari perlindungan varietas tanaman, yaitu: (1) varietas tanaman yang baru dan

seragam; (2) penerapan aturan yang berbeda untuk kelompok penghasil varietas yang berbeda; dan (3) menghargai hak petani.

Sui Generis tetap mengembangkan apa yang disepakati dalam UPOV 1978 tentang ketentuan kebaruan, unik, seragam, dan stabil dari tanaman. Hak ini dikeluarkan bagi industri yang memerlukan perlindungan terhadap benih yang mereka hasilkan dan dalam peredarannya benih tersebut tetap harus dilindungi sebagaimana aturan internasional mengaturnya. Hal ini penting untuk melindungi pengembangan industri benih internasional yang dalam banyak hal membutuhkan pembiayaan yang sangat besar.

Penerapan aturan yang berbeda dapat diterapkan bagi kelompok penghasil benih yang berbeda. Katakanlah untuk pemulia kecil dapat diberikan hak yang tidak seketat sebagaimana hak eksklusif sebagaimana diatur dalam UPOV. Hak yang ada misalnya bagi para pihak yang menggunakan material dari hasil pemuliaan wajib membayar sejumlah uang kepada yang punya hak awal. Ketentuan tentang kebaruan masih dibutuhkan, di samping keunikan dan dapat ditelusuri identitasnya.

Terakhir, untuk varietas hasil petani atau mungkin kalau di Indonesia masuk kategori varietas lokal, di mana pemberian hak hanya dari penilaian kejelasan asal usulnya (*identifiability*) saja. Untuk hak semacam ini penggunaannya menuntut pengguna membayar sejumlah dana yang dikompilasi dalam dana bersama yang dikelola pemerintah atau pihak yang dianggap sebagai pemilik dari varietas dimaksud. Pada hak semacam ini cukup sampai taraf pendaftaran dan pelepasan saja dan tidak diperlukan adanya hak pemulia sebagaimana dua hak di atas.

Dari penjelasan di atas maka rezim *Sui Generis* akan mengakomodasi minimal tiga jenis perlindungan, yaitu pertama hak pemulia sebagaimana sejalan dengan semangat UPOV 1978 dan diberikan kepada pemulia yang mengembangkan kegiatannya

untuk tujuan komersial, terutama yang dilakukan oleh industri benih. Upaya perbanyak benih jadi hak eksklusif pada pemulia.

Untuk kelompok kedua hak pemuliaan yang diberikan kepada petani atau kelompok petani, atau pemulia dengan produk yang beragam seperti yang dilakukan oleh lembaga penelitian milik publik, hak yang diberikan bukan hak eksklusif, tetapi lebih pada hak untuk renumerasi, yaitu hak untuk dapat imbalan bila material hasil pemuliaan digunakan lagi dalam kegiatan pemuliaan. Sementara yang terakhir lebih kepada pencatatan yang diberikan kepada varietas lokal yang dikembangkan petani.

Selama ini Indonesia cenderung pada rezim *Sui Generis* ini, di mana pusat PVTPP dapat mengeluarkan hak perlindungan yang sejalan dengan UPOV 1978 kepada industri atau pihak mana pun yang dapat memenuhi unsur kebaruan, unik, seragam, dan stabil. Sementara kategori kedua belum sepenuhnya terakomodasi. Hak ketiga telah diberlakukan pada varietas lokal yang diberikan hak penguasaan pada pemerintah daerah dan pelepasan untuk tujuan komersial. Ke depan perlu pendalaman yang lebih jauh tentang hal ini, sehingga posisi Indonesia terhadap kesepakatan UPOV menjadi jelas bagi semua.

Aspek Sertifikasi Benih (OECD Seed Scheme, AOSCA)

Benih bukan hanya sekadar bahan tanam, melainkan sarana pembawa teknologi (*delivery system*) yang mengandung potensi genetik untuk meningkatkan produksi tanaman (Douglas, 1980). Sejarah revolusi hijau telah membuktikan bahwa peningkatan produksi pangan yang dramatik terjadi melalui penggunaan varietas unggul. Untuk menjamin bahwa benih yang diperdagangkan adalah benar benih dari suatu varietas tertentu, secara internasional telah dibangun dan disepakati suatu sistem pengawasan mutu yang disebut dengan sertifikasi benih. Sertifikasi adalah proses pemberian sertifikat kepada suatu kelompok (lot)

benih yang menginformasikan kebenaran mutu benih yang dikomersialkan. Tujuan sertifikasi benih terutama adalah untuk mempertahankan kemurnian genetik dan identitas varietas.

Sejarah sertifikasi benih dimulai saat didirikannya *The Association of Official Seed Certifying Agencies* (AOSCA). AOSCA didirikan pada tahun 1919, dan pada awalnya bernama *The International Crop Improvement Association* (ICIA). Perubahan nama dari ICIA menjadi AOSCA dilakukan pada tahun 1968. Organisasi ini didedikasikan untuk membantu produsen benih dalam hal produksi, identifikasi, distribusi, dan promosi beberapa kelas sertifikat untuk benih dan bahan tanam lainnya. Anggota AOSCA meliputi seluruh lembaga sertifikasi benih yang ada di Amerika Serikat dan lembaga sertifikasi benih yang ada di Kanada, Argentina, Brasil, Chile, Australia, Selandia Baru, dan Afrika Selatan.

Misi dari AOSCA adalah untuk mempromosikan dan memfasilitasi peredaran benih di tingkat pasar lokal, nasional, dan internasional melalui upaya yang terkoordinasi dari para lembaga sertifikasi benih dalam melakukan evaluasi, dokumentasi, dan verifikasi terhadap benih yang disertifikasi sehingga kualitas benih tersebut memenuhi standar yang telah ditetapkan. Tujuan utama dari dibentuknya AOSCA adalah untuk:

- Menetapkan standar minimum untuk kemurnian genetik serta mengidentifikasi dan merekomendasi standar minimum kualitas benih untuk beberapa kelas benih bersertifikat.
- Membuat standarisasi untuk peraturan dan prosedur sertifikasi benih dan prosedur operasional antarlembaga sertifikasi benih.
- Melakukan *review* secara periodik terhadap standar genetik dan prosedur dari setiap lembaga sertifikasi benih untuk meyakinkan agar lembaga tersebut tetap mematuhi Undang-Undang Perbenihan Federal.

- Melakukan kerja sama dengan lembaga yang menangani peraturan untuk penetapan kebijakan, regulasi, definisi, dan prosedur lainnya yang terkait dengan pelabelan dan distribusi benih yang bergerak dalam satu negara bagian, antarnegara bagian, dan dalam perdagangan internasional.
- Melakukan kerja sama dengan *The Organization of Economic Cooperation and Development* (OECD) dan organisasi internasional lainnya yang bergerak dalam pengembangan standar, peraturan, prosedur, dan kebijakan untuk kelancaran peredaran benih dan mendorong perdagangan benih varietas unggul di tingkat internasional.
- Membantu lembaga sertifikasi benih yang menjadi anggota dalam pelaksanaan promosi, produksi, identifikasi, distribusi, dan penggunaan benih dan bahan tanam lainnya dari berbagai varietas tanaman untuk berbagai kelas sertifikat.

Pelayanan sertifikasi benih tersedia untuk tanaman pangan, tanaman rumput-rumputan, tanaman sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman yang diperbanyak secara vegetatif, tanaman kayu, dan tanaman forbs. Apabila suatu kelompok benih sudah disertifikasi, maka kelompok benih tersebut memenuhi persyaratan untuk diberi label benih bersertifikat berwarna biru, dan label ini memenuhi persyaratan peraturan benih di tingkat negara bagian, negara federal, dan tingkat internasional. Persyaratan untuk memproduksi benih bersertifikat meliputi lahan yang memenuhi persyaratan tertentu, benih sumber yang memenuhi persyaratan, pemeriksaan lapangan, pelabelan benih yang baik dan benar, serta memenuhi standar mutu benih berdasarkan hasil uji laborotarium.

Dalam sistem sertifikasi benih AOSCA ada empat kelas benih bersertifikat, yaitu:

- *Breeder seed* – benih yang secara langsung diawasi oleh pemulia tanaman yang menciptakan varietas atau organisasi pemulia tanaman.

- *Foundation seed* – benih turunan dari *breeder* atau *foundation seed* yang diproduksi dengan memelihara spesifik kemurnian genetik dan identitas varietas.
- *Registered seed* – benih turunan dari *breeder* atau *foundation seed* yang diproduksi dengan memelihara sampai dengan tingkat tertentu (*satisfactory*) kemurnian genetik dan identitas varietasnya.
- *Certified seed* – benih turunan dari *breeder*, *foundation*, atau *registered seed* yang diproduksi dengan memelihara sampai dengan tingkat tertentu (*satisfactory*) kemurnian genetik dan identitas varietasnya.

Program sertifikasi benih AOSCA menyediakan:

- Pemeriksaan lapangan dan uji laboratorium yang terkoordinasi, profesional, dan tidak bias.
- Sistem pencatatan dan pendokumentasian yang tidak bias digunakan untuk memenuhi persyaratan peraturan perbenihan, baik di tingkat negara bagian, federal, maupun internasional.
- Jaminan kepada pembeli benih bahwa benih yang dibeli telah memenuhi persyaratan kemurnian terkait deskripsi varietas dari berbagai kelompok (lot) dan beberapa tahun produksi.

Selain AOSCA yang anggotanya terbatas, hanya 8 negara, terdapat organisasi sertifikasi benih internasional lain yang dibentuk oleh *The Organization of Economic Cooperation and Development* (OECD) atau dikenal dengan nama *The OECD Seed Schemes*. Sejak tahun 1958, *The OECD Seed Schemes* terbuka untuk negara anggota OECD dan negara anggota PBB. Sampai dengan saat ini sudah 58 negara yang bergabung dalam *The OECD Seed Schemes*.

Sertifikasi benih OECD diberlakukan untuk varietas yang memiliki keunikan (*distinction*), keseragaman (*uniformity*), dan kestabilan (*stability*), mempunyai nilai agronomis dan terdaftar pada daftar varietas resmi. Sampai dengan saat ini daftar varietas tanaman yang memenuhi persyaratan Sertifikasi Benih OECD telah mencapai 49.000 varietas dari 200 spesies.

Ada tujuh kelompok tanaman yang diatur dalam Sertifikasi Benih OECD, yaitu: tanaman rumput-rumputan dan kacang-kacangan, tanaman Crucifers dan tanaman penghasil minyak dan serat, tanaman serelia, tanaman jagung dan sorgum, tanaman *sugar beet* dan *fodder beet*, tanaman *subterranean clover* dan tanaman sejenis, dan tanaman sayuran. Persyaratan teknis sertifikasi benih OECD dimuat dalam peraturan dan regulasi *The OECD Seed Schemes*. Semua skema benih OECD ditujukan untuk menghasilkan benih bersertifikat, kecuali untuk skema tanaman sayuran, tersedia juga skema untuk benih standar (*standard seed*) yang bukan merupakan benih bersertifikat (*certified*), tetapi hanya benih yang diawasi (*controlled*).

Semua skema benih OECD ditujukan untuk menjamin identitas varietas dan kemurnian varietas melalui persyaratan dan pengawasan yang sesuai selama proses pertanaman, pengolahan benih, dan pelabelan. Sebagai contoh, pengawasan kelas benih bersertifikat (*Prebasic, Basic, dan Certified Seed*), jarak isolasi, standar kemurnian varietas, pemeriksaan lapangan, pengambilan contoh benih, petak pembanding pasca-sertifikasi, dan pengujian mutu benih di laboratorium untuk setiap kelompok benih bersertifikat. Salah satu hal yang membedakan sertifikasi benih OECD dengan AOSCA adalah dalam hal jumlah kelas benih. OECD hanya mengenal tiga kelas (*Prebasic, Basic, dan Certified Seed*), sedangkan AOSCA ada empat kelas (*Breeder, Foundation, Registered, dan Certified Seed*).

Sertifikasi Benih OECD menyediakan suatu bentuk pernyataan resmi jaminan benih bermutu (*quality-guaranteed seed*), sehingga

dapat memfasilitasi kelancaran perdagangan internasional, dan berkontribusi terhadap penghilangan hambatan teknis perdagangan (*technical trade barriers*). Prinsip dan persyaratan teknis sertifikasi benih OECD banyak diadopsi oleh banyak negara dalam pelaksanaan sertifikasi benih nasional di negara tersebut.

Indonesia tidak menjadi anggota *The OECD Seed Schemes*, khususnya untuk tanaman pertanian dan juga tidak menjadi anggota AOSCA. Tetapi Indonesia mengadopsi sistem sertifikasi benih yang dikembangkan AOSCA dan OECD, walaupun tidak secara lengkap.

Pada awal pengembangan sistem perbenihan modern di tahun 1970-an, Indonesia mengadopsi *Seed Laws* dari negara bagian Mississippi termasuk aspek sertifikasi benih. Salah satu hal yang sama dengan sistem AOSCA, Indonesia juga membagi benih bersertifikat ke dalam empat kelas: benih penjenis, benih dasar, benih pokok, dan benih sebar. Sedangkan salah satu contoh hal yang tidak diadopsi adalah Indonesia tidak melaksanakan petak pembanding pascasertifikasi, sedangkan AOSCA dan OECD melakukannya.

Dalam beberapa tahun terakhir OECD mengundang Kementerian Pertanian untuk hadir sebagai *observer* dalam sidang dan pertemuan *The OECD Seed Schemes*, dalam rangka mengajak Indonesia menjadi anggota *The OECD Seed Schemes*, khususnya untuk tanaman pertanian. Indonesia sudah menjadi anggota *The OECD Seed Schemes* untuk tanaman kehutanan.

Aspek Pengujian Mutu Benih (ISTA)

Pengujian mutu benih adalah sesuatu yang sangat penting dalam bidang pertanian, karena dengan adanya pengujian mutu benih maka akan mengurangi risiko para petani atau konsumen dari berbagai kerugian yang dapat timbul dalam proses budi daya pertanian yang diakibatkan oleh benih yang memiliki

mutu rendah. Selain untuk mengurangi tingkat risiko kerugian, pengujian benih juga ditujukan untuk mengetahui tingkat kemampuan dari benih itu sehingga petani bisa memilih benih yang memiliki kemampuan lebih unggul. Pengujian mutu benih ini juga erat kaitannya dengan standardisasi mutu benih, karena dengan adanya standardisasi mutu maka kualitas benih yang diterima oleh petani akan terjamin. Untuk memperoleh hasil uji mutu benih yang dapat dipertanggungjawabkan maka metode yang digunakan oleh laboratorium haruslah metode standar yang diakui, baik nasional maupun internasional dan mutakhir.

Pedoman pengujian contoh benih di laboratorium umumnya mengacu pada peraturan *Internasional Seed Testing Association* (ISTA). Secara historis pengujian benih pertama kali dilakukan pada tahun 1869 ketika Profesor Friedrich Nobbe mendirikan laboratorium benih pengujian pertama di Saxony, Jerman, yang kemudian dengan segera diikuti oleh laboratorium di Austria, Hungaria, Belgia, Denmark, Rusia, dan Amerika Serikat. Pada tahun 1876, Nobbe menerbitkan bukunya yang terkenal berjudul "*Handbook on Seed Testing*", pendahulu dari "*International Rules for Seed Testing*" yang sekarang membentuk dasar pengujian mutu benih di hampir seluruh dunia.

Dengan dilandasi oleh makin pesatnya perdagangan benih antarnegara dan adanya ketidakseragaman standar pengujian benih pada masing-masing negara, maka pada pertemuan antarlaboratorium pengujian benih di tahun 1921 didirikan sebuah organisasi yang diberi nama *The European Seed Testing Association*. Kemudian pada pertemuannya yang keempat pada tahun 1924 di Cambridge dibentuk *The International Seed Testing Association* (ISTA) yang mempunyai semboyan "keseragaman dalam pengujian". Organisasi ini beranggotakan negara-negara yang tergabung dalam Perserikatan Bangsa-Bangsa.

Negara anggota menunjuk pejabat resmi yang mewakilinya dalam ISTA dan pejabat ini mengajukan laboratorium mana di

negaranya yang diajukan sebagai laboratorium anggota dalam ISTA yang harus mendapatkan persetujuan dari ISTA. Pertemuan-pertemuan ISTA diselenggarakan setiap tiga tahun, di mana biasanya diadakan pula suatu simposium yang membahas kertas-kertas kerja dalam hubungannya dengan masalah benih. Hasil pertemuan tersebut dipublikasikan dalam "*Journal of Seed Science and Technology*". Pada tahun 1928 diadakan untuk pertama kalinya peraturan internasional dalam hal pengujian benih, yang mana baru diterbitkan tiga tahun kemudian, yakni pada tahun 1931.

Berbagai ketentuan senantiasa diberi kesempatan untuk ditinjau kembali di dalam pertemuan-pertemuan ISTA. Tetapi hal ini sedikit banyak akan dapat menimbulkan keruwetan. Oleh karena itu, pada tahun 1974 diadakan sistematika baru dalam peraturan pengujian benih yang memisahkan antara peraturan dasar dan peraturan tambahan. Dalam peraturan dasar tercakup prinsip-prinsip yang tidak mudah untuk diubah sedang dalam peraturan tambahan dimuatkan penafsiran-penafsiran atau aturan pelaksanaan yang lebih mudah untuk diubah bilamana diperlukan.

Pengujian mutu benih yang dilakukan di Indonesia juga mengacu kepada peraturan ISTA. Indonesia saat ini juga telah memiliki laboratorium pengujian mutu benih yang terakreditasi oleh ISTA. Laboratorium pertama yang mendapat akreditasi dari ISTA adalah Laboratorium Benih Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BBPPMBTPH) yang terletak di Cimanggis, Depok, Jawa Barat. Balai Besar ini telah menjadi anggota ISTA sejak tahun 2006 dengan nomor keanggotaan IDML01 dan merupakan anggota pertama dari Indonesia. Program ISTA yang telah diikuti meliputi uji profisiensi, pelatihan analisis benih tingkat internasional, kongres dan pertemuan tahunan, serta pelaksanaan program akreditasi.

Keuntungan yang diperoleh oleh BBPPMBTPH sebagai anggota ISTA adalah:

1. Meningkatkan kerja sama Indonesia dengan anggota ISTA;
2. Mendukung peningkatan daya saing perdagangan produk benih dalam negeri di dunia internasional;
3. Mendapatkan bantuan teknis untuk meningkatkan kapasitas kelembagaan dan sumber daya dalam pengujian mutu benih;
4. Adanya pengakuan internasional terhadap sertifikat hasil uji mutu benih yang dikeluarkan Indonesia;
5. Ikut serta dalam proses pengambilan keputusan untuk penetapan metode pengujian mutu benih di tingkat internasional;
6. Memperoleh informasi terkini yang berkaitan dengan teknologi pengujian mutu benih dan status kompetensi laboratorium di tingkat internasional.

Selain telah menjadi anggota ISTA, untuk mengembangkan, mengadopsi, dan melaksanakan metode pengujian mutu benih yang dapat diterima secara internasional, maka BBPPMBTPH mengikuti Program Akreditasi ISTA. Program akreditasi ISTA di samping untuk meningkatkan kompetensi dan pengakuan laboratorium uji benih di dunia internasional, juga dapat menjamin harmonisasi hasil pengujian dalam bentuk keberterimaan oleh negara yang dituju, sehingga menjadi efisien dan murah. Laboratorium Benih BBPPMBTPH telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh ISTA dan telah mendapatkan akreditasi ISTA pada tanggal 20 September 2011. Sebagai laboratorium benih yang telah terakreditasi, maka laboratorium tersebut mempunyai kewenangan untuk mengeluarkan Sertifikat ISTA (*Orange Certificate* dan *Blue Certificate*) yang teregistrasi di ISTA dengan ruang lingkup Pengambilan Sampel, Kemurnian dan Penentuan Benih Tanaman Lain, Pengujian Daya Berkecambah, serta Kadar Air.

Laboratorium pengujian mutu benih kedua di Indonesia yang juga telah mendapat akreditasi ISTA pada tahun 2011 adalah laboratorium milik PT East West Indonesia yang terletak di

Purwakarta, Jawa Barat. Keberhasilan mendapatkan akreditasi ISTA, menunjukkan PT East West Indonesia telah memenuhi standar internasional dalam hal kompetensi, fasilitas laboratorium, sistem manajemen mutu, dan lulus uji banding antarlaboratorium. Laboratorium ini merupakan laboratorium swasta kedua di Asia Tenggara yang mendapat akreditasi dari ISTA, sedangkan perusahaan lainnya berada di Thailand. Bagi petani, keberadaan akreditasi ISTA akan menjadi jaminan benih berkualitas yang diakui 79 negara anggota ISTA, kemudian bagi PT East West Indonesia sendiri, akreditasi yang didapat akan mempercepat proses ekspor, karena tidak perlu lagi mendapat sertifikat dari laboratorium di luar negeri, tetapi cukup dari laboratorium di dalam negeri.

Aspek Perdagangan Benih (ISF)

Selain aspek sistem penjaminan mutu benih yang diatur secara internasional untuk memperlancar perdagangan benih antarnegara, aspek komersial dalam perdagangan benih juga disepakati untuk diatur pada tingkat internasional. Organisasi yang menangani hal ini adalah organisasi *International Seed Federation* (ISF). ISF dibentuk tahun 2002 sebagai tindak lanjut penggabungan organisasi FIS dan ASSINSEL, yang menyatukan keahlian dari kedua organisasi, yaitu pemuliaan tanaman dan perdagangan benih. Dengan penyatuan ini, maka pemulia tanaman dan produsen benih menjadi suatu bentuk usaha yang tidak terpisahkan.

Tahun dibentuknya FIS (*Federation Internationale du Commerce des Semences*) berbarengan dengan dibentuknya ISTA, yaitu tahun 1924, pada saat dilangsungkannya *First International Seed Congress* di London, Inggris. FIS menetapkan peraturan untuk perdagangan internasional untuk produk benih. Sedangkan ASSINSEL (*Association Internationale des Sélectionneurs pour la*

Protection des Obtentions Végétales) atau *International Association of Plant Breeders for the Protection of Plant Varieties* dibentuk pada tahun 1938. ASSINSEL dibentuk dengan tujuan untuk membentuk sistem yang efisien dalam perlindungan varietas tanaman baru.

Penggabungan FIS dan ASSINSEL menjadi ISF semakin memperkuat peran produsen benih karena ISF adalah organisasi non-pemerintah dan tidak mencari keuntungan yang mewakili kepentingan anggotanya, yaitu para produsen benih sejak tahun 1924, dan sangat dikenal sebagai suara dari industri benih dunia. Visi ISF adalah terwujudnya dunia di mana benih kualitas terbaik bisa diakses oleh semua orang, mendukung pertanian yang berkelanjutan dan ketahanan pangan. Sedangkan misi ISF adalah menciptakan lingkungan terbaik untuk peredaran benih di dunia dan mempromosikan pemuliaan tanaman dan inovasi di bidang perbenihan.

Nilai-nilai yang dianut ISF adalah bekerja dengan berkolaborasi, menjaga integritas dengan menjunjung keaslian, menciptakan inovasi melalui pengembangan ide-ide baru, dan menjaga keberlanjutan dengan bertindak secara bertanggung jawab. Hingga saat ini ISF belum banyak dimanfaatkan oleh pihak terkait di Indonesia, karena hanya ada satu perusahaan Indonesia yang menjadi anggota ISF.

Aspek Komunitas Perbenihan Asia dan Pasifik (APSA)

Selain di tingkat dunia, para pelaku perbenihan juga membuat organisasi di tingkat regional. Untuk wilayah Asia dan Pasifik, telah dibentuk organisasi perbenihan yang diberi nama *The Asia and Pacific Seed Association* (APSA). APSA didirikan pada tahun 1995 dengan kantor Pusat di Bangkok, Thailand. Misi APSA adalah mewujudkan pertanian berkelanjutan melalui produksi dan perdagangan benih bermutu untuk dunia.

Untuk mewujudkan misi tersebut, APSA melakukan berbagai kegiatan, antara lain:

1. Menyelenggarakan berbagai acara untuk para anggota APSA
 - a. *The Asian Seed Congress*, merupakan acara tahunan terbesar APSA yang dapat menarik para profesional di industri benih dari seluruh wilayah Asia dan Pasifik, bahkan dari berbagai belahan dunia untuk menghadiri.
 - b. Seminar dan konferensi regional, sebagai forum untuk industri benih menyelesaikan berbagai isu yang terkait dengan pengembangan sektor perbenihan, kebijakan dan perdagangan, dan juga untuk menyampaikan presentasi.
 - c. Studi tur, acara yang menyediakan kesempatan kepada para anggota untuk berkunjung ke negara di seluruh dunia, dan belajar tentang kemajuan pengembangan industri perbenihan, seperti kemajuan di bidang penelitian dan teknologi benih yang terkait dengan peningkatan produksi benih.
2. Mengumpulkan dan/atau menghasilkan informasi terkait aspek teknis dan pasar benih untuk dibagikan kepada para anggota APSA.
3. Membantu pengembangan penyelenggaraan pelatihan perbenihan melalui pencocokan antara kebutuhan dan potensi, penyiapan materi, dan mobilisasi sumber daya.
4. Menjadi jembatan penghubung dengan organisasi perbenihan tingkat regional lainnya dan organisasi perbenihan tingkat internasional.
5. Membuat *position papers* untuk menyediakan masukan dalam pengembangan dan/atau perubahan peraturan dan regulasi perbenihan serta isu terkait benih di tingkat regional.
6. Terlibat dalam kegiatan lainnya apabila diperlukan untuk mencapai tujuan APSA.

Tujuan dibentuknya APSA adalah:

1. Memelihara dan mempertahankan forum regional seperti *The Asian Seed Congress*, untuk para anggota APSA menyampaikan dan menyelesaikan berbagai hal yang terkait dengan kebutuhan mereka, dan menyusun posisi dan rekomendasi terkait berbagai isu perbenihan untuk memperbaiki kinerja sektor perbenihan.
2. Mempromosikan pengembangan industri benih untuk produksi pertanian yang lebih baik di wilayah Asia dan Pasifik dan mempromosikan penggunaan benih bermutu.
3. Menstimulasi kerja sama antaranggota APSA di bidang teknis dan bisnis perbenihan. Berbagi informasi dan pengalaman antaranggota dan dengan seluruh anggota APSA tentang seluruh aspek dalam aktivitas perbenihan.
4. Mewakili kepentingan para anggota APSA baik di tingkat regional maupun internasional. Menjalin dan memelihara hubungan dengan organisasi lain yang mempunyai tujuan yang sama atau terkait.
5. Mendorong dibentuknya asosiasi perbenihan di setiap negara di wilayah Asia dan Pasifik, dan memberikan dukungan untuk pengembangannya.
6. Memfasilitasi peredaran dan perdagangan benih dan bahan tanam lainnya di tingkat internasional, melalui berbagai aksi untuk penyelesaian berbagai isu yang relevan dengan industri benih di tingkat regional, termasuk aspek karantina dan isu perdagangan lainnya.
7. Memfasilitasi dan berkontribusi untuk harmonisasi peraturan dan prosedur perbenihan dan isu terkait perbenihan untuk mencapai standar internasional yang disepakati.
8. Mempromosikan penetapan dan perlindungan hak atas kekayaan intelektual untuk benih, varietas tanaman, dan teknologi terkait benih dan varietas tanaman.

Anggota APSA bisa berasal dari organisasi pemerintah, swasta, maupun perorangan. Indonesia telah berperan aktif dalam APSA sejak didirikan. Bahkan Presiden APSA pertama berasal dari Indonesia, yaitu Bapak Muhammad Sidik, Direktur Perbenihan pertama di Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. Saat ini sudah banyak produsen benih Indonesia yang menjadi anggota APSA. Indonesia pernah dua kali menjadi tuan rumah *The Asian Seed Congress*, tahun 1996 di Jakarta dan tahun 2012 di Bali. Indonesia juga pernah menempatkan perwakilannya dalam *Executive Committee* APSA, khususnya *Executive Committee* yang berasal dari unsur pemerintah. Namun, keikutsertaan perwakilan pemerintah semakin menurun pada beberapa tahun terakhir.

Pemain Utama Industri Benih Global

Sebelum tahun 2015 di dunia perbenihan dikenal dengan istilah “*Big Six*”, yaitu enam perusahaan yang menguasai perbenihan dunia. Uniknya perusahaan perbenihan ini juga merupakan perusahaan yang menguasai perdagangan pestisida atau *agrochemical* dunia. Enam perusahaan besar dunia tersebut, yaitu Syngenta (Swiss), Bayer (Jerman), BASF (Jerman), DuPont (USA), Monsanto (USA), dan DOW (USA). Keenam perusahaan mengontrol sekitar 60% peredaran benih di dunia dan 75% pasar pestisida dunia.

Pada tahun 2015 terjadi merger antara DuPont dan Dow menjadi perusahaan baru bernama Dow-DuPont, perusahaan baru ini menguasai 22,7% pasar benih dunia. Dunia kembali dikagetkan ketika bulan September 2016 Bayer mengakuisisi Monsanto, sehingga terbentuk perusahaan baru Monsanto Bayer Crop Science dan menguasai 30,1 persen pasar benih dunia (Tabel 2). Kecenderungan penggabungan ini merupakan fenomena yang telah terjadi selama 80 tahun terakhir. Menilik sejarah perusahaan benih dunia yang umumnya diawali dengan usaha perbenihan

keluarga dan tersebar dalam jumlah yang banyak. Sebagai contoh untuk kasus Amerika Serikat, pada tahun 1930-an ada sekitar 1.000-an perusahaan benih keluarga yang mengusahakan beragam benih di Amerika (Mooney, 2017). Perusahaan yang banyak ini menekan pemerintah Amerika Serikat agar menerbitkan perlindungan varietas tanaman dan hak paten yang terkait dengan tanaman (Corea, 2015).

Tabel 2. Perusahaan Benih di Dunia dan *Market Share*-nya, Sebelum dan Sesudah Terjadinya Merger, 2016

No.	Sebelum Merger		Sesudah Merger	
	Nama Perusahaan	% Market Share	Nama Perusahaan	% Market Share
1.	Monsanto	26,5	Monsanto Bayer Crop Science	30,1
2.	DuPont (Pioneer)	18,7	Dow-DuPont	22,7
3.	Syngenta	7,8	Syngenta	7,8
4.	Vilmorin & Cle	4,4	Vilmorin & Cle	4,4
5.	Dow	4,0	Dow	4,0
6.	KWS Saat	3,7	KWS Saat	3,7
7.	Bayer Crop Science	3,6	DLF	1,3
8.	DLF	1,3	Sakata	1,2
9.	Sakata	1,2	Rijk Zwaan	1,0
10.	Rijk Zwaan	1,0	Takil and Co	1,0
11.	Others	27,8	Florimond Desprez	0,7
12.	-	-	Others	22,1

Sumber: IPES-Food (2017)

Sebagian produsen benih menghasilkan benih sayuran saja, benih tanaman pangan dan pakan (*field crops*) saja, atau semua jenis benih tanaman. Ada tujuh produsen benih internasional yang menghasilkan benih *field crops* (selain sayur dan buah), yaitu: (a) DuPont Pioneer (AS), (b) Syngenta (Swiss), (c) KWS (Jerman), (d) Monsanto (AS), (e) Bayer (Jerman), (f) Groupe Limagrain

(Perancis), dan (g) Dow AgroScience (AS). Produsen benih sayuran internasional meliputi 10 perusahaan, yaitu: (a) Syngenta (Swiss), (b) East-West Seed (Thailand), (c) Bayer (Jerman), (d) Rijk Zwaan (Belanda), (e) Groupe Limagrain (Perancis), (f) Monsanto (AS), (g) Enza Zaden (Belanda), (h) Takii (Jepang), (i) Sakata (Jepang), dan (j) Bejo (Belanda).

1. Bayer memproduksi benih, produk perlindungan tanaman, dan produk pengendalian serangga non-pertanian. Divisi benih dimulai tahun 2002 setelah mengakuisisi Aventis CropScience AG. Dalam Global Indeks perusahaan benih *field crop* maupun benih sayuran, Bayer ada pada urutan ketiga. Pada tahun 2014 perusahaan ini memperoleh pendapatan EUR sebesar 9,494,000,000. Untuk produk *field crop*, Bayer sudah lama menjalin kerja sama dengan IRRI di Filipina dan untuk benih sayuran bermitra dengan AVRDC di Taiwan, CGN di Belanda, HRI di Inggris, INRA di Perancis, dan USDA di Amerika Serikat. Bayer juga ikut mendirikan AGBRI yang memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada petani kecil di Indonesia, Filipina, Thailand, dan Vietnam. Kantor Perwakilan Bayer ada di Amerika Latin, Afrika Barat, Afrika Timur, Asia Selatan, dan Asia Tenggara. Benih *field crop* yang dihasilkan perusahaan ini adalah jiwawut, padi, kedelai, dan gandum. Benih sayuran yang merupakan produk Bayer adalah kubis, wortel, kubis bunga, paprika, timun, kacang hijau, letus, melon, okra, bawang bombay, bayam, paprika, tomat, dan semangka.
2. DuPont Pioneer. Pioneer didirikan di Amerika Serikat (AS) pada tahun 1926. Pada tahun 1999 diakuisisi oleh DuPont dan berubah nama menjadi DuPont Pioneer. Pada tahun 2014 perusahaan ini memperoleh pendapatan dari produk divisi pertanian sebanyak US\$11,304,000,000. Pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas baru meliputi jagung, jiwawut, adi, dan sorgum. Daerah pemasaran produk meliputi Amerika Selatan, Afrika Barat, Afrika Timur, Asia Selatan, dan Asia Tenggara. DuPont yang menempati urutan pertama Indeks

Global Perusahaan Benih *Field Crop* merupakan satu-satunya perusahaan benih yang berindeks global yang mengakui peranan sistem perbenihan informal.

3. Dow AgroScience. Bukan hanya benih (kedelai, jagung, kapas, dan hijauan pakan ternak) tetapi juga berbagai produk perlindungan tanaman yang dipasarkan oleh perusahaan ini. Berdiri tahun 1950-an di Amerika Serikat, perusahaan ini pada tahun 1997 diakuisisi sepenuhnya oleh The Dow Chemical Company. Pada tahun 2014 pendapatan perusahaan ini sebesar US\$729,000,000 dan saat ini menduduki urutan ke-5 dari 7 perusahaan benih Indeks Global. Kantor perwakilan perusahaan ada di Amerika Latin, tetapi penjualan produknya hampir di seluruh dunia.
4. Groupe Limagrain menempati urutan keenam untuk Indeks Global perusahaan benih *field crop* sayuran. Perusahaan ini bermarkas di Perancis, didirikan pada tahun 1942 dengan penerimaan US\$1,969,000,000 pada tahun 2014. Perusahaan ini ikut mendirikan MOMAGRI dan FARM yang merupakan inisiatif untuk akses benih. Benih jagung, kedelai, dan gandum merupakan produk benih *field crop* perusahaan ini. Benih sayuran yang dihasilkan adalah brokoli, kubis, wortel, kubis bunga, *chicory*, paprika, timun, bawang daun, letus, melon, bawang bombay, labu (*pumpkin*), labu (*squash*), paprika, tomat, dan semangka.
5. KWS bermarkas di Jerman dan didirikan pada tahun 1856. Benih yang dihasilkan antara lain jagung, legum, sorgum, bit gula, kentang, gandum, jelai, dan *rye* (gandum hitam). Perwakilan kantornya ada di Afrika Timur dan Asia Selatan. Perusahaan ini menduduki urutan ketujuh dalam Indeks Global dengan pendapatan pada tahun 2014 sebesar US\$1,178,007,000.
6. Monsanto bermarkas di Amerika Serikat, didirikan pada tahun 1901 dan memperluas bisnisnya ke Kanada, Amerika Latin, Eropa, Afrika, dan Asia Pasifik. Pada tahun 2014

memiliki pendapatan sebesar US\$1,740,000,000. Dalam Indeks Global perusahaan benih *field crop* maupun sayuran Monsanto menduduki urutan keenam. Benih *field crop* yang dihasilkan antara lain kacang-kacangan, jagung, sorgum, kedelai, dan gandum. Benih sayuran yang diproduksi Monsanto adalah brokoli, kusbis, wortel, kubis bunga, paprika, timun, terong, gherkin, kacang hijau, buncis, bawang daun, letus, melon, bawang bombay, labu (*pumpkin*), bayam, labu (*squash*), paprika, tomat, dan semangka.

7. Syngenta AG. Perusahaan ini didirikan tahun 2000 sebagai hasil merger dari dua perusahaan, yaitu Novartis Agribusiness dan Zeneca Agrochemicals. Syngenta yang menempati urutan kedua Indeks Global Perusahaan Benih *Field Crop* maupun Indeks Global Perusahaan Benih Sayuran memproduksi beragam benih tanaman pangan, pakan, bunga, dan juga kimia pertanian. Produk Syngenta dijual melalui distributor independen, agen resmi, maupun langsung ke petani. Syngenta memproduksi beragam benih *field crop*, yaitu *barley* (jelai), jagung, kentang, padi, kedelai, dan gandum. Benih sayuran yang dihasilkan perusahaan ini meliputi brokoli, kubis, wortel, kubis bunga, timun, terong, kacang hijau, buncis, bawang daun, letus, melon, okra, *onion* (bawang bombay), bayam, labu, paprika, tomat, dan semangka. Perwakilan perusahaan meliputi Amerika Latin, Afrika Barat, Afrika Timur, Asia Selatan, dan Asia Tenggara.
8. Bejo Zaden B.V. adalah perusahaan benih sayuran milik perseorangan yang bermarkas di Belanda dan didirikan pada tahun 1978. Pasar yang sudah mapan dari perusahaan ini adalah di Eropa Barat dan Eropa Timur, Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tetapi juga mengembangkan pasar ke Afrika dan Asia. Menduduki urutan kedelapan dari 10 perusahaan benih sayuran dalam Indeks Global, pada tahun 2014 perusahaan ini memperoleh penghasilan US\$190,572,540. Benih sayuran yang dihasilkan adalah brokoli, kubis, wortel, cikori, cabai, timun,

terong, timun gerkin, gourd, bawang daun, okra, bawang bombay, bayam, paprika, tomat, dan turnip.

9. East West merupakan produsen benih sayuran yang semula berfokus pada pemuliaan dan pemasaran benih varietas baru. Didirikan di Filipina pada tahun 1982 kemudian kantor pusatnya pindah ke Thailand. Perusahaan ini mengembangkan bisnisnya ke negara-negara tropis maupun subtropis. East West menduduki urutan ke-1 dari 10 perusahaan benih sayuran dalam Indeks Global. Perusahaan keluarga ini pada tahun 2014 memiliki pendapatan US\$136,272,641. Jenis benih sayuran yang diproduksi antara lain brokoli, kubis, wortel, kubis bunga, cabai, timun, terong, gourd, buncis, letus, melon, okra, bawang bombay, labu (*pumpkin*), bayam, labu (*squash*), paprika, tomat, dan semangka.
10. Enza Zaden merupakan perusahaan keluarga yang memproduksi benih sayuran yang bermarkas di Belanda dan berdiri tahun 1938. Perusahaan ini menduduki urutan ke-7 dalam Indeks Global produsen benih sayuran dan pada tahun 2014 memperoleh pendapatan US\$177,599,710. Daerah pemasaran dan jenis benih yang dipasarkan mirip dengan produsen benih sayuran global lainnya.
11. Rijk Zwaan juga produsen benih sayuran dari Belanda dan merupakan perusahaan keluarga yang didirikan pada tahun 1924. Perusahaan ini memiliki kantor pemasaran dan fasilitas produksi di berbagai negara di dunia. Rijk Zwaan menempati urutan kelima dalam Indeks Global perusahaan benih sayuran dengan penghasilan US\$426,463,140 pada tahun 2014. Jenis benih sayuran tidak banyak berbeda dengan perusahaan benih sayuran lainnya.
12. Sakata bermarkas di Jepang yang didirikan sejak 1913. Selain memproduksi, perusahaan ini juga membeli benih dari perusahaan lain dan diperdagangkan ke berbagai negara. Perusahaan ini menduduki urutan ke-10 dalam Indeks

Global perusahaan benih sayuran dan pada tahun 2014 memperoleh pendapatan sebesar US\$529,815,790. Di Afrika Selatan perusahaan ini bekerja sama dengan JICA (*Japanese International Cooperation Agency*) melaksanakan proyek untuk mendorong otonomi petani kecil.

13. Takii merupakan produsen benih sayuran yang kantor pusatnya ada di Jepang. Perusahaan ini menempati urutan ke-9 dalam Indeks Global perusahaan benih sayuran. Didirikan pada tahun 1835, perusahaan ini memasarkan produknya di berbagai negara termasuk Indonesia. Tidak ada informasi tentang besarnya pendapatan yang dicapai perusahaan ini. Takii mempunyai anak perusahaan di Indonesia dan India.

Pemain Industri Bibit Peternakan Dunia

Sebagaimana subsektor lain, perekonomian bibit ternak sesungguhnya merupakan sebuah aktivitas ekonomi yang sangat menguntungkan di dunia internasional. Indonesia masih belum berperan penting dalam bidang ini, bahkan cenderung dikooptasi oleh kebijakan dan pelaku-pelaku besar peternakan dunia. Hal ini sangat terlihat pada industri benih unggas.

Satu jenis yang paling populer adalah ayam broiler atau ayam ras pedaging. Ini merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam. Ayam broiler yang merupakan hasil perkawinan silang dan sistem berkelanjutan sehingga mutu genetiknya bisa dikatakan sangat baik. Ayam broiler merupakan yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan jenis lain, dengan kecepatan pertambahan produksi daging yang relatif cepat di mana sekitar 4–5 minggu produksi daging sudah dapat dipasarkan.

Ayam broiler memiliki sejarah yang cukup panjang. Zaman dahulu sebelum peternakan ayam pedaging berkembang, broiler

adalah ayam jantan muda (*cockerel*) yang diafkir dari peternakan. Kegiatan *breeding* dimulai sekitar tahun 1916 yang merupakan hasil persilangan pejantan bangsa *Cornish* (ayam kelas Inggris yang punya karakteristik tubuh besar, persentase otot dada yang tinggi) serta ayam *Plymouth Rocks* putih betina (ayam yang memiliki karakteristik tulang besar). Daging ayam hasil persilangan ini mulai diperkenalkan pada tahun 1930-an dan menjadi populer pada 1960-an.

Industri perunggasan dibangun dengan prinsip-prinsip agrobisnis modern, dengan fokus peningkatan daya saing dan efisiensi produksi, memanfaatkan teknologi pemuliaan ternak (*breeding*) dari hasil kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Produk unggas berupa daging ayam dan telur telah mulai masuk pasar ekspor di kawasan ASEAN.

Investasi besar dari modal asing dan modernisasi industri perunggasan terus berlangsung karena peluang dan keuntungan ekonomi yang demikian menggiurkan. Para analis kemudian membagi empat lapis industri peternakan sesuai dengan skala usaha dan tingkat integrasi dari hulu ke hilir. Lapisan satu terdiri atas perusahaan yang bergerak di bidang pembibitan biang bibit atau *grand parent stock* (GPS), bibit ayam atau *parent stock* (PS), industri pakan, serta produksi daging ayam dan telur ayam. Lapisan dua, terdiri atas perusahaan bibit ayam (*day old chick*/DOC) yang juga memproduksi daging ayam dan telur ayam. Lapisan tiga adalah peternak skala menengah dan kecil, dan lapisan empat adalah peternak skala rumah tangga.

Produsen biang benih ayam atau *great GPS* (GGPS) hanya satu perusahaan. Industri benih ayam GPS tidak lebih dari 15 perusahaan, dengan dua perusahaan menguasai pangsa pasar 70%. Industri pembiakan bibit ayam terdiri atas 100 perusahaan, dengan lima perusahaan menguasai pangsa pasar 80% dan sisanya terbagi di antara 95 perusahaan kecil dan menengah lainnya (Arifin 2016).

Perusahaan ternak ayam di Indonesia bahkan melakukan kartel (Khudori, 2016) yang merugikan peternak ayam mandiri. Masalah di industri perunggasan membentang dari hulu ke hilir dan bersifat struktural. Di hulu hampir semua input produksi bergantung impor. Bukan hanya biang benih ayam (*great-grand parent stock/GGPS*) dan benih ayam (*grand parent stock/GPS*), melainkan juga input pakan (bungkil jagung dan kedelai). Ketika harga GGPS/GPS dan bahan pakan di pasar dunia naik, imbasnya langsung akan terasa di pasar domestik. Pada intinya, pengaruh globalisasi menyebabkan industri unggas dipengaruhi oleh keadaan global, baik dari sarana atau input produksi maupun pasar dan terlebih lagi informasi ilmu pengetahuan dan teknologi (Tangendjaja 1996).

Bab 4.

UPAYA PEMERINTAH MEMENUHI KEBUTUHAN BENIH DAN BIBIT

Modernisasi Perbenihan dan Perbibitan Nasional

Inisiasi industri benih di Indonesia di mulai pada tahun 1971. Pada tahun tersebut diterbitkan peraturan dan keputusan yang mencerminkan kebijakan pemerintah dalam perbenihan, seperti Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1971 tentang Pendirian Perum Sang Hyang Seri, Keputusan Presiden RI Nomor 27 Tahun 1971 tentang Badan Benih Nasional, Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 174 tentang Pembentukan Dinas Pengawasan dan Sertifikat Benih, dan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 183 tentang Pembentukan Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Cabang Sukamandi.

Landasan hukum tentang perbenihan antara lain Keputusan Presiden Nomor 72 Tahun 1971 tentang Pembinaan Pengawasan Pemasaran dan Sertifikasi Benih, yang kemudian diperkuat dengan peraturan-peraturan yang lebih mutakhir seperti Undang-Undang

Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dan Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 tentang Perbenihan Tanaman. Pembinaan dan pengawasan mutu benih selama proses produksi dan pemasaran dilakukan oleh BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih) yang ada di tiap provinsi.

Sebelum era otonomi, sistem perbenihan dan sertifikasi benih padi dan palawija nasional relatif sudah tertata dengan baik, di mana alur benih mulai dari benih penjenis (BS) hingga benih sebar (BR) yang siap ditanam petani. Varietas unggul berupa benih penjenis (BS) yang dihasilkan oleh Balai Komoditas diteruskan oleh Direktorat Perbenihan untuk disebar ke Balai Benih Induk (BBI) yang selanjutnya diperbanyak untuk menghasilkan benih dasar (BD). Benih BD tersebut kemudian diperbanyak oleh BUMN (PT SHS dan PT Pertani), penangkar swasta, dan Balai Benih Utama (BBU) yang masing-masing memproduksi benih pokok (BP) atau benih sebar (BR). Kecuali di BBU, benih jenis BP tersebut selanjutnya diperbanyak menjadi benih jenis BR. Dari penangkar swasta benih jenis BR ini langsung disebar ke petani, sedangkan dari PT SHS dan PT Pertani disebar ke daerah melalui penyalur yang telah ditunjuk. Sementara dari BBU benih BP diteruskan ke BPP, di beberapa wilayah sudah satu atap dengan Dinas Pertanian Kabupaten. Di tingkat BPP, benih jenis BP ini diperbanyak menjadi benih jenis BR yang selanjutnya diteruskan kepada petani.

Sistem perbenihan padi dan kedelai pada era otonomi lebih bebas dalam hal penyaluran benih sumber dari BB Padi ke produsen atau penangkar. Benih BS bisa disalurkan langsung bukan hanya kepada BBI ataupun produsen BUMN, tetapi juga kepada produsen swasta dan penangkar yang mendapat rekomendasi dari Dinas Pertanian setempat. Di samping itu, produsen maupun penangkar dapat memperoleh benih FS dari BB Padi dan Balitkabi.

Sejalan dengan pelaksanaan otonomi daerah, beberapa lembaga perbenihan tidak lagi di bawah kontrol pusat tetapi menjadi institusi daerah pada tingkat provinsi dan kabupaten.

Ikatan di antara lembaga perbenihan semakin menjadi kendur sejalan dengan kebijakan pemerintah dan pemerintah daerah masing-masing. Pada sisi lain, meningkatnya pengaruh pasar bebas dan berkembangnya kebebasan berusaha menyebabkan tumbuhnya sektor swasta dan petani mandiri untuk berusaha dibidang usaha perbenihan, termasuk impor benih.

Pengembangan benih dan bibit selalu menjadi elemen penting dalam pembangunan pertanian nasional. Dari target sukses pembangunan pertanian pada RPJMN tahap 2 (2010-2014), di mana ada 7 Gema Revitalisasi, pada gema nomor 2 adalah “Revitalisasi Perbenihan dan Perbibitan”. Sementara dalam Rentsra Kementan 2015-2019, dari 7 Strategi Utama Penguatan Pembangunan Pertanian untuk Kedaulatan Pangan (P3KP), pada nomor (3) adalah “pengembangan dan perluasan logistik benih/bibit”.

Sejalan dengan perkembangan di atas, kebijakan yang diterapkan untuk pengembangan perbenihan tanaman pangan adalah sebagai berikut.

1. Plasma nutfah untuk pemuliaan tanaman dapat bersumber dari dalam dan luar negeri.
2. Benih yang diedarkan harus memenuhi peraturan perundang-undangan (UU, PP, Permentan, dan Kepmentan).
3. Perlakuan yang sama pada industri/produsen benih dan distributor/penyalur/pedagang benih.
4. Petani dapat memilih benih bersertifikat sesuai dengan jenis dan varietas yang akan dibudidayakan.
5. Fasilitasi penumbuhkembangan peran swasta dalam pengembangan perbenihan..

Untuk dapat melaksanakan kebijakan yang ditetapkan, strategi yang diterapkan untuk pengembangan perbenihan tanaman pangan adalah sebagai berikut.

1. Pemantapan Sistem Perbenihan yang terdiri atas subsistem penelitian, pemuliaan tanaman, dan pelepasan varietas; produksi dan distribusi; pengawasan mutu dan sertifikasi benih; serta penunjang.
2. Pengembangan Usaha Agribisnis Perbenihan
Mendorong dan memberikan peluang kepada sektor swasta untuk berperan pada kegiatan hulu sampai hilir.
3. Pemantapan Kelembagaan Perbenihan
Mengoptimalkan fungsi lembaga perbenihan di tingkat pusat dan daerah melalui penyempurnaan sarana dan prasarana, peningkatan SDM, dan sinkronisasi.
4. Pengembangan Potensi Pasar Benih melalui pemasyarakatan benih bermutu dari varietas unggul dan pengembangan sistem informasi perbenihan.
5. Pengembangan Kemitraan dalam Agribisnis Perbenihan
Untuk mendukung pelaksanaan kebijakan melalui strategi di atas maka telah dirancang dan dilaksanakan program perbenihan tanaman pangan sebagai berikut.
 - a. Peningkatan ketersediaan dan penggunaan benih varietas unggul bersertifikat untuk mendukung pencapaian sasaran produksi tanaman pangan.
 - b. Optimalisasi pengawasan mutu benih.
 - c. Aktualisasi (pemutakhiran) data dan informasi perbenihan melalui Sistem Informasi Perbenihan (SIP).
 - d. Optimalisasi kinerja kelembagaan perbenihan untuk mendukung peningkatan ketersediaan benih varietas unggul bersertifikat.
 - e. Penyempurnaan peraturan perbenihan sesuai kondisi perbenihan saat ini.
 - f. Peningkatan penyebaran varietas unggul baru yang sesuai dengan agroekologi masing-masing daerah dan keinginan petani.

- g. Mendorong berkembangnya produsen/penangkar benih di daerah melalui kegiatan Pemberdayaan Penangkar dan Seribu Desa Mandiri Benih.
- h. Pengembangan sistem sertifikasi benih yang mengacu pada SNI serta pengembangan sistem sertifikasi mandiri bagi produsen yang memenuhi persyaratan.
- i. Mendorong terciptanya iklim yang kondusif bagi berkembangnya perbenihan tanaman pangan.

Program di atas kemudian dijabarkan dalam berbagai kegiatan setiap tahunnya, yang bisa sama dari tahun ke tahun, namun juga bisa berubah sesuai dengan dinamika yang terjadi. Prioritas yang diberikan juga bisa berbeda antarprogram. Dalam beberapa tahun terakhir, prioritas utama lebih diberikan kepada program nomor 1. Bentuk kegiatan utamanya adalah pemberian bantuan benih gratis dan pemberian subsidi harga benih.

Hortikultura

Pembangunan hortikultura sebagaimana tertuang dalam cetak biru pengembangan hortikultura tahun 2011–2025 sebagai bagian dari pembangunan pertanian harus menjabarkan secara operasional komitmen tersebut yang diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat tani serta memberi kontribusi dalam pembangunan ekonomi nasional. Arah kebijakan pengembangan perbenihan mengacu pada arah kebijakan pengembangan hortikultura yang diselaraskan dengan tupoksi Direktorat Perbenihan.

Sesuai dengan kebijakan pengembangan hortikultura, yaitu “Peningkatan Produksi, Produktivitas, dan Mutu Produk Hortikultura untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan meningkatkan ekspor melalui penerapan GAP/SOP, penerapan PHT, GHP, perbaikan kebun, penerapan teknologi maju, dan

penggunaan benih bermutu, maka arah kebijakan pengembangan perbenihan adalah:

1. Peningkatan ketersediaan benih bermutu hortikultura (benih tanaman sayuran, tanaman obat, tanaman florikultura, dan tanaman buah) sesuai Prinsip 7 Tepat (tepat jenis, varietas, mutu, jumlah, lokasi, waktu, dan harga).
2. Penguatan kelembagaan perbenihan hortikultura melalui revitalisasi Balai Benih, penguatan kelembagaan penangkar, penataan BF dan BPMT, penguatan kapasitas SDM perbenihan, pengawasan, dan sertifikasi benih.
3. Peningkatan peran swasta dalam membangun industri benih melalui pemberian insentif tertentu guna menciptakan iklim yang kondusif bagi tumbuh kembangnya usaha perbenihan.
4. Pemberdayaan pelaku usaha perbenihan melalui bantuan sarana, pendidikan dan pelatihan, magang, studi banding, dan pendampingan teknologi.
5. Peningkatan sosialisasi dan pemasyarakatan benih bermutu kepada petani dan masyarakat.

Strategi pengembangan perbenihan hortikultura yang merupakan penjabaran dari strategi pengembangan hortikultura meliputi:

1. Penataan kelembagaan perbenihan melalui peningkatan kompetensi SDM, modernisasi peralatan, pengembangan sistem perbenihan, standardisasi proses dan akreditasi, peningkatan peran dan fungsi, serta penguatan teknologi informasi.
2. Penguatan kelembagaan penangkar benih melalui fasilitasi sarana produksi dan benih sumber.
3. Menggali, melindungi, memelihara dan memanfaatkan sumber daya genetik nasional untuk pengembangan varietas

unggul daerah melalui eksplorasi, observasi, domestikasi, duplikasi PIT, dll.

4. Peningkatan kualitas SDM perbenihan (petugas BBH, PBT, produsen benih) melalui latihan, magang, seminar, dll.
5. Meningkatkan peran swasta dalam membangun industri benih dalam negeri melalui penyederhanaan regulasi, pendaftaran varietas, pembinaan proses akreditasi, dan sertifikasi mandiri.
6. Meningkatkan sosialisasi dan pemasyarakatan benih bermutu melalui demonstrasi lapang, jambore varietas, pemberian bantuan benih bermutu langsung ke masyarakat, pameran, dan media cetak (leaflet).

Sebagai Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) di bidang perbenihan, peran BBH dan BPSBTPH sangat penting dalam penyediaan benih bermutu di wilayahnya. Penyediaan benih hortikultura harus direncanakan minimal 2 tahun sebelumnya, sehingga kebutuhan benih dapat terpenuhi tepat pada waktunya. Produsen/penangkar benih perlu dibina, baik teknis maupun manajerial, agar mampu menyediakan benih bermutu sesuai dengan Prinsip 7 Tepat.

Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan tersebut di atas maka beberapa hal berikut akan mendapat perhatian khusus.

1. Pembaruan regulasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan benih.
2. Pemberdayaan kelembagaan benih dalam penyediaan benih sesuai permintaan pasar.
3. Membuat perencanaan penyediaan benih secara tepat, cukup, dan berkesinambungan.
4. Sosialisasi aturan perbenihan.
5. Meningkatkan kompetensi sumber daya.
6. Mendorong komitmen pemerintah daerah dalam pengembangan perbenihan.

7. Meningkatkan kesadaran untuk mengikuti aturan perbenihan dalam memproduksi benih.
8. Bimbingan intensif dari instansi terkait dan Direktorat Perbenihan.

Perkebunan

Penyelenggaraan perkebunan mengemban amanat dalam mendukung pembangunan nasional. Hal ini sebagaimana yang diamanatkan dalam UU Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan yang menyatakan bahwa perkebunan adalah segala kegiatan pengelolaan sumber daya alam, sumber daya manusia, sarana produksi, alat dan mesin, budi daya, panen, pengelolaan, dan pemasaran terkait tanaman perkebunan. Dengan pengertian tentang perkebunan yang lebih luas tersebut, penyelenggaraan perkebunan mengemban amanat dalam mendukung pembangunan nasional. Amanat tersebut mengharuskan penyelenggaraan perkebunan ditujukan untuk: (1) meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat; (2) meningkatkan sumber devisa negara; (3) menyediakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha; (4) meningkatkan produksi, produktivitas, kualitas, nilai tambah, daya saing, dan pangsa pasar; (5) meningkatkan dan memenuhi kebutuhan konsumsi serta bahan baku industri dalam negeri; (6) memberikan perlindungan pada pelaku usaha perkebunan dan masyarakat; (7) mengelola dan mengembangkan sumber daya perkebunan secara optimal, bertanggung jawab, dan lestari; dan (8) meningkatkan pemanfaatan jasa perkebunan.

Mengacu pada misi pembangunan nasional dan Kementerian Pertanian, misi yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan untuk melaksanakan pembangunan perkebunan adalah:

1. Memberikan pelayanan perencanaan, program, anggaran, dan kerja sama teknis yang berkualitas; pengelolaan administrasi keuangan dan aset yang berkualitas; memberikan pelayanan

umum, tata laksana, kepegawaian, humas, hukum, dan administrasi perkantoran yang berkualitas; melakukan evaluasi pelaksanaan kegiatan dan penyediaan data serta informasi yang berkualitas;

2. Mendorong upaya peningkatan produksi dan produktivitas usaha budi daya tanaman semusim, tanaman rempah dan penyegar. dan tanaman tahunan;
3. Memfasilitasi terwujudnya integrasi antarpelaku usaha budi daya tanaman perkebunan dengan pendekatan kawasan; memotivasi petani/pekebun dalam penerapan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi lokal/wilayah setempat; serta mendorong pemberdayaan petani dan penumbuhan kelembagaan petani;
4. Memfasilitasi ketersediaan teknologi, sistem perlindungan perkebunan, pengamatan, pemantauan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), dan penanganan dampak perubahan iklim;
5. Memfasilitasi peningkatan penyediaan teknologi dan penerapan pascapanen budi daya tanaman semusim, tanaman rempah penyegar, dan tanaman tahunan;
6. Memfasilitasi peningkatan bimbingan dan penanganan usaha perkebunan berkelanjutan seperti ISPO (*Indonesia Sustainable Palm Oil*), PIR (Perkebunan Inti Rakyat), Rekomtek (Rekomendasi Teknis), dan lain-lain;
7. Memfasilitasi peningkatan penanganan gangguan usaha dan konflik perkebunan.

Upaya mendorong peningkatan produksi dan produktivitas usaha budi daya tanaman semusim, tanaman rempah dan penyegar, serta tanaman tahunan antara lain didukung oleh sistem perbenihan yang baik. Peningkatan produksi dan produktivitas tanaman perkebunan diawali dengan penggunaan benih unggul

bermutu, didukung dengan penggunaan sarana produksi yang tepat sesuai rekomendasi, dan penerapan sistem manajemen usaha tani yang sesuai. Direktorat Perbenihan Perkebunan memiliki visi “Menjadi Direktorat Perbenihan yang profesional dalam mewujudkan peningkatan produksi benih tanaman perkebunan secara optimal, berdaya saing, dan berkelanjutan untuk mendukung pengembangan perkebunan”. Misi Direktorat Perbenihan Perkebunan Tahun 2015–2019 sebagai berikut:

- a. Mewujudkan peningkatan produksi benih tanaman perkebunan secara berkelanjutan.
- b. Mewujudkan pelayanan prima dan berkualitas di bidang sertifikasi dan pengawasan peredaran benih tanaman perkebunan.
- c. Mewujudkan peningkatan penyediaan teknologi perbenihan perkebunan secara berkelanjutan.
- d. Menyediakan fasilitas pembinaan dan penanganan usaha perbenihan perkebunan berkelanjutan.
- e. Mendorong upaya pemberdayaan dan penumbuhan kelembagaan perbenihan.
- f. Mendorong upaya penerapan teknologi budi daya pembangunan kebun sumber benih dengan baik dan berwawasan lingkungan.

Program Direktorat Perbenihan Perkebunan berupa dukungan perbenihan tanaman perkebunan yang diberikan dalam berbagai kebijakan yang meliputi:

- a. Pembangunan kebun sumber benih baru, pemeliharaan kebun sumber benih yang sudah dibangun, penilaian/pemurnian, dan penetapan kebun sumber benih baru pada wilayah pengembangan perkebunan.
- b. Meningkatkan kuantitas dan kualitas mutu benih dan sosialisasi/penyebaran informasi kepada masyarakat tentang manfaat dan penggunaan benih unggul.

- c. Meningkatkan pengawasan sertifikasi dan peredaran benih tanaman perkebunan.
- d. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Pengawas Benih Tanaman (PBT) melalui pelatihan, dan meningkatkan keikutsertaan PBT dalam proses hukum kasus-kasus perbenihan.
- e. Meningkatkan kuantitas dan kualitas NSPK melalui penerbitan baru dan revisi terbitan sebelumnya serta meningkatkan jangkauan distribusi sesuai sasaran dan tujuan.
- f. Memperkuat aspek kelembagaan petani/pekebun yang menunjang efisiensi produksi dan kemitraan usaha.
- g. Mempersiapkan kemampuan sumber daya insani (SDI) dengan bekal kemampuan, keahlian, dan kemandirian yang kuat di bidang perbenihan.

Strategi operasional yang ditempuh meliputi:

- a. Strategi pemenuhan penyediaan benih tebu dan 15 komoditas unggulan perkebunan lain dalam rangka peningkatan produksi nasional.
- b. Strategi peningkatan pengawasan mutu benih komoditas unggulan perkebunan.
- c. Strategi penguatan kelembagaan perbenihan perkebunan.
- d. Strategi fasilitasi teknis penyediaan benih tanaman perkebunan.

Tahun 2018 merupakan tahun perbenihan perkebunan. Untuk mendukung program tersebut, prioritas kegiatan 2018 Direktorat Perbenihan Perkebunan terdiri atas: (1) penguatan kawasan, peningkatan produksi, produktivitas, mutu, dan daya saing, (2) pengembangan perbenihan, (3) peremajaan sawit rakyat, (4) agrowisata perkebunan, dan (5) pengentasan kemiskinan (Rakernas Pembangunan Pertanian 2018). Pengembangan perbenihan perkebunan ditempuh melalui pemenuhan bahan tanam dan pengembangan industri perbenihan.

Dukungan pemerintah juga dilakukan melalui penyusunan regulasi yang mendorong peningkatan industri perbenihan perkebunan. Sejumlah regulasi yang sudah disusun dalam rangka mendukung pelaksanaan kegiatan perbenihan perkebunan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Regulasi Perbenihan Perkebunan

No.	Regulasi	Tentang
1.	Permentan 50/Permentan/ KB.020/9/2015	Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan
2.	Kepmentan 315/Kpts/ KB.020/10/2015 sebagaimana telah diubah dalam Kepmentan 15/Kpts/KB.020/3/2016	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Cengkik (<i>Eugenia aromatica</i> O.K)
3.	Kepmentan 316/Kpts/ KB.020/10/2015 sebagaimana telah diubah dalam Kepmentan 17/Kpts/KB.020/3/2016	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Lada (<i>Piper nigrum</i> L.)
4.	Kepmentan 317/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> (L) O, Kuntze)
5.	Kepmentan 318/Kpts/ KB.020/10/2015 sebagaimana telah diubah dalam Kepmentan 01/Kpts/KB.020/1/2018	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)
6.	Kepmentan 320/Kpts/ KB.020/10/2015 sebagaimana telah diubah dalam Kepmentan 16/Kpts/KB.020/3/2016	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Pala (<i>Myristica fragrans</i>)
7.	Kepmentan 321/Kpts/ KB.020/10/2015 sebagaimana telah diubah dalam Kepmentan 76/Kpts/KB.020/10/2017	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)
8.	Kepmentan 322/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L)
9.	Kepmentan 323/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kapas (<i>Gossypium hirsutum</i>)
10.	Kepmentan 324/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Aren (<i>Arenga pinnata</i> , Merr)

No.	Regulasi	Tentang
11.	Kepmentan 325/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Nilam (<i>Pogostemon cablin</i> Benth, Merr)
12.	Kepmentan 326/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L)
13.	Kepmentan 327/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> , L)
14.	Kepmentan 329/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Sagu (<i>Metroxylon</i> spp)
15.	Kepmentan 330/Kpts/ KB.020/10/2015	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kemiri Sunan (<i>Reutealis trisperma</i> Blanco) <i>Airy shaw</i>)
16.	Kepmentan 03/Kpts/ KB.020/01/2017	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Nila (<i>Indigofera</i> sp)
17.	Kepmentan 25/Kpts/ KB.020/5/2017	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L)
18.	Kepmentan 85/Kpts/ KB.020/11/2017	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Mull)
19.	Kepmentan 88/Kpts/ KB.020/11/2017	Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kopi (<i>Coffea</i> sp Mull)

Dari Subsidi Harga ke Penyediaan Benih Gratis

Upaya meningkatkan produksi pangan untuk mengantisipasi peningkatan jumlah penduduk dan menghadapi kondisi iklim ekstrim telah dilakukan oleh pemerintah melalui berbagai upaya. Salah satunya adalah dengan penggunaan benih varietas unggul yang bermutu. Akan tetapi, tingkat penggunaan benih varietas unggul yang bermutu pada awalnya tidak pernah tinggi. Salah satu penyebabnya adalah harga benih yang tidak terjangkau oleh petani.

Untuk meningkatkan penggunaan benih varietas unggul yang bermutu di Indonesia, maka pemerintah berupaya membuat benih tersebut mudah didapat dan bisa dibeli oleh para petani. Pada awalnya pemerintah melakukan ini dengan memberikan subsidi harga benih terhadap benih yang diproduksi oleh BUMN. Hal ini hanya dilakukan utamanya untuk benih padi yang kemudian juga diberikan kepada benih kedelai dan jagung.

Pengertian “subsidi” adalah alokasi anggaran pemerintah yang diberikan kepada perusahaan/lembaga yang memproduksi, menjual, mengeksport, atau mengimpor barang dan jasa yang memenuhi hajat hidup orang banyak sedemikian rupa sehingga harga jualnya dapat dijangkau oleh masyarakat. Dalam kalimat singkat, yang dimaksud “subsidi” adalah “subsidi harga”.

Namun demikian, dalam konteks benih, tidak semua pihak sama dalam memahami pengertian “subsidi”. Ada pihak, termasuk dari kalangan pemerintah, menganggap bahwa bantuan benih gratis juga masuk dalam bentuk pemberian subsidi kepada petani. Oleh karena itu, perlu disampaikan terlebih dahulu sejarah pemberian bantuan benih dari pemerintah, baik dalam bentuk subsidi maupun bantuan langsung dalam bentuk natura.

Dalam bentuk subsidi harga, subsidi benih sudah diberikan oleh pemerintah sejak tahun 1986. Pelaksana yang ditunjuk adalah PT Sang Hyang Seri (Persero), dan pada beberapa tahun terakhir pemerintah juga menunjuk PT Pertani (Persero). Subsidi diberikan dengan sistem terbuka, yaitu benih yang diproduksi kedua BUMN tersebut dijual kepada petani melalui kios dengan harga yang telah disubsidi. Subsidi dengan sistem terbuka ini sudah dihentikan, dan terakhir diberikan pada tahun 2012.

Selain dalam bentuk subsidi harga benih di atas, dengan pertimbangan untuk mempercepat dan meningkatkan penggunaan benih bersertifikat, pemerintah juga memberikan bantuan benih gratis yang dikenal dengan nama Bantuan Langsung Benih Unggul (BLBU) dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2012.

Jumlah anggaran BLBU rata-rata antara Rp1 triliun – Rp1,2 triliun per tahun, namun mekanisme pelaksanaannya berganti-ganti hampir setiap tahun.

1. Tahun 2007 ditenderkan di masing-masing kabupaten/kota.
2. Tahun 2008 dalam bentuk transfer uang Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) ke kelompok tani, dan selanjutnya kelompok tani membeli sendiri benih ke pasar bebas.
3. Tahun 2009 dalam bentuk transfer uang Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) ke kelompok tani sebesar 50%, sisa 50% lagi ditunjuk BUMN untuk menyalurkan benih gratis ke petani sebagai pelaksana *Public Service Obligation* (PSO).
4. Tahun 2010 dalam bentuk 100% menunjuk BUMN untuk menyalurkan benih gratis ke petani sebagai pelaksana *Public Service Obligation* (PSO).
5. Tahun 2011, BPK RI tidak memperkenankan pola PSO tetapi harus dalam bentuk pengadaan yang mengacu kepada Perpres 54/2010. Tetapi Presiden RI mengeluarkan Perpres 14/2011 yang membolehkan penunjukan langsung kepada BUMN untuk pengadaan BLBU dan tidak harus melalui proses pelelangan.
6. Tahun 2012 dalam bentuk pengadaan yang dilakukan dengan proses pelelangan terbuka.

Berdasarkan situasi yang berkembang yaitu adanya persoalan hukum dalam pelaksanaan bantuan benih antara tahun 2008-2012, maka dikeluarkan kebijakan untuk menghentikan kegiatan BLBU dan subsidi benih terbuka. Sebagai gantinya dibuat kegiatan subsidi benih dengan pola tertutup mulai tahun 2013. Artinya, benih bersubsidi tidak dijual di pasar bebas, tetapi disalurkan langsung ke kelompok tani yang telah mengusulkan membeli benih. Kegiatan ini diutamakan untuk menyediakan benih untuk kegiatan peningkatan produktivitas dan produksi tanaman pangan yang dibiayai pemerintah, utamanya kegiatan Sekolah

Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT). Mekanismenya dengan menunjuk BUMN sebagai pelaksana yang menjual dan menyalurkan benih bersubsidi langsung kepada kelompok tani atau tanpa melalui kios. Mekanisme ini ditempuh karena keterbatasan kapasitas produksi benih dan jumlah anggaran yang tersedia.

Pada tahun 2013, dari total anggaran subsidi benih yang disediakan sebesar Rp1.314 miliar, dua BUMN yang ditunjuk sebagai pelaksana penjualan dan penyaluran benih bersubsidi, PT Sang Hyang Seri (Persero) dan PT Pertani (Persero) hanya dapat menjual 34,33% dari alokasi benih bersubsidi. Untuk benih padi, anggaran subsidi yang diberikan hanya mencukupi penyediaan benih padi bersubsidi sebanyak 36,40% (127.500 ton) dari total kebutuhan benih padi secara nasional (350.270 ton). Maka, bila realisasinya hanya sebesar 48.797 ton, kontribusi subsidi benih padi tahun 2013 hanya sebesar 13,93% dari kebutuhan benih padi nasional.

Demikian pula pada tahun 2014, dengan hanya ditunjuknya PT Sang Hyang Seri (Persero) sebagai penyedia benih, realisasi subsidi benih hanya mencapai 27,40% dari kontrak dengan anggaran sebesar Rp964 miliar, dan untuk benih padi hanya dapat menjual 32.283 ton dari alokasi 113.625 ton, atau hanya berkontribusi 9,52% dari total kebutuhan benih padi nasional tahun 2014 (339.237 ton).

Pokok permasalahan dalam pelaksanaan subsidi benih di atas adalah ketidakmampuan pelaksana PSO dalam melaksanakan penjualan dan penyaluran benih bersubsidi. Ketidakmampuan tersebut disebabkan oleh persoalan manajemen korporasi, kurangnya modal kerja karena bisnis yang dilakukan tergantung dari order pemerintah, kurangnya SDM dan fasilitas untuk melaksanakan pekerjaan dengan cakupan seluruh Indonesia, serta tidak memiliki teknologi varietas. Implikasi dari ketidakmampuan pelaksana PSO di atas adalah tidak terlaksananya pemberian subsidi harga benih dari pemerintah.

Berdasarkan situasi di atas, pemerintah kembali menghidupkan program bantuan benih gratis, terutama untuk mendukung program Upsus Pajale yang dimulai akhir tahun 2014 sampai dengan saat ini. Mekanisme pemberian bantuan benih gratis dilakukan dengan cara penunjukan langsung kepada pemasok yang memenuhi syarat, bisa BUMN maupun perusahaan swasta. Hal ini berbeda dengan BLBU yang hanya dilakukan oleh BUMN. Walaupun program bantuan benih gratis dihidupkan kembali, bantuan subsidi harga benih dengan pola tertutup tetap diberikan sampai dengan tahun 2017 dan dihentikan mulai tahun 2018.

Pada awalnya bantuan benih gratis yang dihidupkan kembali hanya diberikan untuk benih padi seluas 3 juta hektar, dan berlangsung sampai dengan tahun 2016. Kemudian mulai tahun 2016 terjadi perubahan, bantuan benih gratis lebih diutamakan untuk bantuan benih jagung dan pernah mencapai bantuan untuk areal seluas 3 juta hektar pada tahun 2017, dan sedikit untuk benih kedelai. Untuk tahun 2018, bantuan lebih diutamakan untuk benih kedelai di subsektor tanaman pangan seluas 1 juta hektar. Bantuan benih gratis tidak hanya untuk padi, jagung, dan kedelai saja, mulai tahun 2017 bantuan benih gratis juga diberikan untuk komoditas subsektor lainnya seperti cabai merah, bawang merah, bawang putih, dan lainnya.

Beberapa Program Unggulan Pemerintah dalam Pemenuhan Benih dan Bibit

Program Unggulan Tanaman Pangan

1. Pemberdayaan Penangkar

Dalam Permentan Nomor 2 Tahun 2014 maupun Permentan Nomor 8 Tahun 2015 tentang Produksi, Sertifikasi, dan Distribusi Benih Komersial tidak disebutkan adanya penangkar. Walaupun demikian kenyataan menunjukkan bahwa sebagian besar produsen benih sayuran maupun benih tanaman pangan bermitra dengan penangkar dalam memproduksi benih.

Melalui kemitraan dengan penangkar, banyak keuntungan yang diperoleh produsen maupun penangkar benih. Produsen tidak perlu menyewa lahan dan membayar tenaga kerja untuk menghasilkan calon benih. Produsen berbagi risiko dengan penangkar jika terjadi gagal panen calon benih. Penangkar mendapat pinjaman sarana produksi (benih, pupuk, pestisida) dari produsen benih yang dapat dibayar setelah calon benih dipanen. Di samping itu, ada kepastian pasar bagi penangkar untuk menjual hasil panen.

Pemberdayaan penangkar sangat diperlukan khususnya dalam memperoleh modal usaha tani. Selama ini penangkar memperoleh pinjaman lunak dari produsen benih, tetapi tidak ada perlakuan khusus dari pemerintah. Dalam hal pemasaran, penangkar sangat terbantu oleh pembeli hasil panen oleh produsen benih. Pada taraf tertentu penangkar harus difasilitasi agar dapat memasarkan sendiri hasil panen calon benih.

Permentan Nomor 2 Tahun 2014 secara implisit merespons Keputusan Mahkamah Konstitusi Tahun 2012 tentang Benih Komersial. Petani, termasuk penangkar, yang mendistribusikan benih tidak berlabel untuk kalangan terbatas tidak dituntut untuk memasang label atau tidak ada keharusan sertifikasi. Hal ini mempermudah petani maupun penangkar dalam diseminasi varietas unggul tanpa melalui prosedur formal.

2. Seribu Desa Mandiri Benih

Desa Mandiri Benih dapat diartikan sebagai desa yang mampu menyediakan benih secara mandiri dalam rangka memenuhi kebutuhan benih di desa tersebut. Kegiatan pengembangan Seribu Desa Mandiri Benih (SDMB) merupakan janji Presiden dalam Nawa Cita yang tertuang dalam RPJMN 2015–2019. Target awal adalah 1.000 desa berdaulat benih untuk mendukung pencapaian sasaran produksi. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan fasilitasi kepada kelompok tani, kelompok penangkar, atau

gabungan kelompok tani dengan kelompok penangkar dalam rangka meningkatkan kapasitas (*capacity building*) dalam rangka memproduksi benih guna memenuhi kebutuhan di wilayahnya. Bantuan yang diberikan berupa bantuan sarana produksi (benih sumber, pupuk, dan pestisida), bantuan biaya sertifikasi benih, bantuan biaya pengadaan alat dan mesin pengolahan dan pengemasan benih, bantuan pembangunan gudang penyimpanan benih, dan bantuan pembuatan lantai jemur.

Konsep Desa Mandiri Benih ini sebenarnya mengadopsi model yang dikembangkan oleh *Consortium Unfavourable Rice Environment* (CURE) dan *International Rice Research Institute* (IRRI) untuk mempercepat adopsi varietas unggul adaptif pada lahan sub-optimal. Dalam model ini penggunaan benih tidak diharuskan dengan varietas unggul bersertifikat, namun justru didorong untuk mengembangkan varietas unggul lokal yang spesifik lokasi dan sesuai dengan preferensi konsumen. Pengembangan Desa Mandiri Benih diharapkan tidak saja mandiri tetapi juga berkelanjutan.

Alokasi Desa Mandiri Benih tahun 2015–2018 sebanyak 1.521 unit dengan rincian: a) tahun 2015 sebanyak 994 unit DMB Padi; b) 2016 sebanyak 119 unit DMB Padi; c) 2017 sebanyak 200 unit DMB Padi; d) 2018 sebanyak 200 unit DMB Kedelai dan 8 unit DMB jagung hibrida.

Program Unggulan Benih Hortikultura

Program perbenihan hortikultura dikembangkan sejalan dengan pengembangan komoditas unggulan hortikultura. Besarnya impor bawang putih telah banyak menghabiskan devisa dan pemerintah melihat kita punya potensi untuk bisa menghasilkan sendiri bawang putih. Kementerian Pertanian telah menargetkan pencapaian swasembada bawang putih pada tahun 2021, di mana untuk benih sudah tercukupi dari produksi dalam negeri pada tahun 2019. Upaya ke arah itu dirancang komprehensif mencakup

hulu hingga hilir. Guna mencapai swasembada tersebut perlu luas tanam pada tahun 2021 seluas 78.500 hektar, di antaranya 13.500 hektare untuk perbenihan dan selebihnya untuk dikonsumsi.

Pada tahun 2018 direncanakan penanaman benih bawang putih seluas 15 ribu hektare, selain dipasok dari benih lokal, sebagian diperoleh dari negara lain yang sesuai. Saat ini sudah dilakukan uji DNA dan sedang uji coba demplot benih dari Taiwan, India, dan Mesir yang ditanam di Temanggung, Lombok Timur, Tegal, dan lainnya. Minggu lalu saat berkunjung ke Temanggung, hasilnya cocok dan tumbuh umbinya.

Permentan Nomor 38 Tahun 2017 mengatur tentang kewajiban bagi importir bawang putih untuk menanam komoditas yang sama di dalam negeri. Dalam hal ini importir bawang putih diwajibkan menanam 5 persen dari total bawang putih yang diimpor. Hasil budi daya bawang putih yang merupakan kemitraan antara importir dengan petani bawang putih akan dibagi sebanyak 40 persen untuk petani dan 60 persen untuk importir. Hal ini bertujuan agar produksi bawang putih nasional terus meningkat agar tercapai swasembada.

Mulai tahun 2018, pemerintah mencanangkan swasembada bawang putih BPTP Jawa Tengah, misalnya mulai tahun 2017 telah melakukan kegiatan perbenihan bawang putih di sentra pengembangan bawang putih di Kabupaten Temanggung. Areal perbenihan seluas 20 hektar tersebar di tiga desa, yaitu Desa Glapansari, Kecamatan Parakan, Desa Petarangan, dan Desa Kruisan, Kecamatan Kledung. Diharapkan program perbenihan ini menghasilkan calon benih rata-rata lebih dari 4 ton per hektar.

Program Unggulan Perkebunan

Program unggulan perbenihan perkebunan meliputi pembinaan penangkar, sertifikasi, dan penetapan kebun induk, serta program Desa Mandiri Benih Perkebunan.

1. *Pembinaan Penangkar*

Penangkar tanaman perkebunan tergabung dalam Asosiasi Penangkar Perkebunan Indonesia. Perkumpulan ini beranggotakan pengusaha benih dan penangkar tanaman perkebunan. Latar belakang pendirian perkumpulan ini adalah untuk memperjuangkan kepentingan produsen benih perkebunan. Melalui organisasi ini diharapkan suara penangkar akan diperhitungkan dalam penyusunan kebijakan.

Faktanya saat ini sejumlah kebijakan telah mengakibatkan penangkar yang gulung tikar. Hal ini tidak terlepas dari aturan terkait perizinan yang tidak membedakan antara pembenih kecil dengan penyedia benih besar, serta adanya revisi anggaran pemerintah dalam bentuk pemotongan anggaran yang mengakibatkan banyak penangkar yang sudah menyiapkan bibit akhirnya menanggung kerugian akibat perubahan perencanaan.

Pada saat ini telah tercatat lebih dari 100 penangkar yang telah terdaftar dan telah memiliki izin produksi benih. Selain itu juga dibentuk jejaring organisasi di daerah, sehingga jumlah produsen benih yang terlibat akan semakin besar.

2. *Penyediaan Benih Unggul*

Untuk mendukung kegiatan pengembangan, peremajaan, rehabilitasi, dan perluasan tanaman, diperlukan kegiatan penyediaan benih unggul. Sejalan dengan penetapan tahun 2018 sebagai tahun perbenihan perkebunan, di mana setiap komoditas perkebunan membutuhkan benih berkualitas untuk meningkatkan produktivitas, maka Kementerian Pertanian telah melakukan pembagian benih bagi petani.

Selain itu, dalam rangka mendukung program Kementerian Pertanian RI yakni “Mengembalikan Kejayaan Rempah Indonesia di Mata Dunia”, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melakukan penyediaan benih. Berbagai kegiatan yang

diprogramkan untuk menggenjot produksi rempah dan tanaman perkebunan antara lain melalui bibit unggul secara gratis pada tahun 2018.

3. *Sertifikasi dan Penetapan Kebun Induk*

Kebun sumber adalah kebun yang dipersiapkan untuk menghasilkan benih dan bahan tanaman bagi kelangsungan spesies dan pengembangannya dengan syarat-syarat pengelolaan tertentu. Apabila di dalam pengelolaannya dilakukan seleksi terhadap pohon-pohon yang berpotensi sebagai tanaman-tanaman induk terpilih maka dapat disebut sebagai kebun induk. Penetapan kebun sumber benih varietas yang telah dilepas, dilaksanakan mulai tahun 2017 di 20 provinsi untuk 7 komoditas, yaitu kelapa dalam, cengkih, aren, pala, lada, karet, dan kakao (Tabel 4).

Upaya nyata dari Kementerian Pertanian terkait peningkatan ketersediaan benih adalah melalui melakukan kegiatan pembangunan kebun sumber benih (kebun induk dan kebun entres), pemeliharaan kebun sumber benih, dan pemurnian/penilaian/pelepasan varietas. Khusus untuk pemeliharaan kebun sumber benih, bantuan pemerintah pusat diberikan selama dua tahun untuk selanjutnya diserahkan kepada pemerintah daerah melalui APBD atau pihak lainnya untuk melakukan pemeliharaan lanjutan.

Sertifikasi dilakukan terhadap produksi benih, baik melalui perbanyakan secara vegetatif maupun generatif. Sertifikasi dilaksanakan oleh lembaga pengawasan mutu benih yang terdiri atas unit pelaksana teknis pusat yang sekaligus melaksanakan fungsi sertifikasi dan pengawasan mutu untuk provinsi yang bersangkutan serta unit pelaksana teknis dinas yang menangani pengawasan perbenihan perkebunan. Sertifikasi dimaksudkan untuk mengungkapkan proses regulasi penilaian kelaikan teknis dan administrasi terhadap benih yang dilakukan melalui beberapa proses pengujian dan pengawasan sesuai dengan persyaratan yang ada. Sertifikasi pada tanaman perkebunan bertujuan untuk menjaga

kemurnian varietas, memelihara mutu benih, dan memberikan jaminan kepada pengguna benih. Sertifikat yang diperoleh dari proses sertifikasi menunjukkan jaminan kepada pengguna benih bahwa benih yang telah lulus sertifikasi merupakan benih yang jelas mutu dan varietasnya dan memberikan legalitas kepada produsen benih.

4. *Desa Mandiri Benih Perkebunan*

Program perbenihan perkebunan terkait erat dengan program pengembangan komoditas. Pengembangan kawasan perkebunan merupakan salah satu program pengembangan yang akan berpengaruh terhadap permintaan benih. Kawasan perkebunan adalah wilayah pembangunan perkebunan sebagai pusat pertumbuhan serta pengembangan sistem dan usaha agribisnis perkebunan berkelanjutan, yang merupakan gabungan dari sentra-sentra perkebunan yang memenuhi batas minimal skala ekonomi dan manajemen pembangunan di wilayah serta terkait secara fungsional dalam hal potensi sumber daya alam, kondisi sosial budaya, dan keberadaan infrastruktur penunjang.

Pengembangan kawasan berbasis komoditas perkebunan adalah salah satu pendekatan yang dilaksanakan dalam rangka menjaga kualitas pemanfaatan ruang untuk subsektor perkebunan dengan cara mengoptimalkan sinergitas intra dan/atau antarwilayah yang memiliki kemiripan agro-ekosistem sehingga utuh secara ekonomis dan teknis.

Kebijakan pengembangan kawasan memerlukan kerja sama yang erat antara pemerintah pusat dan daerah, swasta, serta petani khususnya. Kebijakan pengembangan kawasan ini memungkinkan bagi pemangku kebijakan pusat dan daerah untuk membangun kekuatan, yang terdiri atas aspek kepakaran *stakeholder* maupun aspek infrastruktur, serta aspek yang terkait dengan potensi sumber daya alam, manusia, teknologi, modal, dan ekonomi, yang akan membawa kemajuan nyata bagi pembangunan perkebunan di wilayah tersebut.

Arah pengembangan kawasan berbasis komoditas perkebunan dapat dilihat dari tahapan pengembangan kawasan, yaitu: (1) tahap inisiasi pada kawasan yang belum berkembang; (2) tahap penumbuhan pada kawasan yang belum berkembang; (3) tahap pengembangan kawasan; (4) tahap pematangan kawasan; dan (5) tahap integrasi antarkawasan. Jenis kegiatan pada masing-masing tahap berbeda-beda tergantung pada tingkat keterkaitan antarperkebunan, kekuatan subsistem agribisnis yang ada (hulu, produksi, hilir, dan penunjang), maupun kualitas SDM dan aplikasi teknologi yang telah dilakukan. Arah pengembangan tersebut dapat dijelaskan secara lebih singkat ke dalam bentuk *masterplan* pengembangan kawasan berbasis komoditas perkebunan. Sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 830/Kpts/RC.040/12/2016 tentang Lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional telah ditetapkan kawasan pertanian nasional komoditas prioritas perkebunan (Tabel 4).

Tabel 4. Lokasi Pengembangan Kawasan Pertanian Nasional Komoditas Prioritas Perkebunan

No.	Komoditas	Lokasi (Kabupaten/Kota)
1.	Tebu	Aceh Tengah, Bener Meriah, Ogan Komering Ulu Timur, Ogan Komering Ilir, Ogan Ilir, Way Kanan, Lampung Utara, Lampung Tengah, Sleman, Bantul, Kudus, Purworejo, Klaten, Grobogan, Jepara, Brebes, Sragen, Wonogiri, Karanganyar, Pekalongan, Tegal, Batang, Sukoharjo, Blora, Pati, Rembang, Gresik, Mojokerto, Sidoarjo, Jombang, Bondowoso, Situbondo, Banyuwangi, Jember, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Kediri, Tulungagung, Nganjuk, Madiun, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Malang, Dompu, Gowa, Takalar, Bone, Gorontalo
2.	Kopi	Aceh Tengah, Bener Meriah, Gayo Lues, Toba Samosir, Humbang Hasundutan, Dairi, Solok Selatan, Solok, Kerinci, Empat Lawang, Lahat, Pagar Alam, Ogan Komering Ulu Selatan, Muara Enim, Kepahyang, Rejang Lebong, Tanggamus, Lampung Barat, Way Kanan, Lampung Utara, Pesisir Barat, Bandung, Garut, Sumedang, Kuningan, Tasikmalaya, Temanggung, Wonosobo, Semarang, Magelang, Bondowoso, Malang, Buleleng, Badung, Bangli, Tabanan, Dompu, Bima, Manggarai Timur, Ngada, Manggarai, Ende, Manggarai Barat, Alor, Kotamobagu, Minahasa, Sinjai, Bantaeng, Jeneponto, Enrekang, Tana Toraja, Toraja Utara, Jayawijaya, Tolikara, Yahukimo, Lanijaya, Dogiyai, Paniai, Deiyai
3.	Teh	Tasikmalaya, Sukabumi, Bandung Barat, Purwakarta, Garut, Cianjur, Bandung, Kulon Progo

No.	Komoditas	Lokasi (Kabupaten/Kota)
4.	Kakao	Pidi, Pidie Jaya, Aceh Tenggara, Aceh Timur, Pasaman, Pasaman Barat, Padang Pariaman, Bengkulu Utara, Kepahyang, Pesawaran, Lampung Timur, Gunung Kidul, Lebak, Pandeglang, Jembrana, Sikka, Ende, Flores Timur, Alor, Sumba Barat Daya, Kutai Timur, Berau, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Banggai, Poso, Parigi Maoutong, Sigi, Donggala, Tolitoli, Bone, Luwu Timur, Soppeng, Wajo, Luwu Utara, Luwu, Bulukumba, Muna, Muna Barat, Bombana, Buton, Buton Utara, Konawe Kepulauan, Kolaka Utara, Kolaka Timur, Konawe, Kolaka, Konawe Selatan, Boalemo, Mamasa, Majene, Mamuju Tengah, Mamuju, Polewali Mandar, Halmahera Selatan, Sorong, Sorong Selatan, Manokwari, Manokwari Selatan, Jayapura, Keerom
5.	Jambu Mete	Karangasem, Bima, Dompu, Lembata, Sikka, Alor, Timor Tengah Utara, Belu, Sumba Timur, Sumba Barat Daya, Malaka, Flores Timur, Muna, Buton, Bombana, Kepulauan Sula
6.	Lada	Ogan Komering Ulu Selatan, Empat Lawang, Ogan Komering Ulu Timur, Lampung Timur, LAapung Utara, Way Kanan, Tanggamus, Bangka Barat, Belitung, Bangka Selatan, Sambas, Bengkayang, Sanggau, Kutai Kertanegara, Penajam Paser Utara, Berau, Sinjai, Luwu Timur, Konawe, Konawe Selatan, Kolaka, Kolaka Timur
7.	Cengkeh	Tabanan, Buleleng, Jembrana, Mangarai, Manggarai Timur, Ngada, Minahasa Tenggara, Minahasa Selatan, Minahasa, Minahasa Utara, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Timur, Tolitoli, Banggai Kepulauan, Parigi Moutong, Donggala, Luwu, Sinjai, Bulukumba, Wajo, Bone, Kolaka, Kolaka Utara, Kolaka Timur, Maluku Tengah, Buru Selatan, Buru, Seram Bagian Barat, Halmahera Utara, Halmahera Timur, Halmahera Barat
8.	Pala	Aceh Selatan, Aceh Barat Daya, Kep. Sitaro, Kep. Sangihe, Kep. Talaud, Kota Bitung, Minahasa Utara, Maluku Tengah, Seram Bagian Timur, Halmahera Tengah, Halmahera Utara, Halmahera Selatan, Kaimana, Fakfak
9.	Kelapa Sawit	Nagan Raya, Aceh Singkil, Pasaman Barat, Dharmasraya, Solok Selatan, Pesisir Selatan, Bengkulu, Kota Dumai, Rokan Hilir, Rokan Hulu, Kampar, Siak, Pelalawan, Muara Enim, Ogan Komering Ilir, Musi Banyuasin, Banyuasin, Bengkulu Utara, Mukomuko, Bengkulu Tengah, Seluma, Bengkulu Selatan, Kaur, Kowar Barat, Tanah Bumbu, Tanah Laut, Kotabaru, Kutai Timur, Kutai Kertanegara, Paser, Penajam Paser Utara, Sorong, Teluk Bintuni, Manokwari
10.	Karet	Aceh Barat, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Kuantan Singingi, Kampar, Pasaman, Sijunjung, Solok Selatan, Dharmasraya, Batanghari, Muarojambi, Tebo, Merangin, Sarolangun, Musi Rawas Utara, Musi Banyuasin, Ogan Komering Ilir, Muara Enim, Musi rawas, Bengkulu Utara, Mukomuko, Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Mesuji, Lampung Tengah, Hulu Sungai Selatan, Tapin, Banjar, Balangan. Tabalong, Kutai Kartanegara, Merauke, Mappi

No.	Komoditas	Lokasi (Kabupaten/Kota)
11.	Kelapa	Aceh Utara, Bireun, Aceh Besar, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota, Pesisir Selatan, Indragiri Hilir, Tanjab Barat, Lampung Selatan, Sukabumi, Tasikmlaya, Pangandaran, Cilacap, Banyumas, Kebumen, Purworejo, Gunung Kidul, Lebak, Pandeglang, Kupang, Minahasa Selatan, Minahasa, Minahasa Tenggara, Minahasa Utara, Bolaang Mongondow, Donggala, Tojo Unauna, Bombana, Gorontalo, Pohuwato, Maluku Tenggara, Kep. Aru, Halmahera Utara, Raja Ampat, Sarmi, Jayapura, Biak Numfor, Supiori, Nabire, Mimika

Pengembangan industri perbenihan dilakukan melalui program Desa Mandiri Benih Perkebunan. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah tersedianya benih unggul bermutu tanaman perkebunan untuk mendukung Peningkatan Produksi dan Produktivitas Tanaman Perkebunan Berkelanjutan, serta terbangun dan terpelihara kebun sumber benih tanaman perkebunan di setiap wilayah pengembangan perkebunan. Model Desa Mandiri Benih (DMB) Perkebunan dapat dilihat pada Gambar 3. Pencanaan program DMB bertujuan untuk menggalakkan penggunaan benih berkualitas di kalangan petani agar produktivitas komoditas tanaman perkebunan meningkat.



Gambar 3. Model Desa Mandiri Benih

Desa Mandiri Benih Perkebunan dimulai sejak APBN-P 2017 dengan meluncurkan dua buah DMB di Luwu Utara dan Kaloka Timur. Prinsip Desa Mandiri Benih adalah membangun kemandirian penyediaan benih pada sebuah desa dengan melibatkan masyarakat. Pada tahun 2018 direncanakan dibentuk 56 DMB, baik yang bersifat penguatan kelembagaan yang sudah ada maupun dalam bentuk rintisan kelembagaan yang baru.

Pengembangan Desa Mandiri Benih sejalan dengan konsep Lembaga Ekonomi Masyarakat Sejahtera yang menjadi model kelembagaan yang pernah dibangun di Sulawesi Tenggara. Lembaga Ekonomi Masyarakat adalah lembaga ekonomi desa yang dibentuk dari, oleh, dan untuk masyarakat desa dengan menghimpun dan mendayagunakan seluruh potensi sumber daya yang tersedia untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh anggotanya.

Secara operasional pada DMB tersedia sumber benih dan melibatkan petani lokal dalam proses produksi benih. Benih yang dihasilkan diharapkan dapat mencukupi kebutuhan petani setempat. Kelebihan produksi benih dapat dipasarkan melalui lembaga ekonomi masyarakat yang telah dibentuk.

Pengembangan DBM dilakukan melalui penguatan kelompok melalui pembentukan lembaga ekonomi masyarakat yang tidak hanya fokus dalam membagikan bibit, tetapi juga akan membangun Kebun Sumber Benih berupa kebun induk dan kebun entres. Selain itu juga dilakukan pemeliharaan Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk Terpilih. Dalam jangka panjang, diharapkan DMB akan menuju penyediaan benih yang berkualitas secara berkesinambungan.

Dari sisi regulasi, pada saat ini telah dilakukan pembahasan atas perubahan yang diperlukan bagi Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 50/Permentan/Kb.020/9/2015 tentang Produksi, Sertifikasi, Peredaran, dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan. Pengembangan tanaman perkebunan memerlukan

ketersediaan benih unggul yang diproduksi dari varietas yang telah dilepas, namun demikian dalam pelaksanaannya masih dihadapkan pada berbagai kendala dalam proses pelepasan varietas, produksi, maupun sertifikasi.

Program Unggulan Tanaman Peternakan

Desa Mandiri Pembibitan Ternak Sapi dan Kerbau

Kementan telah menggulirkan Program Desa Mandiri Pembibitan Ternak Sapi dan Kerbau. Target berturut-turut dari tahun 2016 sampai 2019 adalah 122 unit, berkembang 126 unit, 133 unit, dan 3 unit. Lokasi kegiatan yang paling banyak adalah di Jawa Timur, diikuti Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat. Sasaran Desa Mandiri Perbibitan Ternak Sapi dan Kerbau pada tahun 2015–2019 tertera pada Tabel 5

Tabel 5. Sasaran Desa Mandiri Perbibitan Ternak Sapi dan Kerbau Tahun 2015-2019

No.	Provinsi	Jumlah Lokasi				
		2015	2016	2017	2018	2019
1.	Aceh	-	-	4	6	-
2.	Sumatera Utara	-	6	6	8	-
3.	Sumatera Barat	-	6	6	8	-
4.	Riau	-	6	6	6	-
5.	Kepulauan Riau	-	-	-	-	-
6.	Jambi	-	3	3	3	-
7.	Sumatera Selatan	-	2	2	2	-
8.	Bangka Belitung	-	-	1	1	-
9.	Bengkulu	-	2	2	2	-
10.	Lampung	-	2	2	2	-
11.	DKI Jakarta	-	-	-	-	-
12.	Jawa Barat	-	8	8	8	-
13.	Banten	-	8	8	8	-
14.	Jawa Tengah	-	14	14	14	1

No.	Provinsi	Jumlah Lokasi				
		2015	2016	2017	2018	2019
15.	DI Yogyakarta	-	3	3	3	-
16.	Jawa Timur	-	15	15	15	1
17.	Bali	-	3	3	3	-
18.	Nusa Tenggara Barat	-	9	9	9	-
19.	Nusa Tenggara Timur	-	-	3	3	-
20.	Kalimantan Barat	-	2	2	2	-
21.	Kalimantan Tengah	-	-	1	1	-
22.	Kalimantan Selatan	-	6	6	6	-
23.	Kalimantan Timur	-	4	4	4	-
24.	Kalimantan Utara	-	2	2	2	-
25.	Sulawesi Utara	-	1	1	1	-
26.	Gorontalo	-	-	-	-	-
27.	Sulawesi Tengah	-	3	3	3	-
28.	Sulawesi Selatan	-	12	6	6	-
29.	Sulawesi Barat	-	2	2	2	-
30.	Sulawesi Tenggara	-	1	1	1	-
31.	Maluku	-	1	1	1	-
32.	Maluku Utara	-	-	1	1	-
33.	Papua	-	1	1	1	-
34.	Papua Barat	-	-	-	1	-
	Indonesia	-	122	126	133	2

Pengembangan dan Perluasan Logistik Benih/Bibit Ternak

Pada prinsipnya, dalam rangka pengembangan dan perluasan logistik benih/bibit, Kementan akan melakukan upaya-upaya di antaranya: (1) Menata kembali kelembagaan perbenihan/perbibitan nasional mulai dari tingkat pusat sampai daerah; (2) Melindungi, memelihara, dan memanfaatkan sumber daya genetik nasional untuk pengembangan varietas unggul lokal; (3) Memperkuat tenaga pemulia dan pengawas benih tanaman hingga di tingkat kabupaten; (4) Memberdayakan penangkar dan

produsen benih berbasis lokal; dan (5) Meningkatkan peran swasta dalam membangun industri perbenihan/ perbibitan.

Pemerintah berupaya membangun industri perbenihan dengan arah sebagai berikut: (1) Kemandirian industri benih nasional yang mencakup kemandirian produksi benih dan industri varietas; (2) Kemandirian penyediaan benih berbasis kawasan; (3) Industri benih berbasis komunitas; dan (4) Riset berbasis perbenihan.

Khusus untuk membangun perbibitan ternak, peran swasta diarahkan pada kelangsungan perbibitan ayam ras mulai dari keberadaan *grand parent stock*, *parent stock*, sampai *final stock*. Sedangkan peran pemerintah diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan bibit melalui penerapan sistem perbibitan, yaitu perbaikan mutu benih dan bibit ternak, optimalisasi kelembagaan perbibitan, sertifikasi, penjarangan, pemurnian, dan persilangan melalui penggunaan teknologi inseminasi buatan dan embrio transfer.

Khusus untuk penyediaan bibit sapi dan kerbau, target dalam 5 tahun ini (2015-2019) adalah: (1) Penyediaan benih ternak sekitar 5 juta dosis per tahun, (2) Penyediaan bibit ternak sekitar 500 ribu ekor per tahun, serta (3) Sertifikasi kelembagaan dan wilayah perbibitan ternak sekitar 4 juta sertifikat per tahun.

Dalam konteks program pemenuhan pangan asal ternak dan agribisnis peternakan rakyat, beberapa kegiatan yang dijalankan adalah berupa peningkatan produksi ternak dengan pendayagunaan sumber daya lokal, peningkatan produksi pakan ternak dengan pendayagunaan sumber daya lokal, pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan menular strategis dan penyakit zoonosis, peningkatan kuantitas dan kualitas benih dan bibit dengan mengoptimalkan sumber daya lokal, penjaminan pangan asal hewan yang aman dan halal, serta pemenuhan persyaratan produk hewan nonpangan. Berikut dipaparkan beberapa program yang sudah dan sedang dijalankan dalam konteks pengembangan sistem pembibitan ternak nasional.

Program Perwilayahan Sumber Bibit

Agar pembibitan ternak lebih terfokus diperlukan penetapan wilayah sumber bibit yang memenuhi kriteria jenis dan rumpun ternak, agroklimat, kepadatan penduduk, sosial ekonomi, budaya, serta ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain kriteria di atas, hal yang tidak kalah diperhatikan adalah masalah kesehatan hewan. Wilayah yang diusulkan untuk ditetapkan haruslah dilakukan surveilan Penyakit Hewan Menular Strategis (PHMS) secara berkala.

Program ini berlandaskan Permentan Nomor 48/Permentan/OT.140/9/2011 tentang Pewilayahan Sumber Bibit juncto Permentan Nomor 64/Permentan/OT.140/11/2012 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/OT.140/9/2011. Tujuan pewilayahan sumber bibit antara lain membentuk wilayah pemurnian ternak asli/lokal Indonesia, sehingga ternak asli/lokal Indonesia dapat lestari, mewujudkan dan menjamin ketersediaan bibit ternak baik secara jumlah maupun mutu. Dalam peraturan ini dicakup kriteria wilayah sumber bibit, tata cara penetapan wilayah sumber bibit, pengelolaan wilayah sumber bibit, dan pembinaan serta pengawasan.

Beberapa wilayah dimaksud adalah Kabupaten Hulu Sungai Utara (Kalsel) sebagai wilayah sumber bibit Itik Alabio dan Kabupaten Barru (Sulsel) untuk Sapi Bali. Selain ini, ada 18 wilayah yang mengusulkan untuk ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit baru, di antaranya Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah untuk Sapi PO dan Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat untuk Sapi Bali.

Bibit ternak merupakan salah satu sarana produksi strategis untuk meningkatkan produktivitas ternak asli atau lokal. Ketersediaan bibit ternak yang berkualitas dan berkelanjutan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan bibit nasional. Untuk itu, agar pembibitan ternak lebih terfokus diperlukan penetapan wilayah sumber bibit yang memenuhi kriteria jenis/spesies dan

rumpun ternak, agroklimat, kepadatan penduduk, sosial ekonomi, budaya, serta ilmu pengetahuan dan teknologi.

Wilayah sumber bibit adalah suatu kawasan agroekosistem yang tidak dibatasi oleh wilayah administrasi pemerintahan dan mempunyai potensi untuk pengembangan bibit dari jenis atau rumpun atau galur ternak tertentu. Penetapan suatu wilayah sumber bibit perlu mempertimbangkan pula budaya masyarakat setempat terutama yang terkait dengan tradisi masyarakat dalam beternak dan pola pemeliharaan ternaknya.

Suatu wilayah yang telah ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit perlu dikelola secara baik dengan memerhatikan aspek teknis (pembibitan, pakan, kesehatan hewan, agroklimat, ilmu pengetahuan dan teknologi), sosio-ekonomi (kepadatan penduduk, kelembagaan, budaya), dan kebijakan, termasuk dukungan pendanaan, sehingga keberlanjutan wilayah tersebut sebagai wilayah sumber bibit ternak dapat terjamin. Dengan adanya hal tersebut maka pemerintah akan memfasilitasi wilayah sumber bibit yang sudah ditetapkan dan melakukan pembinaan bagi daerah yang berpotensi sebagai wilayah sumber bibit ternak dengan mengalokasikan anggaran melalui dana dekonsentrasi.

Berdasarkan hasil penilaian pewilayahan sumber bibit ternak pada tahun 2016, ditetapkan lima wilayah sumber bibit, yaitu: (1) Kambing Senduro di Kabupaten Lumajang, (2) Kambing Kaligesing di Kabupaten Purworejo, (3) Sapi Jabres di Kabupaten Brebes, (4) Sapi Bali di Kabupaten Konawe Selatan, serta (5) Sapi Bali di Kabupaten Klungkung.

Bab 5.

KINERJA PERBENIHAN NASIONAL

Untuk bisa mewujudkan sistem perbenihan nasional sesuai dengan sasaran yang diinginkan, termasuk untuk mendukung program bantuan benih pemerintah, Departemen Pertanian (2006) telah menetapkan ada empat subsistem perbenihan yang harus dibangun, yaitu subsistem penelitian dan pengembangan, subsistem produksi dan peredaran benih, subsistem pengendalian mutu, dan subsistem informasi. Sampai dengan saat ini tidak ada perubahan dalam penetapan keempat subsistem perbenihan sebagai pilar pendukung kemajuan sistem perbenihan nasional. Sehingga kemajuan dari sistem perbenihan nasional dapat dinilai dari kinerja keempat subsistem perbenihan tersebut.

Banyak indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja masing-masing subsistem perbenihan, tetapi untuk menyederhanakan penilaian kinerja sistem perbenihan nasional, hanya akan digunakan tiga indikator saja. Indikator pertama adalah jumlah varietas yang dihasilkan. Indikator ini dapat digunakan untuk menilai kemajuan penelitian dan pengembangan

perbenihan nasional. Indikator kedua adalah jumlah produksi benih. Indikator ini dapat menunjukkan kemajuan tingkat produksi benih. Indikator ketiga adalah luas penyebaran varietas. Indikator ketiga ini dapat menunjukkan kinerja dari empat subsistem perbenihan sekaligus.

Bila varietas yang diciptakan sesuai dengan keinginan petani maka pertanaman varietas tersebut diharapkan akan bisa meluas. Namun demikian, bila suatu varietas disukai petani tetapi benihnya tidak diproduksi dengan cukup, maka pertanaman yang luas tidak akan terwujud. Bila varietas disukai, produksi benihnya cukup tetapi pengendalian mutunya tidak baik, maka pertanaman yang luas dari varietas tersebut juga tidak akan terwujud. Bila varietas disukai, produksi benih cukup, dan pengendalian mutu benih baik, tetapi tidak terinformasikan ke petani, maka pertanaman varietas tersebut juga tidak akan meluas.

Dalam uraian berikut akan dipaparkan kinerja perbenihan dari masing-masing subsektor di sektor pertanian, khususnya kinerja di tiga tahun terakhir (2015–2017) berdasarkan tiga indikator yang telah diuraikan di atas.

Perbenihan Subsektor Tanaman Pangan

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 511/Kpts/PD.310/9/2007 tentang Jenis Komoditi Binaan Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Direktorat Jenderal Hortikultura, jenis tanaman yang masuk ke dalam subsektor tanaman pangan berjumlah 30 jenis tanaman. Dari 30 jenis tanaman tersebut, hanya 10 jenis tanaman yang tercatat dapat dievaluasi aspek perbenihannya secara formal, minimal dengan salah satu indikator pengukuran kinerja yang digunakan. Kesepuluh jenis tanaman pangan tersebut adalah padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, gandum, dan talas.

Berikut akan diuraikan kinerja perbenihan tanaman pangan berdasarkan tiga indikator (jumlah varietas yang dilepas Menteri Pertanian, jumlah produksi benih, dan luas penyebaran varietas).

Jumlah Varietas Tanaman Pangan yang Dilepas Menteri Pertanian

Salah satu teknologi yang umumnya digunakan dalam budi daya tanaman pangan adalah penggunaan benih varietas unggul. Syarat suatu varietas unggul dapat diedarkan dan diperjualbelikan adalah varietas tersebut harus sudah dilepas oleh Menteri Pertanian. Sehingga dapat dikatakan bahwa indikator pertama dari kemajuan pengembangan perbenihan adalah seberapa banyak varietas yang telah dihasilkan dan dilepas untuk digunakan oleh para petani.

Penciptaan varietas tanaman pangan di Indonesia sudah dilakukan sejak lama dan bahkan sejak awal kemerdekaan negara Republik Indonesia. Pada awalnya hanya varietas bukan hibrida (inbrida di padi atau komposit di jagung) yang dikembangkan dan umumnya dilakukan oleh para pemulia tanaman dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sejalan dengan kebutuhan untuk peningkatan produksi tanaman pangan di Indonesia, pada pertengahan tahun 1980-an, varietas hibrida mulai dikembangkan dan diperkenalkan di Indonesia terutama varietas jagung hibrida, dan pada tahun 1990-an diikuti oleh varietas padi hibrida. Pada awalnya, varietas hibrida yang diperkenalkan umumnya adalah varietas introduksi yang dihasilkan oleh produsen benih multi nasional. Penciptaan varietas jagung hibrida dan padi hibrida kemudian juga dilakukan oleh para pemulia tanaman dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan beberapa universitas di Indonesia.

Sampai dengan saat ini hanya varietas dari 10 jenis tanaman pangan yang dilepas oleh Menteri Pertanian. Belum ada varietas dari 20 jenis tanaman binaan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan

lainnya yang dilepas. Perkembangan penciptaan dan pelepasan varietas tanaman pangan di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Varietas Tanaman Pangan yang Telah Dilepas Hingga Tahun 2017

No.	Komoditas	Tahun								Jumlah
		s.d. 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1.	Padi	294	26	33	16	19	11	6	18	427
	- Hibrida	61	13	11	8	5	2	-	-	100
	- Inbrida	233	13	26	8	14	9	6	18	327
2.	Jagung	196	8	14	22	15	10	12	5	282
	- Hibrida	147	6	14	20	15	10	11	4	227
	- Komposit	49	2	-	2	-	-	1	1	55
3.	Kedelai	74	1	-	4	5	1	1	5	91
4.	Kc. Tanah	35	-	2	1	4	-	4	1	47
5.	Kc. Hijau	21	-	-	-	2	-	-	-	23
6.	Ubi Kayu	15	-	1	1	-	-	1	-	18
7.	Ubi Jalar	31	-	-	-	3	-	3	-	37
8.	Sorgum	18	-	-	1	4	1	-	-	24
9.	Gandum	5	-	-	3	4	-	-	1	13
10.	Talas	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Jumlah		690	35	50	48	56	23	27	30	963

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah varietas tanaman pangan yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian sebanyak 963 varietas. Dari jumlah tersebut, selama tahun 2015–2017, jumlah varietas yang dilepas adalah sebanyak 80 atau 8,3% dari total varietas tanaman pangan yang dilepas selama 72 tahun Indonesia merdeka. Dari 80 varietas yang dilepas, varietas padi inbrida, jagung hibrida, dan kedelai masih mendominasi dengan jumlah sebesar 65 varietas (81,25%). Bila padi hibrida dan jagung komposit dimasukkan, jumlah keseluruhan varietas padi, jagung, dan kedelai yang

dilepas selama periode 2015–2017 sebesar 69 varietas (86,25%). Ada dua jenis tanaman pangan yang varietasnya tidak dilepas selama periode 2015–2017, yaitu varietas kacang hijau dan talas.

Pengembangan varietas padi inbrida di Indonesia jauh lebih banyak daripada varietas padi hibrida. Varietas padi inbrida yang dilepas pada periode 2015–2017 berjumlah 33 varietas sedangkan varietas padi hibrida hanya dua varietas, dan bahkan di dua tahun terakhir (2016–2017) tidak ada varietas padi hibrida yang dilepas. Sebaliknya pengembangan varietas jagung hibrida di Indonesia jauh lebih banyak dari pengembangan varietas jagung komposit. Di periode tiga tahun terakhir (2015–2017) hanya ada dua varietas jagung komposit yang dilepas dibandingkan 25 varietas jagung hibrida yang dilepas pada periode yang sama.

Kecuali varietas jagung hibrida dan padi hibrida, varietas tanaman pangan yang dilepas hampir seluruhnya dihasilkan oleh para pemulia tanaman dari lembaga penelitian milik pemerintah dan perguruan tinggi, utamanya dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Lembaga publik lainnya adalah BATAN dan LIPI. Beberapa perguruan tinggi yang melepas varietas tanaman pangan adalah IPB, Universtas Bengkulu, Universitas Andalas, Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Sam Ratulangi, dan Universitas Kristen Satya Wacana. Di luar varietas jagung hibrida dan padi hibrida, jumlah perusahaan swasta yang melepas varietas tanaman pangan jumlahnya sangat terbatas, antara lain PT Agri Makmur Pertiwi yang melepas varietas padi inbrida, serta PT BISI dan PT Citra Nusantara Mandiri yang melepas varietas jagung komposit.

Khusus untuk varietas jagung hibrida, sampai dengan saat ini tercatat ada 23 produsen benih jagung swasta, 2 BUMN, dan 5 lembaga publik yang telah melepas varietas jagung hibrida di Indonesia (Tabel 4.2). Sebelum tahun 2000, pelepasan varietas jagung hibrida didominasi oleh 3 produsen benih besar, yaitu PT DuPont Indonesia (sebelum diakuisisi oleh DuPont, dikenal

sebagai Pioneer), PT Branita Sandhini (juga dikenal sebagai Monagro dan Monsanto), dan PT BISI International. Setelah tahun 2000, produsen benih lainnya mulai meramaikan pasar benih jagung hibrida Indonesia, antara lain PT Syngenta Indonesia, PT Shriram Bioseed Indonesia, dan PT Advanta Seed Indonesia. Beberapa produsen benih dari Filipina dan India juga berinvestasi di Indonesia.

Awalnya tidak banyak produsen benih domestik yang memproduksi benih jagung hibrida, namun seiring berkembangnya bisnis benih jagung hibrida, beberapa produsen benih domestik mulai terjun ke benih jagung hibrida. Produsen benih domestik yang cukup berkembang, antara lain PT Agri Makmur Pertiwi. Produsen benih BUMN juga ikut meramaikan bisnis benih jagung hibrida, namun perkembangannya tidak terlalu menggembirakan.

Tabel 7. Pemilik Varietas Jagung Hibrida di Indonesia

No.	Pemilik Varietas	Awal Melepas	Jumlah Varietas
Produsen Swasta			
1.	PT DuPont Indonesia	1985	34
2.	PT Branita Sandhini	1985	25
3.	PT BISI	1995	23
4.	PT Andalas	2000	1
5.	PT Sang Hyang Seri	2002	4
6.	PT Asian Hybrid Seed TI	2002	10
7.	PT Syngenta Indonesia	2003	21
8.	PT Redi Mulya Abadi	2005	1
9.	PT Shriram Bioseed Indonesia	2006	7
10.	PT Citra Nusantara Mandiri	2006	2
11.	PT Java Inti Agriniaga	2007	2
12.	PT Johnny Jaya Makmur	2008	4
13.	PT Lingkungan Lestari	2008	4
14.	PT Agri Makmur Pertiwi	2009	5
15.	PT Dhaanya Seeds	2009	3

No.	Pemilik Varietas	Awal Melepas	Jumlah Varietas
16.	PT Advanta Seed Indonesia	2010	8
17.	PT Asiana Bio Grow	2010	2
18.	PT Parisona Alam Sejahtera	2012	4
19.	PT Nusantara SB & PT Pertani	2012	3
20.	PT Bangun Desa Wico	2012	2
21.	PT Agrosid Manunggal Santosa	2014	2
22.	PT Agro Lumintu S & Nuziveedu	2015	3
23.	PT Asia Gala Agri	2016	2
24.	PT Benih Citra Asia	2016	2
Lembaga Publik			
24.	Balitbangtan	1985	46
25.	IPB	1985	1
26.	BPSB Jateng	2007	1
27.	Universitas Bengkulu	2013	3
28.	BPPT	2013	2
	Total		227

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

Produksi Benih Tanaman Pangan Bersertifikat

Indikator berikutnya yang dapat menunjukkan kemajuan pengembangan perbenihan adalah jumlah produksi benih bersertifikat dari varietas yang telah dilepas. Untuk varietas yang dihasilkan oleh lembaga pemerintah, umumnya benihnya diproduksi oleh pihak lain dalam bentuk kerja sama produksi atau pemberian lisensi produksi kepada produsen benih tertentu. Sedangkan untuk varietas tanaman pangan yang dimiliki oleh suatu perusahaan swasta, utamanya jagung hibrida dan padi hibrida, umumnya produksi benihnya dilakukan oleh produsen benih pemilik varietas tersebut.

Produksi benih bersertifikat varietas tanaman secara komersial (benih bersertifikat kelas BR/label biru) tercatat hanya dilakukan untuk tiga jenis tanaman, yaitu padi, jagung, dan

kedelai. Perkembangan produksi benih padi, jagung, dan kedelai bersertifikat di Indonesia selama 7 tahun terakhir (2011–2017) dapat dilihat pada Tabel 8, Tabel 9, dan Tabel 10.

a) *Benih Padi Bersertifikat*

Perkembangan produksi benih padi bersertifikat dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Produksi Benih Padi Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017

Tahun	BD	BP	BR		Total	Kebutuhan potensial**	Pemenuhan (%)
			Inbrida	Hibrida*			
2011	2.569	86.274	181.190	7.569	277.602	341.922	81,19
2012	3.960	94.692	175.714	2.570	276.936	348.185	79,54
2013	3.031	108.093	87.094	1.317	199.535	358.278	55,69
2014	1.501	103.770	45.099	688	151.058	339.237	44,53
2015	738	16.516	47.013	73	64.340	349.540	18,41
2016	4.001	136.631	94.581	173	235.386	415.711	56,62
2017***	3.535	127.524	79.308	194	210.561	383.348	54,93

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

* Sampai dengan tahun 2013 masih termasuk benih impor

** Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih padi 25 kg/ha

***) Angka sementara

Tabel 8 menunjukkan bahwa tren produksi benih padi bersertifikat selama periode tahun 2011–2017 cenderung turun dan mencapai titik terendah pada tahun 2015, tetapi kemudian meningkat kembali pada tahun 2016. Selama periode 2013–2017, kecuali pada tahun 2015, jumlah produksi benih padi bersertifikat kelas BP lebih besar dari produksi benih padi bersertifikat kelas BR. Produksi benih padi hibrida pada tahun 2015, 2016, dan 2017, hanya sebesar 0,16 %, 0,18%, dan 0,24% berturut-turut dari total produksi benih padi bersertifikat kelas BR, atau 0,11%, 0,07%, dan 0,09% berturut-turut dari total produksi benih padi bersertifikat

dari semua kelas benih bersertifikat. Walaupun produksi benih padi bersertifikat berfluktuasi, pada dua tahun terakhir (2016–2017) tingkat kecukupan benih padi bersertifikat kembali mencapai tingkat 56,62% dan 54,93% berturut-turut.

b) Benih Jagung Bersertifikat

Produksi benih jagung bersertifikat di Indonesia berfluktuasi, walaupun pada 3 tahun terakhir cenderung meningkat (Tabel 9). Walaupun meningkat, tetapi karena kebutuhan benih juga meningkat pada periode 2015–2017, tingkat pemenuhan benih jagung bersertifikat cenderung menurun pada tiga tahun terakhir.

Tabel 9. Produksi Benih Jagung Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017

Tahun	BD	BP	BR		Total	Kebutuhan Potensial **	Pemenuhan (%)
			Komposit	Hibrida*			
2011	80	573	3.488	49.882	53.987	73.333	73,62
2012	127	640	3.664	59.215	63.646	74.986	84,88
2013	118	553	3.220	36.260	40.151	72.407	55,45
2014	73	268	146	41.402	41.889	71.296	58,75
2015	79	276	1.441	41.495	43.291	66.372	65,22
2016	56	131	702	46.130	47.019	98.011	47,97
2017***	158	2.303	3.037	47.564	53.062	117.808	45,04

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

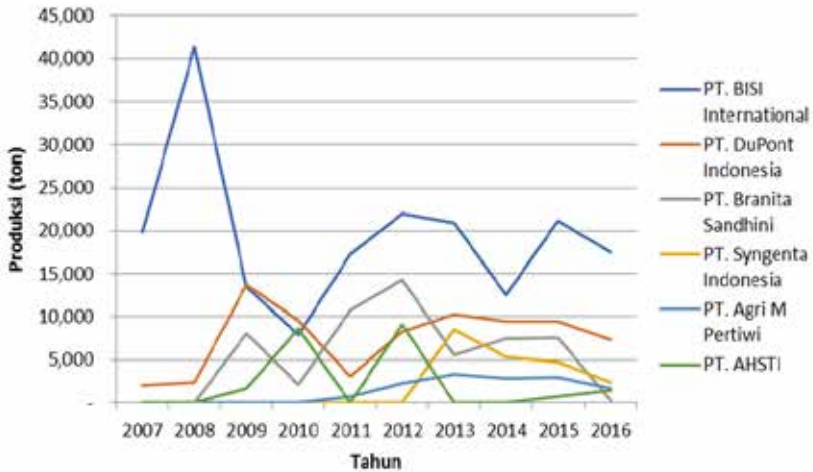
*) Sampai dengan tahun 2013 masih termasuk benih impor

***) Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih jagung 20 kg/ha

***) Angka sementara

Dari Tabel 9 dapat dihitung bahwa produksi benih jagung bersertifikat di Indonesia didominasi oleh benih jagung hibrida, rata-rata selama 7 tahun (2011–2017) mencapai 94,03% dari total benih jagung bersertifikat yang diproduksi setiap tahunnya. Seperti sudah disampaikan sebelumnya ada 22 perusahaan swasta, 2 BUMN, dan 5 lembaga publik yang melepas varietas jagung,

tetapi hanya enam produsen benih yang menguasai lebih dari 90% dari total produksi benih jagung bersertifikat di Indonesia, yaitu PT BISI International, PT DuPont Indonesia, PT Branita Sandhini, PT Syngenta Indonesia, PT Agri Makmur Pertiwi, dan PT Asian Hybrid Seed Technologies Inc. (Gambar 4).



Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

Gambar 4. Produksi Benih Jagung Hibrida 6 Produsen Benih Tahun 2007–2016

Walaupun mendominasi produksi benih jagung hibrida, keenam produsen benih jagung tersebut tetap mengalami tren penurunan produksi. Penurunan yang paling drastis dialami oleh PT Branita Sandhini pada tahun 2016, walaupun produsen benih lain pun juga mengalami penurunan produksi. Dalam 5 tahun terakhir (2012-2016), PT BISI sebagai produsen benih jagung terbesar masih konsisten memimpin produksi benih tertinggi, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2014, naik kembali cukup pesat pada tahun 2015, tetapi kembali turun cukup tajam di tahun 2016. PT DuPont Indonesia relatif stabil dari 2012 sampai 2015, tetapi mengalami penurunan produksi cukup signifikan di

2016. Kondisi yang mirip PT DuPont Indonesia juga dialami oleh PT Agri Makmur Pertiwi. PT Syngenta Indonesia yang pada tahun 2013 menunjukkan kinerja produksi yang menjanjikan, produksi benih jagungnya terus menurun pada tiga tahun berikutnya. Sedangkan PT Asian Hybrid Seed Technologies Inc (AHSTI) mengalami penurunan produksi sejak tahun 2013 dan belum bisa kembali normal sampai tahun 2016.

c) *Benih Kedelai Bersertifikat*

Perkembangan produksi benih kedelai bersertifikat dapat dilihat pada Tabel 10. Produksi benih kedelai bersertifikat selama periode 2011-2017 berfluktuasi, namun pada periode tiga tahun terakhir menunjukkan tren meningkat, walaupun pada tahun 2016 jumlah produksi menurun tetapi masih lebih tinggi dari produksi tahun 2013 dan 2014.

Tabel 10. Produksi Benih Kedelai Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017

Tahun	BD	BP	BR	Total	Kebutuhan potensial*	Pemenuhan (%)
2011	57	175	19.443	19.675	26.520	74,19
2012	115	469	18.570	19.154	24.493	78,20
2013	150	724	9.461	10.335	23.174	44,60
2014	123	1.483	9.757	11.363	24.414	46,54
2015	78	3.498	18.238	21.814	32.619	66,88
2016	98	1.821	14.474	16.393	26.809	61,15
2017**	48	1.486	22.016	23.550	23.592	99,82

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih kedelai 50 kg/ha

**) Angka sementara

Tingkat pemenuhan kebutuhan benih kedelai bersertifikat pada tiga tahun terakhir juga meningkat. Namun, perlu dicatat bahwa tingkat kebutuhan benih kedelai pada periode 2015–2016

cenderung menurun. Kebutuhan benih kedelai hanya dihitung dari luas pertanaman reguler yang dilakukan oleh petani, dan belum memperhitungkan tambahan luas tanam dari program peningkatan luas tanam dan produksi kedelai. Bila program ini dihitung, maka tingkat pemenuhan benih bersertifikat kedelai akan cenderung menurun. Meningkatnya produksi benih kedelai bersertifikat terutama disebabkan oleh dilonggarkannya persyaratan sertifikasi benih kedelai. Kelonggaran persyaratan yang diberikan antara lain penurunan standar daya berkecambah benih kedelai dari 80% ke 65%, dan menambah kelas benih bersertifikat dari kelas BR ke ke kelas BR1, BR2, BR3, dan BR4 (Keputusan Menteri Pertanian Nomor 1316 Tahun 2016).

Penggunaan Benih Bersertifikat dan Penyebaran Varietas Tanaman Pangan

Indikator ketiga yang dapat menunjukkan perkembangan perbenihan adalah tingginya penggunaan benih bersertifikat dan luas penyebaran varietas yang ditanam. Tidak semua benih bersertifikat yang diproduksi digunakan oleh petani dengan berbagai alasan, di antaranya: benih diproduksi tidak tepat waktu, yaitu saat benih tersedia waktu tanam telah lewat; varietas benih yang diproduksi tidak diminati petani; mutu benih yang diproduksi jelek; atau harga benih mahal. Semakin banyak benih bersertifikat yang diproduksi terserap dan semakin luasnya penyebaran suatu varietas menunjukkan bahwa sistem perbenihan yang ada telah berjalan dengan baik, karena telah terjadi suatu kondisi yang optimal bertemunya pasokan dari produsen benih dengan kebutuhan petani.

Penggunaan benih padi bersertifikat selama periode 2011–2017 dapat dilihat pada Tabel 11. Penggunaan benih padi bersertifikat selama 7 tahun terakhir rata-rata mencapai 44,17% dari kebutuhan potensial benih padi di Indonesia yang rata-rata mencapai 383.348 ton per tahun selama periode 2011–2017. Rata-rata penggunaan

benih padi bersertifikat lebih kecil, hanya mencapai 79,10% dari rata-rata tingkat produksinya yang mencapai 55,84% dari rata-rata total kebutuhan potensial benih padi.

Tabel 11. Penggunaan Benih Padi Bersertifikat (Ton)

Tahun	Kebutuhan potensial*	Total Produksi	Total Penggunaan	Pemenuhan (%)	Penggunaan (%)
2011	341.922	277.602	221.783	81,19	64,86
2012	348.185	276.936	194.757	79,54	55,93
2013	358.278	199.535	167.049	55,69	46,63
2014	339.237	151.058	108.456	44,53	31,97
2015	349.540	64.340	47.264	18,41	13,52
2016	415.711	235.386	181.411	56,62	43,64
2017**	383.348	210.561	201.848	54,93	52,65
Rata-rata	362.317	202.203	160.367	55,84	44,17

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih padi 25 kg/ha

**) Angka sementara

Tingkat penggunaan benih padi bersertifikat di Indonesia yang rata-rata mencapai 44,17% relatif tinggi di Asia Tenggara. Sebagai perbandingan penggunaan benih padi bersertifikat di Myanmar sebesar 10% (MOALI, 2016), 44,7% di Filipina (Sombilla dan Quilloy, 2014), 52% di Thailand (AgConASia, 2017), dan 30% di Vietnam (Mau Dung, 2014) dari total kebutuhan benih padi masing-masing negara tersebut. Survei terakhir yang dilakukan di Delta Sungai Mekong, sebagai sentra pertanian padi di Vietnam, tingkat adopsi benih padi bersertifikat Vietnam mencapai 66% pada tahun 2017 (Thi Pham dan Napasintuwong, 2018). Vietnam menargetkan penggunaan benih padi bersertifikat mencapai 75% pada tahun 2020. Sebagai catatan, untuk pertanian padi hibrida di Vietnam sebagian besarnya (70%) menggunakan benih padi hibrida bersertifikat yang diimpor dari China.

Penyebaran varietas padi di Indonesia selama periode 2011–2017 didominasi oleh lima varietas, yaitu Ciherang, Mekongga, IR 64, Situ Bagendit, dan Cigeulis (Tabel 12). Rata-rata total penyebaran kelima varietas tersebut mencapai 62,41% dari total penyebaran seluruh varietas padi yang ditanam di Indonesia. Sebesar 26,31% dari luas pertanaman padi di Indonesia ditanami oleh ratusan varietas unggul lainnya yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian, termasuk puluhan varietas Inpari, Inpara, dan Inpago. Sedangkan luas pertanaman varietas padi lokal mencapai 11,28% dari total pertanaman padi di Indonesia.

Tabel 12. Penyebaran Varietas Padi (Ha)

Tahun	Ciherang	Mekongga	IR 64	Situ Bagendit	Cigeulis	VU Lain	Varietas Lokal	Total
2011	6.340.918	824.826	1.322.684	-	759.884	3.509.135	919.416	13.676.863
2012	5.602.200	1.210.989	1.023.918	625.190	574.930	4.351.085	539.301	13.927.412
2013	4.957.872	1.466.786	773.071	214.296	1.065.164	4.946.657	907.263	14.331.108
2014	5.034.657	1.135.893	964.241	1.013.659	427.813	4.165.831	827.387	13.569.481
2015	4.226.725	1.516.701	1.622.650	905.766	614.867	3.760.914	1.333.961	13.981.584
2016	4.702.214	2.244.400	1.020.467	622.697	503.017	3.612.654	2.025.803	14.731.252
2017*	4.560.898	1.671.445	1.251.379	580.493	499.774	2.016.244	4.753.690	15.333.923
Rata-rata	5.060.783	1.438.720	1.139.773	660.395	635.064	3.766.074	1.615.260	14.316.069
%	35,35	10,05	7,96	4,61	4,44	26,31	11,28	100

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Angka sementara

Tingkat penggunaan benih jagung bersertifikat di Indonesia selama periode 2011–2017 dapat dilihat pada Tabel 13. Penggunaan benih jagung bersertifikat selama 7 tahun terakhir rata-rata mencapai 53,12% dari kebutuhan potensial benih jagung di Indonesia yang rata-rata mencapai 82.030 ton per tahun selama periode 2011–2017. Rata-rata penggunaan benih jagung bersertifikat mencapai 86,29% dari rata-rata tingkat produksinya yang mencapai 61,56%

dari rata-rata total kebutuhan potensial benih jagung. Tingkat penyerapan benih jagung bersertifikat (86,29%) lebih baik dari tingkat penyerapan benih padi bersertifikat (79,10%).

Tabel 13. Penggunaan Benih Jagung Bersertifikat (Ton) Tahun 2011–2017

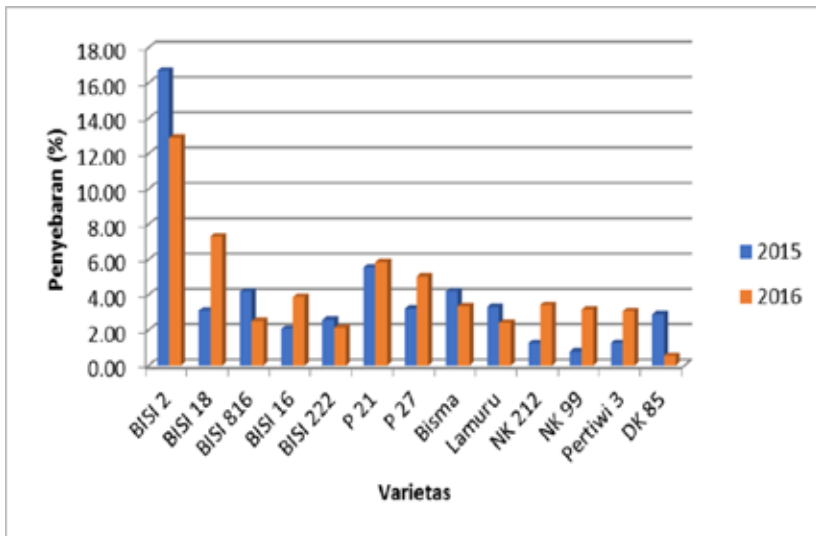
Tahun	Kebutuhan potensial*	Total Produksi	Total Penggunaan	Pemenuhan (%)	Penggunaan (%)
2011	73.333	53.987	50.864	73,62	69,36
2012	74.986	63.645	45.891	84,88	61,20
2013	72.407	40.152	34.244	55,45	47,29
2014	71.296	41.890	34.809	58,76	48,82
2015	66.372	43.291	33.451	65,22	50,40
2016	98.011	47.019	46.265	47,97	47,20
2017**	117.808	53.062	56.039	45,04	47,57
Rata-rata	82.030	49.007	43.080	61,56	53,12

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih jagung 20 kg/ha

***) Angka sementara

Dominasi penyebaran varietas jagung di Indonesia pada tahun 2015–2016 dapat dilihat pada Gambar 5. Pada periode tersebut varietas BISI 2 mendominasi penyebaran varietas jagung di Indonesia dengan rata-rata tingkat penyebaran 14,80% dari total pertanaman jagung. Sampai tahun 2015, di urutan kedua adalah varietas P 21 dengan tingkat penyebaran 5,56%, tetapi pada tahun 2016 kedudukan P 21 diambil alih oleh varietas BISI 18 dengan tingkat penyebaran mencapai 7,31%, sedangkan P 21 hanya mencapai 5,85% dan menduduki urutan ketiga. Varietas Bisma yang merupakan varietas jagung komposit, mendominasi di urutan ketiga pada tahun 2015 dengan penyebaran 4,20%, tetapi pada tahun 2016 varietas ini tidak masuk dalam lima besar varietas dominan.



Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

Gambar 5. Varietas Jagung Dominan Tahun 2015–2016

Di urutan berikutnya, varietas yang dominan berganti-ganti. Varietas BISI 816 berada pada urutan keempat di tahun 2015 dengan tingkat penyebaran 4,19%, tetapi di tahun berikutnya tidak lagi masuk dalam lima besar. Demikian juga dengan varietas jagung komposit Lamuru pernah berada pada urutan kelima di tahun 2015 dengan tingkat penyebaran 3,31%, tetapi di tahun berikutnya tidak lagi masuk dalam lima besar. Pada tahun 2016 ada tiga varietas yang penyebarannya meningkat tajam dan masuk lima besar varietas dominan, yaitu varietas BISI 18, P 27, dan BISI 16. Varietas BISI 18 langsung berada pada urutan kedua di tahun 2016 dengan tingkat penyebaran 7,31%, varietas P 27 menduduki urutan keempat dengan tingkat penyebaran 5,04%, dan varietas BISI 16 di urutan kelima pada tahun 2016 dengan tingkat penyebaran 3,88%.

Seperti diuraikan sebelumnya ada 22 produsen benih swasta, 2 produsen benih BUMN, dan 8 institusi publik yang telah melepas varietas jagung. Namun, tidak semua varietas berhasil berkembang di masyarakat, bahkan hanya 12 varietas yang penyebarannya bisa di atas 2% dari total pertanaman (Gambar 5). Tingkat keberhasilan perkembangan varietas jagung pada tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 14. Hanya ada 6 produsen swasta (PT BISI, PT DuPont Indonesia, PT Syngenta Indonesia, PT Agri Makmur Pertiwi, PT Branita Sandhini, dan PT Asian Hybrid Seed Technologies Inc.) dan 1 institusi publik (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian) yang penyebaran varietasnya lebih dari 1% dan secara total menguasai 80% dari total pertanaman pada tahun 2016. Pada tahun yang sama, ada 7 produsen benih dari 22 produsen benih swasta dan 4 institusi dari 8 institusi publik yang varietasnya tidak ada pertanamannya. Penggunaan varietas jagung lokal masih tinggi dengan penyebaran seluas 608.287 ha atau 17,49% pada tahun 2016.

Tabel 14. Penguasaan Areal Pertanaman Jagung Tahun 2016

Pemilik Varietas	Varietas Dilepas	Varietas Ditanam	Ratio (%)	Luas (Ha)	Penyebaran (%)
PT BISI	24	16	66,7	1.028.292	29,56
PT DuPont Indonesia	34	24	70,6	613.086	17,63
PT Syngenta Indonesia	21	12	57,1	388.311	11,16
PT Agri Makmur Pertiwi	5	5	100	183.011	5,26
PT Branita Sandhini	23	13	56,5	124.826	3,59
PT Asian Hybrid Seed TI	10	7	70,0	100.759	2,90
PT Advanta Seed Indonesia	8	6	75,0	33.685	0,97
PT Sang Hyang Seri	4	4	100	16.331	0,47
PT Citra Nusantara Mandiri	3	3	100	11.752	0,34

Pemilik Varietas	Varietas Dilepas	Varietas Ditanam	Ratio (%)	Luas (Ha)	Penyebaran (%)
PT Shriram Bioseed Indonesia	7	3	42,9	3.939	0,11
PT Johny Jaya Makmur	4	2	50,0	2.673	0,08
PT Nusantara SB & PT Pertani	3	2	66,7	1.905	0,05
PT Lingkungan Lestari	4	2	50,0	593	0,02
PT Parisona Alam Sejahtera	4	4	100	509	0,01
PT Dhaanya Seeds	3	1	33,3	391	0,01
PT Redi Mulya Abadi	1	1	100	510	0,01
PT Agro Lumintu S & Nuziveedu	3	0	0,0	-	0,00
PT Java Inti Agriniaga	2	0	0,0	-	0,00
PT Asiana Bio Grow	2	0	0,0	-	0,00
PT Bangun Desa Wico	2	0	0,0	-	0,00
PT Agrosid Manunggal Senosa	2	0	0,0	-	0,00
PT Asia Gala Agri	2	0	0,0	-	0,00
PT Andalas	1	0	0,0	-	0,00
Balitbangtan	85	27	31,8	350.602	10,08
BPTP Jatim	3	3	100	6.216	0,18
Universitas Lampung	1	1	100	2.617	0,08
Universitas Bengkulu	3	1	33,3	48	0,00
BPSB Jateng	2	0	0,0	-	0,00
BPPT	2	0	0,0	-	0,00
IPB	1	0	0,0	-	0,00
Pemda Gorontalo	1	0	0,0	-	0,00
Lokal				608.287	17,49
Total	270	137	50,7	3.478.343	100

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

Tingkat penggunaan benih kedelai bersertifikat pada periode 2011–2017 dapat dilihat pada Tabel 15. Penggunaan benih kedelai bersertifikat selama 7 tahun terakhir rata-rata mencapai 47,86% dari kebutuhan potensial benih kedelai di Indonesia yang rata-rata mencapai 25.946 ton per tahun selama periode 2011–2017. Rata-rata penggunaan benih kedelai bersertifikat mencapai 86,29% dari rata-rata tingkat produksinya yang mencapai 71,07% dari rata-rata total kebutuhan potensial benih kedelai. Tingkat penyerapan benih kedelai bersertifikat paling rendah (71,07%) dibandingkan dengan tingkat penyerapan benih padi bersertifikat (79,10%) dan tingkat penyerapan benih jagung bersertifikat (86,29%).

Tabel 15. Penggunaan Benih Kedelai Bersertifikat (Ton) Tahun 2011-2017

Tahun	Kebutuhan potensial*	Total Produksi	Total Penggunaan	Pemenuhan (%)	Penggunaan (%)
2011	26.520	19.674	16.766	74,19	63,22
2012	24.493	19.155	15.721	78,21	64,19
2013	23.174	10.335	8.798	44,60	37,96
2014	24.414	11.362	6.822	46,54	27,94
2015	32.619	21.814	13.286	66,88	40,73
2016	26.809	16.393	12.841	61,15	47,90
2017**	23.592	23.549	12.528	99,82	53,10
Rata-rata	25.946	17.469	12.395	67,34	47,86

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Kebutuhan potensial dihitung dari luas tanam (ha) dikali kebutuhan benih kedelai 50 kg/ha

**) Angka sementara

Penyebaran varietas kedelai di Indonesia selama periode 2011–2017 didominasi oleh tiga varietas, yaitu Anjasmoro, Wilis, dan Grobogan (Tabel 16). Rata-rata total ketiga varietas tersebut mencapai 62,11% dari total penyebaran seluruh varietas kedelai yang ditanam di Indonesia. Ketiga varietas kedelai ini lebih

dominan dari lima varietas padi (Ciherang, Mekongga, IR 64, Situ Bagendit, dan Cigeulis) yang mendominasi 62,41% pertanaman padi di Indonesia. Sebesar 29,50% dari luas pertanaman kedelai di Indonesia ditanami oleh puluhan varietas unggul kedelai lainnya yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian. Sedangkan luas pertanaman varietas kedelai lokal mencapai 8,39% dari total pertanaman kedelai di Indonesia.

Tabel 16. Penyebaran Varietas Kedelai (Ha)

No.	Tahun	Varietas (Ha)					Jumlah
		Anjasmoro	Wilis	Grobogan	VU Lain	Var. Lokal	
3.	2011	281,456	268,149	69,703	363,650	105,042	1,088,000
4.	2012	133,498	152,447	68,058	198,811	59,513	612,327
5.	2013	167,469	138,050	80,583	162,031	31,221	579,354
6.	2014	235,547	152,447	59,560	115,686	47,120	610,360
7.	2015	219,817	125,439	44,540	216,482	46,106	652,384
8.	2016	182,746	103,162	87,350	126,442	52,714	552,414
9.	2017*)	69,907	35,786	164,955	166,326	42,294	479,269
Rata-rata		184,349	139,354	82,107	192,775	54,859	653,444
%		28.21	21.33	12.57	29.50	8.40	100.00

Sumber: Direktorat Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018

*) Angka sementara

Perbenihan Subsektor Hortikultura

Jumlah Varietas yang Dihasilkan

Varietas hortikultura yang terdaftar hingga dari tahun 1984 hingga tahun 2018 sebanyak 2.715 varietas yang meliputi buah, sayuran, florikultura, dan obat. Jumlah varietas tanaman buah yang terdaftar sebanyak 825 varietas, tanaman sayuran 1.588 varietas, tanaman florikultura (bunga) 262 varietas, dan tanaman obat 36 varietas. Pemohon pendaftaran varietas hortikultura dari kalangan beragam yang meliputi Balai Pengkajian Teknologi

Pertanian (BPTP), Asosiasi Petani Bawang Merah, Dinas Pertanian Kabupaten/Kota, Pemerintah Kabupaten/Kota, perorangan, perguruan tinggi, Balai Penelitian lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, perusahaan (CV), serta perusahaan benih skala nasional maupun multinasional. Varietas hortikultura yang terdaftar tersebut merupakan varietas komersial yang dapat dipasarkan secara resmi dengan menggunakan label dan merek dagang sesuai dengan keinginan produsen atau distributor.

Banyak varietas hortikultura yang beredar di masyarakat tetapi tidak didaftarkan oleh penemunya atau merupakan varietas lokal yang sudah dibudidayakan secara turun-temurun. Umumnya varietas hortikultura tersebut bukan merupakan varietas komersial. Varietas bukan komersial beredar melalui sistem perbenihan informal yang umumnya dihasilkan sendiri oleh para petani. Peredaran varietas tidak komersial dapat dilakukan secara barter atau sekadar dibagikan secara cuma-cuma antarpetani. Varietas yang beredar secara tidak komersial adalah varietas inbrida atau komposit yang dapat diperbanyak berulang kali dan produktivitasnya tidak banyak menurun. Petani memperbanyak varietas lokal secara mandiri biasanya menggunakan seleksi massa atau memilih benih dari tanaman yang terbaik di lapang.

Kelompok Tani Tranggulasi di Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, misalnya, menghasilkan benih sendiri untuk dibudidayakan oleh para anggotanya. Petani sayuran ini menggunakan benih buatan sendiri, yaitu varietas inbrida, misalnya okra, kentang, wortel, selada, tomat, timun, dan cabai. Di samping biaya menjadi lebih murah, benih lokal cocok untuk pertanian organik. Beberapa benih sayuran tidak bisa diproduksi sendiri, misalnya bit, selada hijau, dan kol, harus dibeli dari toko sarana tani yang umumnya produksi swasta nasional atau multinasional.

Tidak semua varietas yang dijual, khususnya dijual terbatas, didaftarkan pada PPVTPP. Misalnya, Kebun Benih Hortikultura

(KBH) Bandungan merupakan salah satu dari KBH Wilayah Semarang yang berada di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, di bawah pengelolaan Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah. KBH Bandungan menghasilkan benih buncis lokal (jenis yang merambat), benih buncis Kenya (jenis yang tumbuh tegak), benih wortel, dan benih caisim. Benih buncis lokal dan benih buncis Kenya masing-masing dijual dengan harga Rp40.000 dan Rp60.000/kg atau hampir sama dengan benih sejenis yang komersial atau diproduksi oleh produsen benih swasta (Rp44.000–Rp58.000/kg). Varietas caisim yang dihasilkan oleh KBH Bandungan memiliki karakteristik yang berbeda dibanding varietas komersial produksi swasta. Benih wortel dijual Rp35.000,- per 50 gram dan benih caisim Rp12.500,- per 50 gram.

Benih sayuran yang dihasilkan KBH Bandungan adalah varietas inbrida, umumnya dibeli oleh petani sekitar dan hasilnya dipasarkan untuk pasar setempat. Benih sayuran dijual di KBH (bukan di toko sarana tani) tanpa label, menggunakan kemasan plastik sederhana (bukan aluminium foil seperti benih komersial pada umumnya). BPSB (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Hortikultura) Jawa Tengah tidak bersedia memberi sertifikasi untuk benih yang dihasilkan oleh KBH Bandungan karena varietas-varietas tersebut belum didaftarkan ke PPVTPP. Benih buncis KBH pernah diproduksi dan dipasarkan oleh produsen benih swasta lokal dengan merek tersendiri tanpa izin dan tanpa royalti.

Jumlah Benih yang Diproduksi

Sebagian produksi benih dalam negeri yang dihasilkan oleh produsen swasta nasional maupun multinasional, selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik juga diekspor. Jumlah benih yang diproduksi secara resmi berasal dari sebagian varietas yang sudah didaftarkan. Tidak semua varietas yang terdaftar diproduksi menjadi benih komersial yang dipasarkan kepada konsumen, yaitu petani.

Pada tahun 2014 misalnya, produksi benih hortikultura nasional berkisar 14.000–15.000 ton. Jumlah ini naik sekitar 8–10 persen dari tahun sebelumnya. Asosiasi Perbenihan Hortikultura Indonesia (Hortindo) menghasilkan sebagian besar benih hortikultura atau sekitar 60 persen (8.000 ton) dari produksi nasional. Pada tahun 2014 varietas benih yang dipasarkan oleh Hortindo sebanyak 160–170 varietas tanaman hortikultura. Berdiri pada tahun 2011, anggota Hortindo terdiri atas delapan produsen benih, yaitu Advanta, Agro Seed, Clause, East West Seed, Koreana Seed Indonesia, M2U, Nam Dhari, dan Takii. Salah satu produsen benih terbesar adalah East West Seed Indonesia yang dapat menghasilkan 2.500 ton benih hortikultura per tahun.

Pada tahun 2017 produksi sayuran dari 20 perusahaan benih secara nasional tercatat untuk 14 komoditas (Tabel 17). Produksi benih kangkung adalah yang paling banyak (3.365 ton), jauh lebih banyak dari sayuran lainnya karena ukuran benih kangkung yang relatif besar dan banyaknya permintaan terhadap benih kangkung. Produksi benih tertinggi berikutnya adalah jagung manis (686 ton), buncis (342 ton), kacang panjang (333 ton), semangka (316 ton), dan terendah tomat (5.980 ton).

Tabel 17. Produksi Benih Sayuran dan Buah Semusim Tahun 2017

No.	Komoditas	Produksi	Satuan
1.	Bayam	278,238.4	kg
2.	Buncis	341,862.1	kg
3.	Cabai	30,665.1	kg
4.	Jagung manis	686,136.8	kg
5.	Kangkung	3,365,282.5	kg
6.	Kacang panjang	333,405.0	kg
7.	Mentimun	165,378.5	kg
8.	Oyong	177,165.6	kg
9.	Paria	33,386.1	kg

No.	Komoditas	Produksi	Satuan
10.	Sawi	15,613.4	kg
11.	Terong	15,134.3	kg
12.	Tomat	5,980.4	kg
13.	Melon	9,892.6	kg
14.	Semangka	315,963.5	kg

Sumber: Pusdatin (2018)

Catatan: Data dari 20 perusahaan benih

Volume produksi benih berbentuk umbi meliputi bawang merah (18.215 ton) dan bawang putih (2.113 ton). Untuk umbi kentang, volume produksi benih sebanyak 1.958 ton, ditambah 1,63 juta knol (umbi G 0) dan 1 juta stek (Tabel 18).

Tabel 18. Produksi Benih Sayuran Bentuk Umbi Tahun 2017

No.	Komoditas	Produksi	Satuan
1.	Bawang merah	18,214,656	kg
2.	Bawang putih	2,113,229	kg
3.	Kentang	1,958,302	kg
		1,625,011	knol
		1,000,000	stek

Sumber: Pusdatin (2018)

Catatan: Data dari 20 perusahaan benih

Berbagai benih buah-buahan lokal dihasilkan setiap tahun. Jeruk dan durian merupakan benih buah yang paling dihasilkan, masing-masing 2,7 juta batang dan 1,5 juta batang. Jenis benih buah yang paling sedikit diproduksi adalah duku (55 ribu batang) dan sirsak sebanyak 1.820 batang. Jumlah bibit bunga krisan yang dihasilkan selama tahun 2017 adalah 332.784 batang. Produksi benih sayuran dan buah-buahan selama beberapa tahun terakhir dari berbagai provinsi dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Produksi Benih Buah Tahun 2017

No.	Komoditas	Produksi	Satuan
1.	Alpukat	38,024	batang
2.	Durian	1,530,288	batang
3.	Duku	55,115	batang
4.	Mangga	594,374	batang
5.	Manggis	361,457	batang
6.	Jambu air	86,300	batang
7.	Jambu biji	248,425	batang
8.	Jeruk	2,714,929	batang
9.	Lengkeng	279,400	batang
10.	Pisang	526,649	anakan
11.	Rambutan	665,140	batang
12.	Nenas	964,000	benih
13.	Salak	103,431	anakan
14.	Srikaya	22,000	batang
15.	Sirsak	1,820	batang

Sumber: Pusdatin (2018)

Catatan: Data dari 20 perusahaan benih

Produksi benih hortikultura akan meningkat jika tiap produsen benih meningkatkan skala produksinya. Produksi benih juga dapat meningkat jika ada investasi baru oleh Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) maupun Penanaman Modal Asing (PMA). Ada hambatan bagi perusahaan yang akan masuk industri benih hortikultura. Juga ada pertimbangan jika perusahaan yang sudah mapan akan meninggalkan industri benih hortikultura (Sayaka dkk. 2012). Hambatan utama bagi investor untuk masuk ke industri benih adalah modal yang besar untuk rekrutmen tenaga ahli pemuliaan (*breeders*), pembuatan fasilitas penelitian dan pengembangan, pengolahan benih, serta jaringan pemasaran termasuk biaya promosi. Hambatan lainnya adalah pembatasan impor maksimal dua tahun untuk varietas hibrida yang sudah

dapat diproduksi di dalam negeri. Walaupun demikian, peraturan ini juga merupakan peluang bagi produsen benih lokal untuk memproduksi benih tersebut di dalam negeri.

Hambatan berikutnya, khususnya bagi PMA adalah aturan pemerintah melalui UU Nomor 13 Tahun 2010 (Pasal 100 dan 131) tentang pembatasan investasi asing dalam bidang hortikultura maksimal 30 persen. Bagi produsen benih PMA hal ini dapat menyebabkan penguasaan saham menjadi minoritas yang berdampak tidak bisa mengendalikan perusahaan secara penuh atau penutupan perusahaan benih asing dan akan pindah ke negara lain.

Bagi produsen benih PMDN maupun PMA yang sudah mapan umumnya tidak akan mudah keluar dari industri ini. Besarnya investasi yang sudah ditanamkan serta banyaknya keuntungan yang diperoleh akan menjadi hambatan utama jika harus meninggalkan industri ini.

Keuntungan produsen benih cukup besar, yaitu bisa mencapai 50 persen dari harga jual. Sedangkan keuntungan pedagang benih relatif kecil tetapi volume penjualan yang cukup banyak membuat total pendapatan bersih relatif tinggi. Petani penangkar benih sayuran memperoleh keuntungan relatif tinggi dibanding petani sayuran.

Penyebaran Varietas

Varietas yang sudah terdaftar dapat dilepas ke masyarakat oleh pemulia atau produsen benih. Berbagai cara dilakukan produsen benih untuk menyebarluaskan varietas yang dihasilkan agar diadopsi seluas-luasnya oleh pengguna, dalam hal ini petani. Walaupun demikian, tidak semua varietas yang sudah didaftarkan diproduksi menjadi benih dan disebarluaskan. Produsen benih harus yakin bahwa varietas baru yang dihasilkan diminati oleh konsumen sehingga dapat diproduksi pada skala bisnis dan

menguntungkan perusahaan maupun petani. Hingga kini tidak ada catatan resmi dan rinci tentang penyebaran atau adopsi varietas hortikultura yang dilakukan oleh Direktorat Jenderal Hortikultura.

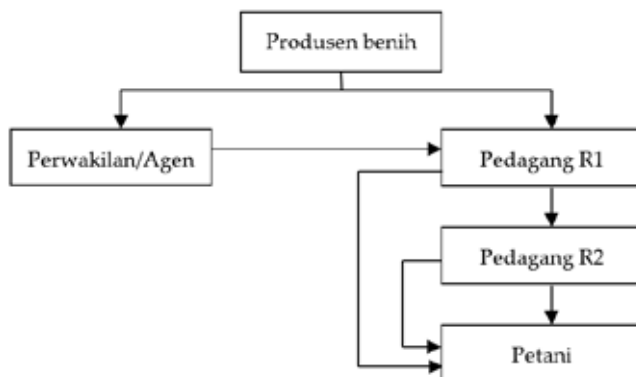
Benih komersial atau benih bina dijual secara resmi melalui distributor, kios, atau toko sarana produksi pertanian dengan label dan merek dagang sesuai yang diinginkan oleh produsen. Juga dijumpai produsen yang hanya menghasilkan benih tetapi dipasarkan oleh distributor dengan merek dagang yang dibuat oleh distributor. Produsen benih juga dapat menjual benihnya secara terbatas dengan atau tanpa merek dagang tetapi tidak mencantumkan sertifikat atau label. Petani maju umumnya membeli benih yang dijual secara komersial melalui toko sarana produksi pertanian.

Produsen benih PMA maupun PMDN memasarkan benihnya melalui distributor atau R1, kemudian R1 memasarkannya ke R2 atau ada juga yang langsung ke petani tapi cara ini tidak banyak tergantung pada kondisi wilayah masing-masing (Gambar 6). Produsen besar biasanya memasarkan melalui agen atau kantor perwakilan atau *main dealer*.

Setiap produsen benih biasanya sudah mempunyai pangsa pasar masing-masing. Jika ingin memperkenalkan varietas baru maka distributor yang ditunjuk untuk melakukan demplot di lahan petani. Jika hasil demplot menurut petani baik maka akan ada permintaan varietas benih tersebut. Selanjutnya dibuat kontrak antara distributor dengan produsen benih. Cara yang lain adalah produsen benih melakukan demplot beberapa varietas baru, lalu memanggil para distributor untuk melihat hasilnya. Distributor memilih tanaman yang disukai untuk dikembangkan.

Sistem pembayaran dari produsen ke pedagang R1 bervariasi tergantung perjanjian. Untuk produsen besar (PMA) pembayaran dilakukan secara tunai oleh pedagang R1. Sementara pada sebagian besar produsen benih nasional yang mana pembayaran dari R1

dilakukan secara kredit dengan jangka waktu yang bervariasi dari 1–3 bulan. Fasilitas yang diberikan oleh produsen ke pedagang yaitu benih yang dipesan diantarsampai ke tujuan.



Gambar 6. Aliran Benih Sayuran dari Produsen ke Petani (Sayaka dkk, 2012)

Promosi oleh produsen benih dilakukan dengan berbagai cara. Produsen benih bisa melakukan promosi melalui penyuluhan kepada petani atau kelompok tani. Misalnya, produsen benih atau distributor memberikan sampel benih ke petani melalui demplot.

Produsen benih juga membuat selebaran atau leaflet untuk varietas yang baru dipasarkan. Selebaran ditempatkan di toko-toko sarana produksi pertanian dan dibagikan secara gratis. Selain itu, pemasangan poster di toko-toko penjualan juga dilakukan oleh produsen untuk menarik perhatian konsumen.

Perbenihan Subsektor Perkebunan

Pelepasan Varietas Tanaman Perkebunan

Selama periode tahun 2014 sampai 2017 telah dilepas 90 varietas dari 15 komoditas perkebunan, yaitu tebu (18 varietas), kelapa sawit (14 varietas), kelapa (7 varietas), tembakau (14 varietas), kopi (6 varietas), kakao (4 varietas), karet (2 varietas), kemiri

sunan (2 varietas), jarak pagar (2 varietas), aren (1 varietas), sagu (2 varietas), jarak kepyar (7 varietas), kumis kucing (3 varietas), kapas (8 varietas), dan kenaf (2 varietas).

Tabel 20. Pelepasan 90 Varietas dari 15 Komoditas Perkebunan (2014–2017)

a. Tebu

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	435/Kpts/KB.120/7/2015	GMP 5	PT Gunung Madu Plantations
2.	436/Kpts/KB.120/7/2015	GMP 6	PT Gunung Madu Plantations
3.	437/Kpts/KB.120/7/2015	GMP 7	PT Gunung Madu Plantations
4.	438/Kpts/KB.120/7/2015	PA 028	PT PG Rajawali II
5.	439/Kpts/KB.120/7/2015	PA 0218	PT PG Rajawali II
6.	440/Kpts/KB.120/7/2015	VMC 71-238	Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan, PTPN X
7.	441/Kpts/KB.120/7/2015	TLH 3	PT PG Gorontalo
8.	442/Kpts/KB.120/7/2015	TLH 4	PT PG Gorontalo
9.	443/Kpts/KB.120/7/2015	TLH 5	PT PG Gorontalo
10.	93/Kpts/KB.010/2/2017	PS 091	
11.	94/Kpts/KB.010/2/2017	PS 092	
12.	110/Kpts/KB.010/2/2017	POJ 2878 Agribun Kerinci	
13.	162/Kpts/KB.010/2/2018	AAS Agribun	Puslitbangun
14.	164/Kpts/KB.010/2/2018	AMS Agribun	Puslitbangun
15.	163/Kpts/KB.010/2/2018	ASA Agribun	Puslitbangun
16.	165/Kpts/KB.010/2/2018	CMG Agribun	Puslitbangun
17.	167/Kpts/KB.010/2/2018	PSBK 061	Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) dan UPT Pengujian & Pengawas Mutu Benih Tanaman Perkebunan, Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur.

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
18.	166/Kpts/KB.010/2/2018	PSBK 051	Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) dan UPT Pengujian & Pengawas Mutu Benih Tanaman Perkebunan, Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur.

b. Kelapa Sawit

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	4569/Kpts/SR.120/8/2015	DxP Socfindo Moderat Tahan Gano	PT Socfin Indonesia
2.	449/Kpts/KB.120/7/2015	DxP Themba	PT ASD-BAKRIE OIL PALM SEED INDONESIA
3.	450/Kpts/KB.120/7/2015	DxP Spring	PT ASD-BAKRIE OIL PALM SEED INDONESIA
4.	73/Kpts/KB.020/1/2016	DxP Bah Lias 7 LGI	PT PP London Sumatra Indonesia Tbk.
5.	79/Kpts/KB.020/1/2016	DxP Bah Lias 5 LGI	PT PP London Sumatra Indonesia Tbk.
6.	80/Kpts/KB.020/1/2016	DxP Bah Lias 6 LGI	PT PP London Sumatra Indonesia Tbk.
7.	75/Kpts/KB.020/1/2016	DxP CR Ovane	PT ASD-BAKRIE OIL PALM SEED INDONESIA
8.	76/Kpts/KB.020/1/2016	DxP CR SUPRIME	PT ASD-BAKRIE OIL PALM SEED INDONESIA
9.	78/Kpts/KB.020/1/2016	DxP Dami Mas MTG	PT Dami Mas Sejahtera
10.	97/Kpts/KB.010/2/2017	DxP Felda ML161	PT Felda Malaysia
11.	641/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	DxP 540 NG	PPKS
12.	640/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	DxP Eka 1	PT Smart Tbk
13.	639/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Eka 2	PT Smart Tbk
14.	154/Kpts/KB.010/2/2018	DxP AARI SK 1	PT Applied Agricultural Resources Indonesia

c. Kelapa

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	434/Kpts/KB.120/7/2015	Mastutin	Pemerintah Daerah Kabupaten Sumbawa
2.	96/Kpts/KB.010/2/2017	Kelapa Puan Kalianda	Dinas Perkebunan Kabupaten Lampung Selatan dengan Balai Penelitian Tanaman Palma dan Institut Pertanian Bogor
3.	107/Kpts/KB.010/2/2017	Sri Gemilang	Pemda Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau dengan Balai Penelitian Tanaman Palma
4.	638/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Lampanah	Pemerintah Daerah Prov. Aceh
5.	637/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Bido	Pemda. Kab. Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara
6.	155/Kpts/KB.010/2/2018	Babasal	Pemda Kab. Banggai
7.	156/Kpts/KB.010/2/2018	Selayar	Pemda Kab. Kep. Selayar

d. Tembakau

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	447/Kpts/KB.120/7/2015	Prancak T2 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
2.	446/Kpts/KB.120/7/2015	Prancak T1 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
3.	444/Kpts/KB.120/7/2015	Prancak S1 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
4.	445/Kpts/KB.120/7/2015	Prancak S2 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
5.	645/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Kemloko 4 Agribun	Milik bersama Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat dan Pemerintah Kab. Temanggung
6.	646/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Kemloko 5 Agribun	Milik bersama Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat dan Pemerintah Kab. Temanggung

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
7.	647/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Kemloko 6 Agribun	Milik bersama Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat dan Pemerintah Kab. Temanggung
8.	643/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	GL 26H	PT Benih Emas Indonesia
9	644/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	GF 318	PT Benih Emas Indonesia
10.	642/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	NC 471	PT Benih Emas Indonesia
11.	648/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	Gagang Rejeb Sidi	Pemda. Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur
12.	159/Kpts/KB.010/2/2018	Hibrida NC 7 LC	PT Aliance One Indonesia
13.	159/Kpts/KB.010/2/2018	Rejeb Parang 3	Pemda Magetan dan Balittas
14.	160/Kpts/KB.010/2/2018	Rejeb Parang 4	Pemda Magetan dan Balittas

e. Kopi

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1105/Kpts/SR.120/10/2014	Klon Sintaro 3	Pemerintah Daerah Provinsi Bengkulu
2.	1104/Kpts/SR.120/10/2014	Klon Sehasence	Pemerintah Daerah Provinsi. Bengkulu
3.	1103/Kpts/SR.120/10/2014	Klon Sintaro 1	Pemerintah daerah Provinsi. Bengkulu
4.	1106/Kpts/SR.120/10/2014	Klon Sintaro2	Pemerintah daerah Provinsi. Bengkulu
5.	69/Kpts/KB.020/1/2016	Liberoid Meranti 1	Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, Prov. Riau
6.	70/Kpts/KB.020/1/2016	Liberoid Meranti 2	Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, Prov. Riau

f. Kakao

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1083/Kpts/SR.120/10/2014	MCC 01	Pemerintah Kabupaten Luwu Utara
2.	1082/Kpts/SR.120/10/2014	MCC 02	Pemerintah Kabupaten Luwu Utara
3.	108/Kpts/KB.010/2/2017	ICCRI 08H	PUSLITKOKA
4.	649/Kpts/KB.010/10/2017 tgl 11 Oktober 2017	BL50	Pemda Kab. Lima Puluh Kota dan Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penegar (Balittri)

g. Karet

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	77/Kpts/KB.020/1/2016	IRR 220	Pusat Penelitian Karet Medan
2.	74/Kpts/KB.020/1/2016	IRR 230	Pusat Penelitian Karet Medan

h. Kemiri Sunan

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1084/Kpts/SR.120/10/2014	Kermindo 1	Pemerintah Daerah Kabupaten Garut
2.	1085/Kpts/SR.120/10/2014	Kermindo 2	Pemerintah Daerah Kabupaten Garut

i. Jarak Pagar

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	105/Kpts/KB.010/2/2017	Jet 1 Agribun	Jambi, Kab Kerinci
2.	106/Kpts/KB.010/2/2017	Jet 2 Agribun	Jambi, Kab Kerinci

j. Aren

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1059/Kpts/SR.120/10/2014	Akel Toumuung	Pemerintah Daerah Kota Tumohon

k. Sagu

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1063/Kpts/SR.120/10/2014	Baruq	Pemerintah Kabupaten Kepulauan Sangihe Prov. Sulawesi Utara
2.	171/Kpts/KB.010/2/2018	Bestari	Pemerintah Kab. Indragiri Hilir Prov. Riau

l. Jarak Kepyar

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	98/Kpts/KB.010/2/2017	C 856	PT Palma Asri Sejahtera
2.	99/Kpts/KB.010/2/2017	C 864	PT Palma Asri Sejahtera
3.	100/Kpts/KB.010/2/2017	C 1012	PT Palma Asri Sejahtera
4.	101/Kpts/KB.010/2/2017	ZIBO 5	PT Palma Asri Sejahtera
5.	102/Kpts/KB.010/2/2017	ZIBO 9	PT Palma Asri Sejahtera
6.	103/Kpts/KB.010/2/2017	GCH 7	PT Palma Asri Sejahtera
7.	104/Kpts/KB.010/2/2017	Thailand 1	PT Palma Asri Sejahtera

m. Kumis Kucing

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	1062/Kpts/SR.120/10/2014	Orisna 2 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
2.	1060/Kpts/SR.120/10/2014	Orisna 3 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
3.	1061/Kpts/SR.120/10/2014	Orisna 1 Agribun	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

n. Kapas

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	792/Kpts/SR.120/7/2014	Kanesia 16	BBPPTP Ambon
2.	794/Kpts/SR.120/7/14	Kanesia 17	BBPPTP Ambon
3.	793/Kpts/SR.120/7/14	Kanesia 18	BBPPTP Ambon
4.	795/Kpts/SR.120/7/14	Kanesia 19	BBPPTP Ambon
5.	796/Kpts/SR.120/7/14	Kanesia 20	BBPPTP Ambon

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
6.	168/Kpts/KB.010/2/2018	Kanesia 21	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
7.	169/Kpts/KB.010/2/2018	Kanesia 22	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
8.	170/Kpts/KB.010/2/2018	Kanesia 23	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

o. Kenaf

No.	Nomor SK	Nama Varietas	Pemilik Varietas
1.	91/Kpts/KB.010/2/2017	Kenafindo 1 Agribun	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2.	92/Kpts/KB.010/2/2017	Kenafindo 2 Agribun	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Produksi Benih Perkebunan

Sumber benih yang dapat menyediakan benih bagi masyarakat adalah yang sudah ditetapkan oleh Kepala Dinas yang membidangi perkebunan provinsi atau Direktur Jenderal Perkebunan, sedangkan produsen benih yang dapat menjual benih kepada masyarakat adalah yang telah memiliki Izin Usaha Perbenihan Kecil (IUPK) atau Tanda Registrasi Usaha Perbenihan (TRUP) atau Izin Usaha Perbenihan Besar (IUPB). Penyediaan benih unggul tanaman perkebunan untuk kegiatan pengembangan, peremajaan, rehabilitasi, dan perluasan tanaman perkebunan tahun 2014–2017 tertera pada Tabel 21.

Tabel 21. Penyediaan Benih Unggul Tanaman Perkebunan

No.	Komoditas	Satuan Ukur	Penyediaan Benih			
			2014	2015	2016	2017
1.	Kelapa	batang	2.961.440	-	2.140.800	2.467.230
2.	Kelapa Sawit	batang	12.000	-	123.000	75.000
3.	Kopi	batang	770.000	3.652.000	140.800	2.464.000

No.	Komoditas	Satuan Ukur	Penyediaan Benih			
			2014	2015	2016	2017
4.	Kakao	batang	-	28.989.500	10.611.700	6.223.030
5.	Karet	batang	6.403.650	-	2.167.000	6.807.350
6.	Teh	batang	9.000.000	6.990.000	3.900.000	1.440.000
7.	Jambu Mete	batang	221.100	-	258.610	280.500
8.	Sagu	batang	120.000	-	256.500	-
9.	Kemiri Sunan	batang	-	-	1.800	-
10.	Tebu	kuintal	798.215	975.610	253.155	-
11.	Pala	batang	198.000	399.300	103.400	1.792.857
12.	Lada	batang	1.320.000	1.540.000	24.200	1.520.200
13.	Cengkih	batang	74.500	319.900	138.550	891.330
14.	Nilam	batang	2.200.000	3.850.000	990.000	3.652.000
15.	Kapas	kilogram	33.600	45.900	2.700	14.778
16.	Tembakau	gram	-	7.560	2.340	300

Penyediaan benih perkebunan tidak terlepas dari peran penting Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). Balitbangtan adalah lembaga penelitian yang berada di bawah Kementerian Pertanian yang memiliki misi: (1) Menghasilkan dan mengembangkan teknologi pertanian modern yang memiliki *scientific recognition* dengan produktivitas dan efisiensi tinggi, dan (2) Hilirisasi dan masalisasi teknologi pertanian modern sebagai solusi menyeluruh permasalahan pertanian yang memiliki *impact recognition*.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian berupaya menghasilkan dan mengembangkan teknologi pertanian modern yang memiliki *scientific recognition* dengan produktivitas dan efisiensi tinggi adalah melaksanakan kegiatan penelitian di bidang pertanian sesuai kaidah ilmiah dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan terbaru dan kearifan lokal yang ada, sehingga diakui keunggulannya oleh masyarakat ilmiah pada berbagai lingkungan strategis, serta mendukung upaya Kementerian Pertanian mewujudkan visi dan misinya. Selain itu juga dilakukan

hilirisasi dan masalisasi teknologi pertanian modern sebagai solusi menyeluruh permasalahan pertanian yang memiliki *impact recognition* adalah melaksanakan pengembangan hasil penelitian sejalan dengan program eselon satu terkait lingkup Kementerian Pertanian, sehingga mempercepat proses pelaksanaan pembangunan pertanian dalam mendukung terwujudnya kedaulatan pangan dan peningkatan kesejahteraan petani.

Peningkatan produktivitas tanaman perkebunan dipengaruhi oleh ketersediaan benih unggul bermutu. Sifat-sifat yang dimiliki oleh benih unggul bermutu antara lain berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit utama, umur genjah, dan dapat dikembangkan dalam pola tanam tertentu. Keberhasilan diseminasi teknologi varietas unggul ditentukan antara lain oleh kemampuan industri benih untuk memasok benih unggul bermutu hingga ke petani. Kapasitas produksi benih komoditas perkebunan dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Kapasitas Produksi Benih Komoditas Perkebunan

No.	Komoditas/Varietas	Jumlah	Tengat Waktu Penyediaan	Keterangan
1.	Metes: Gunung Gangsir	5.000 bibit/pesanan	6 bulan	Balitri: KP Cikampek, KP Asembagus, KP Muktiharjo
2.	Lada: Natar 1, Natar 2, Petaling 1, Petaling 2	100.000/pesanan	8 bulan	Balitri: KP Sukamulya, KP Cahaya Negeri
3.	Jarak Pagar: IP-1, IP-2	1 ton		Pakuwon, Asembagus, Muktihardjo
4.	Kelapa Dalam: Mapangget	160.000 butir/tahun	2 bulan	Balitka: Mapangget
	Kelapa Genjah: Genjah Salak	30.000 butir/tahun	2 bulan	
	Kelapa Hibrida	10.000 butir/tahun	2 bulan	

No.	Komoditas/Varietas	Jumlah	Tengat Waktu Penyediaan	Keterangan
5.	Jahe Putih Besar: Cimanggu 1	2,5 ton	9-10 bulan	Balitro
	Jahe Putih Kecil: Halina 1, 2, dan 3	1,5 ton	9-10 bulan	
6.	Kencur: Galesia 1, Galesia 2, Galesia 3	0,75 ton	9-10 bulan	Balitro
7.	Kunyit: Turina 1, Turina 2, Turina 3	1,5 ton	9-10 bulan	
8.	Nilam: Sidikalang, Tapak Tuan, Lhokeumawe	22.000 stek	5 bulan	
9.	Jahe Merah: Jahira 1, Jahira 2	1 ton	5 bulan	
10.	Serai Wangi: G1, G2, G3	180.000 bibit	12 bulan	
11.	Kapas: Kanesia B, ISA 205A, LRA5166	600 kg		Balittas
12.	Jarak Pagar: IP1A, IP2M	4.000 kg		Balittas
13.	Tembakau: Prancak M1, Coker 176, Kemloko 1	35 kg		Balittas
14.	Jarak Kepyar: Asb 81	3.000 kg		Balittas
15.	Wijen: SBR 1	1.000 kg		Balittas
16.	Rami: RAMindo 1	400.000 stek	4 bulan	Balittas
17.	Kenaf: KR 11, KR 14, KR 15	700 kg		Balittas

Pada lembaga penelitian di bawah Badan Litbang Pertanian, produksi benih sumber tanaman perkebunan dicapai melalui kegiatan pengelolaan UPBS. Output berupa benih sumber pada tahun 2016 meliputi: (1) tanaman rempah dan obat meliputi lada (48.000 stek/polybag), nilam (68.420 stek), jambu mete (12.000 pohon), vanili (1.009 stek), pala (2.974 pohon), temu-temuan (27.000 kg), seraiwangi (356.230 stek), akarwangi (5.645 stek), dan cengkih (1.389 pohon); (2) tanaman industri dan penyegar berupa kakao (25.000 polybag), kopi robusta (17.771 mata entres), dan karet (100.126 mata entres); (3) tanaman pemanis dan serat berupa kapas (2.000 kg), wijen (2.100 kg), rosela (548 kg), jarak kepyar (3.750 kg), jarak pagar (670 kg), kenaf (250 kg), tebu (3.000.000 budset G2), dan rami (200.000 ryzome); (4) tanaman kelapa (68.060

butir) mencakup benih tanaman kelapa yang dihasilkan di KP Mapanget, KP Paniki, dan KP Kima Atas.

Target dan ralisasi benih sumber TA 2017 tanaman tebu budget sebanyak 1.525.000 budget. Selain menghasilkan benih tersebut dalam PK, pada triwulan IV TA 2017, Puslitbang Perkebunan mendapat alokasi anggaran APBN-P untuk perbenihan tanaman perkebunan bagi 13 komoditas. Target dan realisasi benih APBN-P tersebut tertera pada Tabel 23.

Tabel 23. Produksi Benih Perkebunan APBN-P 2017

No.	Komoditas	Jumlah
1.	Tebu (<i>budchips</i>)	4.375.000
2.	Cengkih (pohon)	188.300
3.	Pala (pohon)	141.551
4.	Lada (stek)	255.000
5.	Jambu Mete (pohon)	218.000
6.	Kayu Manis (pohon)	2000
7.	Kopi Arabika (pohon)	705.365
8.	Kopi Robusta (pohon)	82.110
9.	Karet (pohon)	234.000
10.	Kakao (pohon)	611.915
11.	Kelapa (butir)	361310
12.	Kelapa Kopyor (butir)	190
13.	Kurma	375

Penyebaran Varietas

Bermanfaatnya inovasi perkebunan dapat tercermin dari penyebaran varietas unggul yang dihasilkan. Berdasarkan catatan penyebaran benih di UPBS lingkup Puslitbang Perkebunan, varietas unggul tanaman perkebunan telah tersebar di beberapa wilayah. Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) merupakan unit atau instalasi UK/UPT yang berfungsi untuk menyiapkan logistik

bagi diseminasi dan pengembangan varietas unggul. UPBS menghasilkan benih varietas unggul yang diperbanyak secara generatif (dalam bentuk biji) dan yang diperbanyak secara vegetatif (dalam bentuk stek, rizoma, anakan, entres, budset, planlet/ hasil kuljar). Berdasarkan komoditasnya, beberapa sebaran VUB tanaman perkebunan tertera pada Tabel 24-28.

Tabel 24. Sebaran VUB Kelapa DMT

NO.	PROVINSI	Jumlah Sebaran (Ha)					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Aceh	-	-	-	-	-	7.000
2	Sumatera Utara	-	-	-	1.700	-	3.000
3	Jawa Timur	-	-	-	-	5.900	-
4	Jawa barat	-	-	-	-	-	26.000
5	Sulawesi Utara	6.000	-	25.000	81.300	4.100	96.050
6	Sulawesi Tengah	3.000	-	-	-	-	-
7	Sulawesi Tenggara	-	-	-	-	3.000	-
8	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	1.000	-
9	Kalimantan Timur	500	-	-	-	5.000	-
10	Kalimantan Selatan	-	-	-	-	1.560	3.000
11	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	87.250
12	Maluku	-	-	1.000	-	-	-
13	Papua	126.620	153.150	22.780	6.600	1.600	-
14	Papua Barat	7.000	6.000	27.500	-	4.000	3.000
JUMLAH		143.120	159.150	76.280	89.600	26.160	225.300

Tabel 25. Sebaran VUB Kapas

NO.	PROVINSI	Jumlah Sebaran (Ha)					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Sumatera Utara	-	-	-	-	-	0.10
2	Sumatera Selatan	-	-	-	-	-	0.10
3	DKI Jakarta	-	-	-	-	-	36.00
4	Jawa Tengah	9	-	-	9	-	-
5	Yogyakarta	-	11	79	-	-	-
6	Jawa Timur	15	26	28	8	51	0.33
7	Bali	-	13	-	-	-	-
8	Nusa Tenggara Barat	11	31	1	-	-	1.67
9	Nusa Tenggara Timur	11	11	79	21	56	7.80
10	Sulawesi Selatan	-	44	-	75	-	2.00
JUMLAH		46	136	187	113	107	48.00

Tabel 26. Sebaran VUB Tembakau

NO.	PROVINSI	Jumlah Sebaran (Ha)					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Nangroe Aceh Darussalam	-	-	-	-	-	2.50
2	Sumatera Barat	-	-	-	-	30	-
3	Lampung	-	-	-	-	200	-
4	Jawa Barat	-	60	-	-	-	-
5	Jawa Tengah	247	2.155	44.974	4.270	18.840	19.00
6	Yogyakarta	5	250	300	885	60	-
7	Jawa Timur	6.722	35.830	47.769	63.012	33.078	8.50
8	Bali	-	-	-	20	-	-
9	Nusa Tenggara Barat	-	24	-	-	-	-
10	Nusa Tenggara Timur	-	-	630	60	7.656	-
JUMLAH		6.974	38.319	93.673	68.247	59.864	30.00

Tabel 27. Sebaran VUB Lada

NO.	PROVINSI	Jumlah Sebaran (Ha)					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Aceh	1	-	-	2	-	-
2	Sumatera Utara	-	-	1	1	4	-
3	Riau	-	-	-	-	-	8
4	Jambi	-	1	-	-	-	-
5	Sumatera Selatan	-	-	1	-	-	-
6	Lampung	1	-	-	5	-	-
7	Jawa Barat	-	2	5	10	20	-
8	DKI Jakarta	-	-	-	-	0	1
9	Jawa Tengah	-	1	2	2	2	1
10	Yogyakarta	-	-	-	-	-	-
11	Jawa Timur	-	1	-	-	-	-
12	Sulawesi Tengah	-	2	-	3	6	-
13	Sulawesi Selatan	-	-	-	1	4	-
14	Sulawesi Tenggara	-	1	-	-	-	1
15	Kalimantan Tengah	1	-	-	-	-	-
16	Kalimantan Barat	2	2	7	4	-	9
17	Kalimantan Timur	-	-	5	-	-	1
18	Kalimantan Selatan	-	-	-	1	1	3
19	Bangka Belitung	1	1	2	1	2	-
20	Kepri	-	-	-	-	-	1
21	Gorontalo	1	-	-	-	-	-
22	Papua Barat	-	-	1	-	-	-
JUMLAH		7	11	24	30	40,275	24

Tabel 28. Sebaran VUB Seraiwangi

NO.	PROVINSI	Jumlah Sebaran (Ha)					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Aceh	-	1	-	-	-	-
2	Sumatera Utara	-	-	1	-	-	-
3	Sumatera Barat	1	-	-	-	-	-
4	Bengkulu	-	1	2	-	-	-
5	Jambi	-	-	2	-	-	-
6	Sumatera Selatan	-	-	1	-	-	1
7	Lampung	-	-	-	-	-	1
8	Jawa Barat	1	1	2	5	6	1
9	DKI Jakarta	-	-	-	2	1	1
10	Jawa Tengah	1	-	1	-	1	-
11	Jawa Timur	-	1	1	2	2	1
12	Bali	-	-	-	-	-	-
13	Nusa Tenggara Barat	-	-	-	1	3	-
14	Kalimantan Barat	-	-	-	2	2	-
JUMLAH		3	5	10	14	15	

Perbenihan Subsektor Peternakan (Bibit Ternak dan Hijauan Pakan Ternak)

Berdasarkan Permentan Nomor 43/Permentan/OT.010/8/2015 Direktorat Perbibitan dan Produksi Ternak menyelenggarakan beberapa fungsi, di antaranya pelaksanaan kebijakan di bidang pengelolaan sumber daya genetik hewan, standardisasi dan mutu ternak, ruminansia potong, ruminansia perah, serta unggas dan aneka ternak. Selain itu juga melakukan bimbingan teknis dan supervisi di bidang pengelolaan sumber daya genetik hewan, standardisasi dan mutu ternak, ruminansia potong, ruminansia perah, serta unggas dan aneka ternak.

Dalam Renstra Kementan 2015–2019, sasaran strategis kegiatan untuk subsektor peternakan, kegiatan perbenihan subsektor peternakan yang utama adalah menghasilkan benih ternak berupa semen beku sapi dan embrio sapi serta bibit hijauan makanan ternak unggul yang didistribusikan ke masyarakat. Sedangkan

kegiatan perbibitan ternak seperti menghasilkan bibit ternak unggul dan tata kelolanya dilakukan oleh sepuluh UPT perbibitan yang berada di seluruh Indonesia.

Produksi semen beku dilakukan oleh Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari, Jawa Timur dan Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang, Jawa Barat. Sedangkan produksi embrio dilakukan oleh Balai Embrio Transfer (BET) Cipelang, Jawa Barat. Kinerja kedua produksi benih ternak sangat baik karena realisasi setiap tahunnya melebihi 100%.

Namun demikian, ada kegiatan penting yang berhubungan dengan perbenihan di subsektor peternakan, yaitu uji zuriat, uji performans, dan pengembangan sumber daya genetik (SDG) hewan. Kegiatan uji zuriat dilakukan untuk menghasilkan bibit pejantan unggul yang cocok dengan kondisi agroklimat di Indonesia dalam upaya mengurangi ketergantungan pada pejantan impor. Sedangkan uji performans dilakukan untuk menghasilkan bibit, khususnya pejantan dengan meningkatkan produktivitas melalui pendekatan faktor genetik.

Sementara untuk menjaga dan melestarikan serta upaya pengembangan sumber daya genetik (SDG) hewan telah dilakukan penetapan wilayah sumber bibit pada tahun 2013, yaitu wilayah sumber bibit itik Alabio (Kabupaten Hulu Sungai Utara-Kalimantan Selatan) dan wilayah sumber bibit sapi Bali (Kabupaten Barru-Sulawesi Selatan). Selanjutnya akan menyusul wilayah sumber bibit dari Provinsi Nusa Tenggara Timur (sapi SO, kuda Sandel Wood), Kabupaten Kebumen (sapi PO), Blora (sapi PO), Rembang (sapi PO), Banyumas (kambing PE), Banjarnegara (kambing PE, domba Batur), dan Ciamis (ayam Sentul).

Peningkatan produksi benih tahun 2016 dengan target 5.045.800 terdiri atas produksi semen beku dengan target 5.045.000 dosis dan produksi embrio ternak dengan target 800 embrio. Produksi dan distribusi semen beku dilakukan oleh dua balai produsen semen

beku, yaitu BBIB Singosari dan BIB Lembang. Produksi semen beku pada BBIB Singosari dan BIB Lembang kurun waktu tahun 2011-2016 mencapai 28.374.693 dosis dan telah didistribusikan sebanyak 22.433.288 dosis, sedangkan untuk tahun 2016 produksi semen beku sebanyak 3.942.828 dosis dan telah didistribusikan sebanyak 3.994.599 dosis.

Produksi dan Ekspor Semen Beku

Target produksi semen beku tahun 2016 sebanyak 5.045.000 dosis dan realisasi 3.942.828 dosis (78,15%). Realisasi relatif lebih rendah hal tersebut dikarenakan terjadinya penurunan produktivitas pejantan sebagai akibat dari pejantan yang berumur di atas 7 tahun berjumlah lebih dari 50%, sehingga secara fisiologis berpengaruh terhadap menurunnya jumlah kuantitas maupun motilitas dari semen yang dihasilkan, sedangkan untuk penggantinya beberapa pejantan sampai saat sekarang masih belum siap untuk ditampung dikarenakan masih dalam tahap *exercise*. Bila dibandingkan dengan capaian kinerja tahun 2015 sebesar 105,49%, terjadi penurunan sebesar 27,34%.

Permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan adalah masih rendahnya produksi semen beku sapi lokal (33%) dibandingkan dengan semen beku sapi pejantan eksotik (67%). Hal ini disebabkan sulitnya mendapatkan pejantan sapi lokal sesuai yang dipersyaratkan, salah satunya adalah terkait kesehatan hewan terutama Penyakit Hewan Menular Strategis (PHMS) yang dipersyaratkan, masih adanya calon pejantan yang belum bisa ditampung sampai saat ini masih dalam tahap *exercise*, serta sebagian besar umur pejantan yang ada sudah tua sehingga menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas, baik secara kualitas ataupun kuantitas semen yang dihasilkan. Distribusi semen beku tahun 2011–2016 mencapai 22.433.288 dosis (Tabel 29).

Tabel 29. Produksi dan Distribusi Semen Beku Tahun 2011–2016
(Dosis)

UPT	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Jumlah
Produksi:							
BBIB	2.788.088	2.526.568	3.017.063	2.904.788	2.056.156	1.897.228	15.189.891
BIB Lembang	2.600.700	2.453.281	2.182.541	2.219.728	1.858.408	1.870.144	13.184.802
Total	5.388.788	4.979.849	5.199.604	5.124.516	3.914.564	3.942.828	28.374.693
Distribusi:							
BBIB	2.071.600	2.290.800	1.256.800	2.290.400	2.257.000	2.124.455	12.291.300
BIB Lembang	1.602.200	1.540.800	1.455.400	1.652.500	2.020.600	1.870.144	10.141.900
Total	3.673.800	3.831.700	2.712.300	3.943.000	4.277.600	3.994.599	22.433.200

Sumber: Direktorat Pembibitan dan Produksi Ternak Tahun 2016

Target distribusi semen beku tahun 2016 sebesar 3.600.000 dosis dan realisasi 3.994.599 dosis (110,96%). Realisasi relatif lebih tinggi disebabkan karena beberapa faktor, antara lain masih adanya stok semen beku di tahun sebelumnya, sehingga baru terdistribusikan di tahun 2016. Meningkatnya pelayanan IB oleh inseminator menyebabkan permintaan terhadap semen beku sapi meningkat. Selain itu, terjadi peningkatan jumlah akseptor di daerah introduksi, serta adanya kegiatan sinkronisasi birahi di beberapa daerah dan UPT perbibitan. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka bila dibandingkan dengan capaian indikator kinerja tahun 2014 (117,70%) terjadi peningkatan sebesar 1,12%.

Produksi semen beku Balai Inseminasi Buatan Nasional telah mampu melakukan ekspor ke tujuh negara dan diharapkan dapat dikembangkan ke negara lainnya sehingga menjadi salah satu sumber untuk meningkatkan pendapatan negara ke depannya.

Tahun 2014, Balai Inseminasi Buatan Lembang, Bandung telah mengeksport semen beku atau sperma sapi yang dibekukan untuk inseminasi buatan pembibitan sapi ke Malaysia. Ekspor perdana pada akhir 2013 lalu ke Kinabalu, Malaysia. Ekspor perdana

tersebut masing-masing seribu dosis untuk semen beku jenis *sexing* dan *unsexing* sapi perah dengan nilai ekspor setara Rp190 juta. Semen beku sapi perah itu lebih diminati Negara Jiran yang sebelumnya menggunakan semen beku yang diimpor dari Kanada dan Selandia Baru. Malaysia tertarik menggunakan semen beku sapi perah Indonesia karena iklim negara itu yang hampir sama dengan Indonesia.

Puncak permintaan semen beku sapi perah lembaganya sempat menembus 1,89 juta dosis pada 2010, dan terus anjlok sejak 2011 hingga puncaknya pada 2012 lalu. Pada 2011 permintaan turun jadi 1,6 juta dosis, lalu pada 2012 turun lagi menjadi 1,54 juta dosis.

Pada tahun 2013 permintaan semen beku dalam negeri mulai menunjukkan tren naik. Kendati realisasi permintaan hanya 1,457 juta dosis, tapi itu terjadi akibat moratorium penggunaan semen beku menunggu proses terbitnya Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 72/2013. Akibatnya, permintaan pengadaan 22 mitra kerja Balai yang bisa lolos hanya separuhnya, yaitu 11 mitra kerja.

Permentan Nomor 72 Tahun 2013 dinilai mempermudah proses pengadaan semen beku di daerah untuk mendongkrak populasi sapi. Cadangan nasional untuk stok semen beku sapi menembus 6 juta dosis. Produksi semen beku diarahkan ke lokal, yakni untuk sapi Bali, sapi PO, dan sapi Madura. Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari (Jawa Timur) menggencarkan upaya-upaya untuk mendorong ekspor semen beku ternak hasil produksi unit pelayanan terpadu (UPT) tersebut. Pasalnya, produksi semen beku nasional mencapai dua kali lipat dari angka kebutuhannya. BBIB Singosari merupakan unit pelayanan terpadu (UPT) yang memiliki fungsi pokok menghasilkan semen beku ternak untuk proses inseminasi buatan atau kawin suntik, sebagai salah satu upaya pemerintah meningkatkan populasi ternak.

Saat ini kebutuhan rata-rata nasional per tahun atas semen beku yaitu sekitar 3,5 juta dosis, namun surplus produksi tahun

lalu mencapai 7 juta dosis. Tahun 2016 stok per Mei 4,2 juta dosis, sementara kebutuhan nasional itu setahun maksimal 4 juta dosis saja. Angka stok ini terus berubah karena produksi dan distribusi terus berjalan. Di Balai Lembang ada stok 3 juta, artinya stok nasional sudah 7 juta dosis.

Tahun 2015 lalu, Indonesia mengeksport 1.200 dosis semen beku dalam *straw* ke Kyrgyzstan. BBIB Singosari pun sedang menjajaki peluang ekspor ke Negeri Jiran, Malaysia. Adapun harga per *straw* dosis sperma yaitu Rp7.000 untuk yang dijual di dalam negeri, dan Rp30.000 untuk yang diekspor ke luar negeri. BBIB memproduksi beragam semen beku ternak seperti sapi Ongole, sapi Simental, sapi Limousin, sapi FH (sapi perah), sapi Brahman, sapi Aberden Angus, sapi Madura, sapi Bali, dan berbagai jenis ternak kambing. *Straw* dosis yang diproduksi oleh BBIB Singosari yaitu sebanyak 25 juta sperma ternak dengan 40%-nya yang pergerakannya progresif, sehingga tingkat keberhasilannya cukup besar karena hanya dibutuhkan 1 sperma untuk membuahi sel telur.

Kualitas semen beku produksi Balai UPT Tanah Air pun cukup tersohor di negara lain. Balai ini telah melatih tenaga inseminator dari negara-negara seperti Kyrgyzstan, Timor Leste, Kazakhstan, Pakistan, Myanmar, Kamoja, Laos, dan Papua Nugini. Mereka yang telah menjalani pelatihan inseminator di sini, menjadi *channel* untuk membawa semen beku Indonesia ke negaranya. Meskipun bersaing dengan dengan sejumlah negara dalam menjajaki pasar ekspor, seperti Amerika Serikat, Jepang, Australia, dan Selandia Baru, namun kualitas semen beku Indonesia sangat tinggi tetapi harganya jauh lebih murah dari yang diproduksi negara lain.

Peningkatan Produksi Embrio

Produksi dan distribusi embrio dilakukan oleh Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang. Produksi embrio tahun 2015-2016 mencapai 8.765 embrio. Target produksi embrio tahun 2016 sebanyak 800 embrio

dan terealisasi sebanyak 960 embrio (120%) sehingga termasuk dalam kategori sangat berhasil, sedangkan untuk aplikasi transfer embrio sebanyak 845 embrio dari target 600 embrio (140,83%) (Tabel 30).

Tabel 30. Produksi Embrio Tahun 2015–2016

UPT	2015	2016	Jumlah
BET Cipelang	3.670	960	4.630

Sumber : Direktorat Pembibitan dan Produksi Ternak Tahun 2016

Realisasi produksi lebih tinggi dibandingkan target disebabkan antara lain oleh donor yang digunakan dalam umur produktif (4-6 tahun), sehingga produksi embrio melebihi target program produksi yang ditentukan. Selain itu, produksi embrio di luar BET Cipelang (*ex situ*) yang sesuai dengan standar juga meningkat.

Namun, bila dibandingkan dengan tingkat capaian indikator kinerja tahun 2015 sebesar 145,31%, terjadi penurunan sebesar 43,02%. Hal ini disebabkan produksi tahun 2015 hanya yang sesuai SNI (*in vivo*), sedangkan produksi embrio tahun sebelumnya juga menggunakan donor dari RPH (*in vitro*) untuk kepentingan program *twinning* di masyarakat. Realisasi distribusi embrio tahun 2016 sebanyak 1.043 embrio (173,83%) dari target 600 embrio, realisasi lebih tinggi disebabkan kelebihan distribusi memanfaatkan stok embrio yang ada di BET Cipelang. Kelebihan distribusi disebabkan antara lain daerah ingin meningkatkan mutu genetik melalui transfer embrio karena adanya larangan pemasukan pejantan dari luar negeri.

Bibit Sapi Belgian Blue

Kementan telah berhasil mengembangkan sapi Belgian Blue. Sapi ini berasal dari Belgia dan telah mampu dilahirkan di Indonesia, yakni dari Balai Embrio Ternak Cipelang (BET Cipelang) Bogor.

Sapi yang lahir dari inseminasi buatan dengan indukan FH, Limousin, dan Simental ini dapat lahir sejumlah 6 ekor. Embrio transfer dengan donor dari sapi Belgian Blue mampu lahir dengan bobot 62,5 kg. Bobot itu setara sapi keturunan Simental umur 2 bulan.

Sapi ini dinamakan “Gatot Kaca” yang diharapkan mampu seperti Gatot Kaca yang kuat, gagah, dan besar. Keberhasilan teknik transfer embrio sapi Belgian Blue merupakan keberhasilan pertama teknologi transfer embrio yang ada di Asia Tenggara.

Sapi Belgian Blue merupakan sapi pedaging yang kekar dan berotot. Sapi ini mampu menghasilkan daging hingga 10 kali lipat dari sapi lokal. Sapi ini berotot bukan karena adanya obat-obat kimia. Sapi ini persilangan dari Shorthorn dan Charolais yang dikembangkan oleh peternak Belgia.

“Gatot Kaca” mampu menghasilkan bobot hingga 1,5 ton dalam 2 tahun, jauh di atas Limousin yang mampu 600-800 kg dalam 2 tahun. Sapi ini memiliki otot besar dan kuat. Kulit yang dimiliki sapi Belgian Blue tipis dan sedikit lemak. Sapi ini bisa menghasilkan karkas 73% dari total bobot tubuhnya, dibandingkan dengan rata-rata Indonesia 54-55% dan Australia 62%. Pada sapi lokal karkas yang dihasilkan hanya 47%. Pertumbuhan per harinya itu bisa 1,7-2 kg per hari, dibandingkan dengan rata-rata sapi Indonesia yang hanya 0,7 kg dan Australia 1,5-1,6 kg per hari.

Pemerintah memilih cara kawin silang bibit unggul dari negara lain yang terbukti baik kualitasnya ini karena prosesnya yang bisa lebih cepat. *Crossing* dari negara-negara yang sudah berhasil menghasilkan bibit sapi unggul, salah satunya adalah Belgian Blue yang sudah stabil kualitasnya. Kita berharap empat tahun ke depan sudah bisa menghasilkan Belgian Blue Indonesia.

Produksi Bibit dari Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden

Pasokan bibit sapi perah dari Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden belum mampu memenuhi permintaan nasional. Populasi hingga April 2017 menunjukkan peningkatan dari tahun sebelumnya. Data BBPTU-HPT pada April 2017 total sapi yang dimiliki sebanyak 1.418 ekor sementara tahun sebelumnya sebanyak 1.384 ekor. Dari total populasi itu terdapat 1.315 sapi betina. Paling banyak potensi produksi bibit ternak yang bisa dihasilkan adalah 500 ekor per tahun. Berdasarkan data hingga April 2017, BBPTU-HPT Baturraden baru mendistribusikan bibit sapi perah 60 ekor. Sementara sepanjang tahun 2016, BBPTU-HPT mendistribusikan 448 ekor.

Wilayah distribusi sapi perah dari BBPTU-HPT Baturraden masih seputar Pulau Jawa serta Sumatera Barat dan Jambi. Pendistribusian itu disebabkan karena 90% susu sapi berada di daerah Jawa. Sapi yang dikembangkan di BBPTU-HPT berjenis Friesien Holstein (FH) dari Australia. Peminat sapi perah masih tinggi, di mana permintaan bibit sapi perah bisa mencapai 1.000 ekor per tahun.

Pembinaan Sertifikasi Perbibitan Ternak

Tujuan kegiatan adalah melakukan pembinaan sistem manajemen dan pembinaan produk kepada pelaku usaha peternakan sehingga proses sertifikasi dapat berjalan baik. Kegiatan pembinaan sertifikasi perbibitan ternak ini dilakukan dengan sosialisasi dan pembinaan ke pelaku usaha peternakan. Pembinaan sertifikasi dilakukan untuk mendorong pelaku usaha peternakan dapat memenuhi persyaratan-persyaratan untuk sertifikasi benih/bibit ternak ke Lembaga Sertifikasi Produk. Selain itu juga dilakukan

dukungan lanjutan untuk mendorong Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana untuk menjadi LSPro.

Pembinaan dilaksanakan di antaranya di BIB Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, BIB Daearah Riau, UPT Pembibitan dan HMT Kalimantan Barat, dan BPTU-HPT Indrapuri. Dari kegiatan tersebut beberapa pelaku usaha telah melakukan penyusunan dokumen-dokumen sistem manajemen produksi, meskipun masih memerlukan dorongan yang terus-menerus hingga mampu mengajukan sertifikasi ke Lembaga Sertifikasi Produk. Sedangkan untuk pembentukan Lembaga Sertifikasi Produk di Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana, telah diupayakan melalui koordinasi dengan Badan Standardisasi Nasional dalam fasilitasi pelatihan-pelatihan operasionalisasi Lembaga Sertifikasi Produk.

Selain itu juga dilaksanakan kegiatan operasional pendampingan perbibitan dan produksi ternak. Tujuan kegiatan ini adalah untuk melakukan koordinasi dalam rangka mendapatkan masukan dan saran serta pertimbangan dari Komisi Bibit Ternak Nasional dalam menetapkan kebijakan di bidang perbibitan. Pada tahun 2016 disepakati rencana kegiatan percobaan persilangan ayam pelung dengan hubbard JA 57 untuk dapat dievaluasi dari data laporan kemajuan penelitian tahap 1, meliputi pertumbuhan, mortalitas, keseragaman, dan FCR dari impor pertama.

Pembibitan Ternak Rakyat

Kementerian Pertanian telah menetapkan Program Pembangunan Pertanian 2015–2019 untuk Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, yaitu Program Pemenuhan Pangan Asal Ternak dan Agribisnis Peternakan Rakyat. Perbibitan sebagai bagian dari program pemenuhan pangan asal ternak perlu diselenggarakan dengan seksama terutama dalam perbibitan ternak lokal Indonesia. Pembibitan ternak lokal dapat dikerja samakan dengan pihak swasta dengan memperkuat pengawasan terhadap bibit yang

dihasilkan melalui sertifikasi dan/atau juga dapat dilaksanakan dengan membentuk Pembibitan Ternak Rakyat yang akan melakukan perbanyakkan bibit ternak tersertifikasi yang dihasilkan oleh UPT Pembibitan Ternak.

Pembibitan Ternak Rakyat (Pantera) merupakan terobosan untuk penyediaan bibit ternak lokal berkualitas di masyarakat memiliki tujuan untuk: (1) Meningkatkan populasi dan produksi ternak lokal berkualitas; (2) Menata usaha pembibitan ternak lokal di tingkat kelompok; (3) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan SDM dalam melaksanakan pembibitan ternak lokal.

Kriteria lokasi di mana kondisi agroekosistem sesuai untuk pengembangan ternak lokal, mempunyai potensi dukungan pakan dan sarana prasarana peternakan, memiliki lahan dan perandangan untuk mendukung kegiatan pembibitan ternak lokal. Tahapan Pembentukan Pantera dimulai dari pemetaan lokasi dan calon kelompok potensial, verifikasi dan penetapan kelompok, sosialisasi, pelatihan, pembangunan infrastruktur, dan pelaksanaan *Good Breeding Practice*.

Good Breeding Practice

Good Breeding Practices (GBP) adalah pedoman atau acuan dalam melakukan pembibitan sapi potong untuk menghasilkan bibit yang bermutu. *Good Breeding Practice* (GBP) terdiri atas enam aspek, yaitu sarana dan prasarana, cara pembibitan, kesehatan ternak, pelestarian fungsi lingkungan hidup, sumber daya manusia, serta pembinaan dan pengawasan.

Dalam hal pembibitan sapi potong misalnya, ruang lingkup pedoman pembibitan sapi potong yang baik meliputi empat aspek, yaitu: (1) sarana dan prasarana, (2) proses produksi bibit, (3) pelestarian lingkungan, dan (4) monitoring, evaluasi, dan pelaporan (Direktorat Jenderal Peternakan, 2006).

Kegiatan perbibitan ternak yang dijalankan oleh Ditjenak (Ditjenak, 2017) adalah berupa penguatan kelompok pembibitan ternak ruminansia sapi potong dan kerbau, kambing, dan domba, serta ternak nonruminansia (ayam lokal, puyuh, kelinci, dan babi). Untuk kegiatan lainnya adalah penyelamatan sapi kerbau betina produktif (insentif sapi kerbau betina bunting dan penambahan pejantan/indukan sapi potong dan sapi perah), penguatan pembibitan sapi lokal asli di tiga pulau, dan penguatan pembibitan sapi potong di kabupaten/kota terpilih, khusus untuk kerbau dilakukan pembibitan kerbau di tujuh kabupaten/kota terpilih.

Lokasi penguatan tersebut masuk ke dalam lokasi SPR sesuai dengan Permentan Nomor 62 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan dan Penyaluran Bantuan Pemerintah Lingkup Kementerian Pertanian Tahun 2016. Kinerja utama perbibitan ialah tercapainya swasembada semen beku tahun 2012 dan tercapainya swasembada pejantan unggul tahun 2013, namun pada tahun 2017 direncanakan impor *bull register* sebanyak 24 ekor pejantan untuk *replacement* dan variasi genetik.

Pembibitan Kambing dan Domba

Kegiatan penguatan pembibitan kambing dan domba di kabupaten terpilih bertujuan: (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam menerapkan program pembibitan kambing/domba sesuai GBP; (2) meningkatkan peran dan fungsi kelembagaan kelompok pembibit dan kelembagaan ekonomi peternak pembibit; (3) mendorong terbentuknya wilayah sumber bibit kambing/domba; dan (4) menghasilkan bibit kambing/domba unggul.

Pada tahun 2016 kegiatan penguatan pembibitan kambing/domba di kabupaten terpilih dialokasikan pada sembilan kabupaten (Kepahiyang, Tanggamus, Garut, Banjarnegara, Banyumas, Purworejo, Kulon Progo, Lumajang, dan Maluku Barat Daya).

Pembibitan Sapi Potong

Kegiatan penguatan pembibitan sapi potong di pulau dan kabupaten terpilih merupakan salah satu upaya dari pemerintah untuk menyediakan bibit ternak, terutama untuk ternak asli atau lokal, melalui pengadaan sarana prasarana pendukung kegiatan pembibitan. Dalam kegiatan ini pemerintah mendorong agar wilayah-wilayah yang berpotensi sebagai wilayah sumber bibit sapi potong asli/lokal dan mengelolanya secara berkelanjutan. Rumpun sapi potong asli/lokal yang dipilih pemerintah adalah sapi Bali, sapi Peranakan Ongole (PO), sapi PO Kebumen, sapi Madura, dan sapi Aceh.

Kegiatan ini dilaksanakan sejak tahun 2013 dan setiap tahunnya mengalami penambahan lokasi pengembangan pembibitan khususnya untuk kabupaten terpilih. Sampai dengan tahun 2016 untuk pulau terpilih masih tetap, yaitu: (1) Pulau Nusa Penida (Kab. Klungkung-Provinsi Bali); (2) Pulau Sapudi (Kab. Sumenep-Provinsi Jawa Timur), dan (3) Pulo Raya (Kab. Aceh Jaya-Provinsi Aceh); sedangkan untuk kabupaten terpilih tahun 2013 dilaksanakan di lima kabupaten terpilih (Kab. Siak, Lampung Selatan, Kebumen, Barru, dan Barito Kuala), kemudian tahun 2014 ditambah satu kabupaten yaitu Kabupaten Pasaman Barat dan tahun 2015 ditambah dua kabupaten yaitu Kab. Gunung Kidul dan Kabupaten Lombok Tengah. Sedangkan untuk tahun 2016 di tambah 11 kabupaten yaitu Kab. Deli Serdang, Dhamasraya, Kuantan Sengingi, Tulang Bawang, Tulang Bawang Barat, Rembang, Pamekasan, Bojonegoro, Minahasa, Bombana, dan Merauke.

Tahun 2016 kegiatan penguatan pembibitan sapi potong asli/lokal di pulau terpilih dialokasikan di dua pulau (Pulau Nusa Penida dan Pulau Raya, sedangkan Pulau Sapudi masuk dalam kegiatan penguatan pembibitan di Kabupaten/kota Terpilih). Kegiatan penguatan pembibitan di kabupaten terpilih ada

penambahan 11 kabupaten dari alokasi tahun sebelumnya, yaitu Kab. Deli Serdang, Dhamasraya, Kuantan Sengingi, Tulang Bawang, Tulang Bawang Barat, Rembang, Pamekasan, Bojonegoro, Minahasa, Bombana, dan Merauke.

Penguatan Pembibitan dan Produksi Ternak di Sentra Peternakan Rakyat

Sentra Peternakan Rakyat adalah pusat pertumbuhan komoditas peternakan dalam suatu kawasan peternakan, sebagai media pembangunan peternakan dan kesehatan hewan yang di dalamnya terdapat populasi ternak tertentu yang dimiliki oleh sebagian besar peternak yang bermukim di satu desa atau lebih, dan tersedia sumber daya alam untuk kebutuhan hidup ternak (air dan bahan pakan).

Kegiatan penguatan pembibitan dan produksi ternak di Sentra Peternakan Rakyat bertujuan: (1) Memfasilitasi sarana dan prasarana pendukung usaha pembibitan dan produksi ternak; (2) Menumbuhkan dan memotivasi peternak untuk meningkatkan produktivitas sesuai subsistem usaha dengan menerapkan prinsip-prinsip pembibitan atau budi daya ternak yang baik; (3) Memberikan penguatan kapasitas sumber daya peternak dalam kegiatan pembibitan dan produksi ternak untuk mencapai usaha peternakan yang berdaya saing dan berkelanjutan.

Kegiatan SPR terbagi menjadi dua kegiatan, yaitu: (1) penguatan manajemen Sentra Peternakan Rakyat (SPR) dan (2) penguatan produksi sapi potong, sapi perah, kerbau, dan domba. Berdasarkan Keputusan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 1090/KPTS/PK.210/F/12/2015 tanggal 17 Desember 2015 tentang Lokasi Sentra Peternakan Rakyat, telah ditetapkan sebanyak 50 SPR yang berada di 17 provinsi dan 50 kabupaten.

Penguatan Pengembangan Indukan Lokal

Dalam rangka pencapaian program percepatan swasembada daging sapi dan penyediaan pangan asal hewan lainnya, Direktorat Perbibitan dan Produksi Ternak melakukan pengembangan usaha pembibitan dan budi daya dalam rangka meningkatkan populasi ternak lokal. Di samping mendorong pertumbuhan populasi ternak lokal, Direktorat Perbibitan dan Produksi Ternak bersama dengan unit Eselon II lainnya bertanggung jawab dalam penyediaan produksi hasil ternak dengan prinsip ASUH (aman, sehat, utuh, dan halal).

Pembibitan Ayam Lokal

Secara umum, struktur ekonomi ternak ayam di Indonesia dikuasai oleh pelaku swasta besar, berupa ayam pedaging (*broiler*) dan petelur (*layer*). Untuk jenis ayam ini sumber bibit dikuasai pelaku besar internasional dalam industri yang sudah masif. Pemerintah berupaya mengembangkan perunggsan nasional ini pada area lain, yakni menggali potensi ayam lokal yang sangat kaya. Selain menciptakan bibit unggul, pemerintah juga memproduksi dan mendistribusikan ke masyarakat, agar populasi ayam lokal semakin meningkat.

Sampai saat ini, sudah berhasil dikembangkan beberapa ayam lokal yang disebut dengan “bibit ayam lokal unggul”, misalnya Ayam Joper (kependekan dari “Jogja persilangan”) dan “kampung super” hasil persilangan. Untuk mengakselerasi perkembangan ayam lokal tersebut, bahkan sudah terbentuk asosiasi para pembibit.

Industri ayam lokal berbeda dengan karakter industri ayam ras yang didominasi korporasi sebagai integrator di semua faktor produksi. Perunggsan lokal masih terbuka prospeknya di semua faktor, baik dari pembibitan, pembesaran, hingga hilirisasi. Pasarnya pun mempunyai segmentasi sendiri dan tidak pernah sepi permintaan.

Asosiasi Pembibit Ayam Lokal

Pada Maret 2016, perusahaan-perusahaan pembibitan ayam lokal di Indonesia resmi membentuk Gapali (Gabungan Pembibit Ayam Lokal Indonesia). Bibit ayam lokal yang dikembangkan melalui proses seleksi sudah mencapai generasi kesembilan. Ada delapan anggota Gapali, yaitu Citra Lestari Farm, Putra Perkasa, Sueng Farm, Bogor Eco Farm, Jimmy Farm, Warso Unggul, Trias Farm, dan DnR.

Keberadaan Gapali adalah untuk mendukung keberhasilan peternak di sektor budi daya dalam kepastian mendapatkan DOC yang cukup dan berkualitas. Ini dalam rangka menjadikan unggas lokal sebagai tuan rumah di negeri sendiri. Gapali ingin menggali potensi ayam lokal serta meningkatkan kualitas dan kuantitasnya. Saat ini baru mampu memproduksi DOC sebanyak 5 juta ekor per tahun.

Melalui Gapali, para anggota akan berusaha menjadi pembibit yang baik untuk menghasilkan DOC yang baik pula. Dengan adanya Gapali juga, peternak ayam lokal dan pihak lain bisa memperoleh informasi tentang ayam lokal Indonesia.

Ayam kampung mempunyai segmentasi pasar berbeda dibandingkan ayam ras. Untuk menjaga kualitas bibit ayam lokal perlu memerhatikan mutu genetiknya. Untuk mengetahui genetiknya harus ada silsilahnya supaya generasi selanjutnya mengetahui silsilah ayam lokal Indonesia.

Selain Gapali, juga sudah ada Himpuli. Himpuli memiliki jargon sejak tahun 2009 yaitu “unggas lokal menjadi tuan rumah di negeri sendiri dan selamatkan ayam Indonesia”. Untuk menjadikan unggas lokal menjadi tuan rumah di negeri sendiri, Himpuli menargetkan dalam waktu sepuluh tahun (2009–2019) kontribusi unggas lokal sebesar 25 persen dari total produksi unggas nasional.

Ayam Kampung Unggul

Balai Penelitian Ternak meluncurkan komoditas ayam kampung pedaging unggul. Varietas ayam lokal pedaging ini memiliki keunggulan dalam hal bobot tubuh dibandingkan ayam lokal non-unggul dan relatif lebih tahan terhadap penyakit. Bibit ayam unggulan ini bisa mencapai berat 1 kg dalam 10 minggu, dengan catatan konsumsi pakan sebanyak 2,7–3,2 kg per ekor.

Untuk pengembangan ayam lokal unggulan ini, bekerja sama dengan enam perusahaan ternak lokal yang ada di Bogor, Sukabumi, Lampung, dan Yogyakarta untuk memproduksi bibit ayam unggulan tersebut. Ditargetkan total produksi bisa mencapai 100.000 ekor DOC per minggu.

Untuk pengembangan bibit ayam lokal unggulan ini, dibuka peluang masuknya investor. Sebab, peluang pengembangan ayam lokal unggul masih sangat besar di Indonesia. Untuk memelihara 1.000 ekor ayam di kandang seluas 200 meter persegi, cukup dengan investasi Rp10 juta.

Ayam Sentul

Balai Penelitian Ternak (Balitnak) kembali “menelurkan” bibit unggul ayam lokal yang dinamakan ayam Sentul Terseleksi (SenSi). Ayam SenSi ini adalah ayam unggul kedua karya Balitnak setelah ayam KUB.

Ayam Sentul merupakan salah satu jenis ayam pedaging asli Indonesia yang berasal dari Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Pertumbuhan berat badan ayam SenSi lebih cepat dibandingkan ayam kampung jenis lainnya, yakni bisa mencapai berat 1 kg dalam waktu 8–10 minggu. Langkah berikutnya akan disiapkan sistem perbibitan di setiap provinsi dan kabupaten. Produksi bibit ayam umur sehari (DOC) ayam SenSi dari Balitnak telah mencapai 500–1.000 ekor per minggu.

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB)

Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (Ayam KUB) merupakan ayam kampung hasil seleksi genetik yang memiliki keunggulan antara lain mampu bertelur hingga mencapai 160-180 butir/ekor/tahun, masa mengeram berkurang hingga tinggal 10% sehingga ayam cepat bertelur kembali. Selain itu, ayam ini dapat tumbuh lebih cepat daripada ayam kampung biasa. Rasa daging ayam KUB gurih, sebagaimana ayam kampung pada umumnya.

Dalam pengamatan, ayam ini sampai umur dua bulan tahan terhadap cuaca panas dan dapat beradaptasi pada daerah lembap Narmada, di mana tingkat kematian sangat rendah (hanya 2%). Selain mutu dan kualitas ayam serta telurnya, ayam KUB juga memiliki keunggulan dari segi perekonomian masyarakat.

Beberapa galur murni ternak hasil penelitian Balitnak yang telah dilisensi adalah ayam KUB (petelur), itik Mojomaster, itik Alabimaster, dan domba Compass Agrinak.

Bab 6.

MENUJU INDUSTRIALISASI BENIH

Situasi Sistem Perbenihan Nasional Saat Ini

Sejarah awal perbenihan di Indonesia sudah dimulai sejak era pemerintahan kolonial Belanda, yaitu dengan didirikannya Departemen Pertanian pada tahun 1905. Usaha pemerintah untuk meningkatkan produksi tanaman rakyat lebih diintensifkan antara lain dengan usaha penyebaran benih unggul, khususnya padi, mendirikan kebun-kebun benih di berbagai tempat, dan menyebarkan benih-benih hasil seleksi. Orientasinya adalah memperbaiki varietas yang ditanam rakyat.

Selanjutnya di Yogyakarta (tahun 1924) didirikan kebun benih *Crotalaria*, di Tosari (tahun 1927) kebun bibit kentang, di Karawang kebun benih padi, di Pacet kebun benih sayuran, di Pasuruan dibangun kebun benih buah-buahan, dan lain-lain. Pada taraf ini, usaha yang dilakukan hanya meliputi penyebaran benih dan produksinya. Dalam hal tanaman pangan lebih banyak bersifat penyuluhan, sedang dalam hal tanaman sayuran dan

tanaman industri sudah lebih bersifat komersial. Bidang teknologi benih dapat lebih cepat dikembangkan apabila benih ditempatkan sebagai sarana produksi yang bersifat komersial.

Sesudah Indonesia merdeka, usaha penyebaran benih varietas unggul dilaksanakan oleh Jawatan Pertanian Rakyat Urusan Balai Benih pada tahun 1957, dan di tahun 1960 juga dilakukan oleh Gabungan Penangkar Benih yang terdiri atas petani-petani penggarap sebagai penangkar lanjutan dari Balai Benih. Hasil produksi dari gabungan ini dijual kepada jawatan yang kemudian menjualnya kepada para petani yang dibina oleh jawatan. Sampai pada masa tersebut kalau diikuti perkembangan usaha pemerintah dalam membina masalah perbenihan dapat dikatakan belum berada dalam siklus teknologi benih yang sempurna. Karena baru meliputi segi produksi benih varietas unggul semata dan didistribusikan langsung kepada petani, sedangkan tahap pengolahan, penyimpanan, pengujian, dan kualifikasi benih berdasarkan tingkat mutu benih belum terdapat dalam siklus ini. Demikian pula komersialisasi benih atas dasar mutu tidak tampak pula.

Pada tahun 1969 mulailah dirintis adanya proyek benih oleh Direktorat Pengembangan Produksi Padi, Direktorat Jenderal Pertanian, Departemen Pertanian yang bertujuan untuk menjamin benih yang bermutu tinggi secara kontinu. Pada tahun 1971 dibentuklah Badan Benih Nasional yang mempunyai tugas pokok merencanakan dan merumuskan kebijaksanaan di bidang perbenihan. Berbicara mengenai penggunaan benih, sebenarnya kesadaran petani kita untuk menggunakan benih varietas unggul sudah cukup tinggi. Tetapi hal ini masih harus ditingkatkan lagi dengan kesadaran menggunakan benih varietas unggul yang bermutu baik dan benar, di mana pembinaannya melalui program Sertifikasi Benih.

Agar sertifikasi benih benar-benar menemui sasarannya maka hendaknya dapat didasarkan atas hasil-hasil penelitian yang

dapat dipertanggungjawabkan. Kepentingan untuk memenuhi perkembangan bidang teknologi benih dari hampir berorientasi pada varietas unggul semata menjadi berorientasi pula pada benih yang bermutu baik dan benar, mendesak untuk diciptakannya suatu metode, substrat, kondisi lingkungan, alat-alat dan evaluasi yang serba terstandarisasi. Peranan teknologi benih khususnya dalam pengujian dapat menghasilkan suatu standar kualifikasi benih bagi berbagai tingkatan mutu benih. Standar evaluasi untuk menentukan kualifikasi benih secara objektif masih menjadi problema utama bagi penelitian dan bidang teknologi benih di negara kita dewasa ini.

Untuk bisa mewujudkan sistem perbenihan nasional sesuai dengan sasaran yang diinginkan, termasuk untuk mendukung program bantuan benih pemerintah, Departemen Pertanian (2006) telah menetapkan ada empat subsistem perbenihan yang harus dibangun, yaitu subsistem penelitian dan pengembangan, subsistem produksi dan peredaran benih, subsistem pengendalian mutu, dan subsistem informasi. Dalam membangun sistem perbenihan seperti yang diinginkan tersebut, pemerintah telah menetapkan beberapa kebijakan. Kebijakan pokok di bidang perbenihan meliputi pemberdayaan kemampuan para pelaku bisnis secara luas dalam pembangunan industri benih yang berdaya saing di pasar domestik dan global.

Beberapa kebijakan telah mendorong peran swasta dalam produksi dan peredaran benih (Keppres 72/1971, UU 12/1992, UU 13/2013, UU 39/2014), memacu investasi swasta dalam pemuliaan melalui perlindungan varietas tanaman (UU 29/2000, PP 44/1995) dan dalam produksi benih melalui sistem standardisasi (PP 102/2000), memberikan fasilitasi pengendalian mutu dalam produksi benih (sertifikasi benih UU 12/1992, sistem standardisasi PP 102/2000), memberikan fasilitasi perizinan impor benih, registrasi, dan pelepasan varietas (UU 29/2000, UU 12/1992), impor plasma nutfah bahan pemuliaan (UU 12/1992), dan perlindungan terhadap invasi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) melalui

tindakan karantina (UU 16/1992), serta pembagian keuntungan (*benefit sharing*) dalam pemanfaatan varietas (UU 4/2006).

Namun, beberapa kebijakan tersebut tidak dapat dilaksanakan secara maksimal. Seperti pelepasan varietas tanpa adanya persyaratan formal uji BUSS (baru, unik, seragam, dan stabil) dari karakteristik varietas, sehingga tidak selaras dengan kebutuhan identifikasi objektif dalam pengendalian mutu benih. Demikian pula dengan sertifikasi benih, kewajiban sertifikasi bagi semua lot benih benih dasar (BD/FS), benih pokok (BP/SS), dan benih sebar (BR/ES) yang diedarkan tanpa memerhatikan skala ekonomi permintaan benih (UU 12/1992), menyulitkan produsen benih, khususnya untuk jenis atau varietas tanaman yang kurang komersial. Walaupun benih penjenis (BS) yang merupakan benih sumber untuk produksi BD/FS, BP/SS, dan BR/ES tidak wajib disertifikasi, karena menjadi tanggung jawab para pemulia tanaman dan institusinya (Departemen Pertanian, 2006).

Benih varietas-varietas publik (yang dihasilkan oleh lembaga publik, utamanya padi) umumnya diproduksi dan diedarkan oleh pemerintah melalui Badan Usaha Milik Negara dan balai benih di daerah. Produksi benih sumber di bawah kelas benih penjenis, yakni benih dasar dan benih pokok, sangat terbatas dan alurnya pun terputus, terutama benih jagung komposit dan kedelai. Persyaratan Enam Tepat (varietas, mutu, jumlah, waktu, lokasi, dan harga) dalam produksi dan peredaran benih belum terpenuhi. Hal ini sangat mungkin berkaitan dengan masalah produksi benih dasar dan benih pokok tersebut, di samping belum adanya perencanaan kebutuhan dan produksi benih secara komprehensif. Kelemahan lain yang menyebabkan kurangnya adopsi varietas publik adalah lemahnya promosi. Sebagian petani bahkan tidak mengetahui telah lama adanya varietas yang dia inginkan. Sistem promosi varietas publik jelas perlu diperbaiki.

Selain persoalan produksi, untuk mendapatkan varietas publik pada saat ini situasi dan kondisinya juga sudah jauh

berbeda dengan masa lalu. Hubungan kerja sama antarlembaga sekarang menjadi lebih sulit untuk menjadi serasi setelah adanya perubahan pendekatan pembangunan yang lebih terdesentralisasi dari pengaruh program otonomi daerah, sehingga masing-masing institusi mempunyai hak otonom. Sebagai contoh, PT Sang Hyang Seri di bawah Kementerian Negara BUMN, sekarang didorong lebih berorientasi profit, balai-balai penelitian di bawah Kementerian Pertanian juga didorong untuk bisa menggali pendapatan sendiri, dan balai-balai benih menjadi Unit Pelaksana Teknik Daerah (UPTD) di bawah pemerintahan daerah. Belum lagi adanya tuntutan mekanisme paten dan royalti terhadap Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI). Dari kondisi ini perusahaan-perusahaan benih, balai benih, ataupun perusahaan benih swasta tidak semudah dulu lagi mendapatkan varietas-varietas baru hasil pemuliaan balai-balai penelitian tanaman pemerintah.

Pada saat-saat perintisan perbenihan di awal tahun 1970-an, hubungan kerja sama antarpelaku perbenihan dilakukan atas dasar kewajiban dan bukan hubungan kemitraan yang baik dalam bisnis perbenihan. Pada saat ini hubungan kemitraan dalam proses produksi benih harus didasarkan atas kesetaraan dan saling membutuhkan. Namun, tidak semua benih komoditas menarik atau menguntungkan untuk dikomersialkan. Untuk benih komoditas yang belum masuk pada kategori kelompok benih komersial tetapi dianggap strategis tetap harus diproduksi, dan hal ini menjadi tanggung jawab dan tugas lembaga-lembaga perbenihan pemerintah dan perlu tetap dipikirkan untuk pengembangannya.

Mekanisme pengendalian mutu yang secara formal memiliki landasan hukum adalah (1) sertifikasi dan pengujian benih berdasarkan *OECD Seed Scheme* dan *International Seed Testing Association (ISTA) Rules* (UU 12/1992, PP 44/1995), dan (2) sistem standardisasi pertanian mencakup antara lain standardisasi produk, sertifikasi sistem mutu, sertifikasi produk, akreditasi

laboratorium, akreditasi LSSM, serta akreditasi LSPro (PP 102/2000). Namun demikian, persepsi tentang sertifikasi benih belum sama, sehingga penerapannya di berbagai daerah pun belum seragam, khususnya di era otonomi daerah.

Sertifikasi benih merupakan mekanisme pengendalian mutu yang wajib diterapkan terhadap semua lot benih yang diedarkan tanpa memerhatikan *feasibility* dari *demand*-nya (UU 12/1992, PP 44/1995), sehingga akan menimbulkan beban biaya yang sangat besar, khususnya untuk benih-benih yang komersialisasinya kurang menarik. Lembaga-lembaga pendukung sertifikasi benih dan sistem standardisasi umumnya telah tersedia. Namun, prinsip-prinsip sertifikasi belum dapat diterapkan sepenuhnya, antara lain karena fasilitas pendukung (sarana, biaya operasional, dan SDM) yang belum memadai dan belum standar.

Pengendalian mutu internal oleh produsen benih belum sepenuhnya efektif sebagaimana tercermin dari tingginya persentase ketidaklulusan pemeriksaan lapangan dan pengujian mutu benih di laboratorium, yang menyebabkan efisiensi produksi benih bersertifikat menjadi rendah. Namun, bukan berarti agar persentase kelulusan meningkat, maka standar mutunya yang diturunkan. Seperti yang terjadi untuk pengendalian mutu benih kedelai, pemerintah menurunkan standar mutu benih bersertifikat jauh di bawah ketentuan yang disepakati di tingkat internasional. Hal ini tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 12 Tahun 2018.

Kesadaran bersama akan pentingnya mutu benih merupakan salah satu komponen yang menentukan efektivitas berbagai kebijakan perbenihan. Benih bukan hanya sekadar bahan tanam, melainkan merupakan sarana pembawa teknologi (*delivery system*) yang mengandung potensi genetik untuk meningkatkan produksi tanaman (Douglas, 1980). Sejarah revolusi hijau telah membuktikan bahwa peningkatan produksi pangan yang dramatik terjadi melalui penggunaan varietas unggul. Di lingkungan pemerintah

terasa kurangnya perhatian serta konsistensi dalam kebijakan perbenihan sehingga beberapa peraturan tidak dapat diterapkan. Hal itu mungkin disebabkan seringnya pergantian birokrat yang menangani perbenihan seiring dengan pergantian kabinet. Selain itu, kelembagaan setingkat direktorat yang khusus menangani aspek perbenihan dan perbibitan di masing-masing Direktorat Jenderal subsektor tidak selalu ada dalam setiap era pemerintahan. Namun untuk saat ini, semua Direktorat Jenderal subsektor di Kementerian Pertanian memilikinya.

Untuk beberapa komoditas komersial seperti jagung hibrida, tanaman sayuran, dan buah-buahan, beberapa produsen benih swasta, baik nasional maupun multinasional, sudah mampu mengembangkan usahanya di Indonesia. Namun akibat dikeluarkannya beberapa kebijakan dan peraturan perundang-undangan, kemajuan usaha mereka terganggu, khususnya perusahaan multinasional. Dari satu sisi, hal ini bisa menguntungkan karena dapat mendorong berkembangnya industri benih dalam negeri. Namun dari sisi lain, harus diakui bahwa Indonesia masih membutuhkan teknologi yang dibawa dari luar negeri untuk dapat mengembangkan industri benih nasional.

Dalam 12 tahun terakhir sejak tahun 2006, pemerintah melaksanakan program bantuan benih kepada petani, baik dalam bentuk subsidi harga benih maupun bantuan langsung benih unggul (BLBU), tetapi hasilnya tidak optimal. Khusus untuk kebijakan BLBU, Suyanto (2011) mengatakan perlu dievaluasi efektivitasnya. BLBU perlu direvitalisasi agar mampu meningkatkan produktivitas dan pergiliran varietas melalui penggantian varietas, mampu meningkatkan indeks pertanaman melalui penggunaan varietas unggul umur genjah, mampu mendorong industri/penangkar benih setempat sehingga mandiri benih, tidak menjadikan petani bergantung pada bantuan benih, dan khusus untuk padi hibrida diutamakan benih yang diproduksi di dalam negeri. Kajian yang dilakukan oleh Croplife Indonesia

juga menunjukkan bahwa program bantuan benih jagung pemerintah justru meningkatkan penggunaan benih jagung tidak bersertifikat (Croplife Indonesia, 2017).

Konsep Industri Benih

Industri benih merupakan tahap akhir perkembangan perbenihan dan termasuk dalam kelompok agribisnis. Disebut industri menurut Sadjad (1997), karena prosesnya berawal dari produk yang belum siap pakai dan berakhir menjadi produk siap pakai yang berupa benih suatu varietas tanaman. Selanjutnya dinyatakan sebagai industri hilir, industri benih menghadapi permintaan benih berkualitas yang bersumber dari permintaan pasar untuk suatu komoditas dengan syarat-syarat tertentu. Sedangkan yang dimaksud dengan industri perbenihan dan perbibitan nasional adalah seluruh kegiatan dalam menghasilkan benih/bibit unggul baru berproduktivitas tinggi dan berkualitas tinggi dengan daya saing tinggi, memperbanyaknya, mengedarkannya, dan memasarkannya, baik dalam satu kelembagaan usaha maupun bagiannya, seperti para produsen benih, pengolah/prosesor benih, distributor/pedagang benih, dan lain-lain, yang memanfaatkan potensi sumber daya hayati nasional secara bijak dan lestari.

Sebagai pemasok benih bermutu, industri benih merupakan industri yang berperan penting dalam pembangunan pertanian. Oleh karenanya membangun industri perbenihan dan perbibitan nasional merupakan upaya mendasar dalam pembangunan sektor pertanian keseluruhan. Sebab benih dan bibit varietas unggul bermutu merupakan penentu batas atas produktivitas dan kualitas produk suatu usaha tani, baik itu usaha tani besar maupun usaha tani kecil. Perannya menjadi lebih strategis bagi tanaman tahunan, terutama tanaman perkebunan yang berumur panjang dan sifat usahanya tahunan. Kesalahan penanaman akibat penggunaan benih yang tidak unggul, akibatnya akan dirasakan selama puluhan tahun. Produktivitas tanaman rendah, masa pengembalian

investasi sangat lambat, dan tingkat keuntungan usaha menjadi lebih rendah. Padahal tiga kriteria tersebut menjadi pertimbangan utama bagi usaha di bidang perkebunan, selain aspek sosial dan lingkungan. Sehingga amatlah jelas bahwa membangun industri perbenihan dan perbibitan nasional merupakan landasan yang baik bagi proses produksi dan industri pangan dan industri lainnya yang berbasis produk pertanian.

Berdasarkan teknologi yang digunakan industri benih dapat dibagi menjadi lima tingkat, yaitu (Sadjad, 1997):

1. Industri benih tingkat satu
Teknologi yang digunakan sederhana, pembersihan benih hanya menggunakan tampah.
2. Industri benih tingkat dua
Industri menggunakan mesin-mesin pembersih seperti "*air screen cleaner*".
3. Industri benih tingkat tiga
Industri ini melaksanakan pemilahan benih yang sudah bersih. Setelah dibersihkan benih dipilah berdasarkan besar, panjang, lebar, tebal, atau berat butiran. Industri benih ini menghasilkan benih yang prima.
4. Industri benih tingkat empat
Industri ini selalu berhubungan dengan kegiatan lembaga penelitian dan pengembangan di samping proses produksinya seperti industri tingkat tiga.
5. Industri benih tingkat lima
Industri ini memiliki kemampuan untuk memproduksi benih hasil penelitian dan pengembangan sendiri. Kegiatan penelitian dan pengembangan di sini, selain memproduksi hibrida yang selalu diperbarui, juga melakukan penelitian dan pengembangan bioteknologi. Industri benih tingkat lima menerapkan teknologi sangat canggih dan memiliki kemampuan dalam mengusahakan rekayasa genetik sehingga

benih yang dihasilkan memiliki keunggulan yang sangat spesifik. Industri benih tingkat lima tidak memerlukan lembaga sertifikasi eksternal karena program sertifikasinya diakreditasi sehingga kebenaran informasi mutunya terpercaya.

Berdasarkan komponen-komponen yang terdapat dalam industri benih, dapat dikelompokkan tipe atau bentuk industri benih sebagai berikut (Budiarti dan Setiahad, 2005):

1. Memiliki semua komponen yang mendukung industri benih,
2. Memiliki sebagian besar komponen industri benih, dan
3. Hanya memiliki sebagian kecil komponen industri benih.

Industri benih dapat berkembang dengan didukung oleh berbagai komponen yang bersinergi dengan baik. Berbagai komponen yang mendukung industri benih dapat dikelompokkan menjadi:

1. Penelitian dan pengembangan tanaman,
2. Produksi benih,
3. Pengawasan mutu benih,
4. Pemasaran benih, dan
5. Komponen penunjang (peraturan perundang-undangan, pembiayaan, SDM).

Penelitian dan pengembangan tanaman yang mencakup pengelolaan plasma nutfah, perakitan varietas, dan produksi benih sumber, merupakan faktor yang sangat penting dalam industri benih. Hanya benih yang mempunyai keunggulan genetik dan mutu yang baik yang dapat bersaing di pasar. Perakitan varietas perlu memerhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi suatu varietas diterima oleh konsumen/petani. Penggunaan benih dari suatu varietas dalam areal tanam yang luas dan periode yang panjang menunjukkan efisiensi perakitan varietas yang tinggi, sebaliknya varietas yang tidak diterima konsumen atau tidak berkembang menunjukkan efisiensi yang rendah. Dengan

demikian, varietas yang mempunyai keunggulan yang diinginkan petani yang dapat berkembang.

Produksi benih tidak kalah pentingnya sebagai bagian yang memperbanyak dan mempertahankan kualitas yang dihasilkan bidang pemuliaan/perakitan varietas. Benih penjenis yang dihasilkan oleh pemulia tanaman dalam jumlah sangat terbatas sehingga perlu diperbanyak menjadi kelas benih di bawahnya hingga produksi benih komersial yang diperdagangkan ke konsumen. Selama proses produksi benih tersebut diperlukan standar produksi dan pengawasan mutu untuk menjamin diperolehnya benih bermutu, yaitu mencakup mutu genetik, fisik, fisiologis, dan kesehatan benih.

Pengawasan mutu benih merupakan komponen penting yang harus ada dalam proses produksi benih, mengingat mutu benih dapat menurun selama proses produksi benih. Dengan demikian, diperlukan sistem pengawasan mutu yang dapat menjamin hasil benih yang benar-benar baik kualitas dan kuantitasnya agar harga benih dapat terjangkau karena sistem produksinya pun efisien. Pengawasan mutu benih dapat dilakukan secara eksternal, yaitu pihak lain, misalnya Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSBTPH) maupun internal oleh industri benih. Beberapa industri benih yang telah memenuhi syarat telah diberi kewenangan untuk memberikan keterangan mutu benihnya, sedangkan industri benih yang belum memenuhi persyaratan tersebut disertifikasi oleh BPSBTPH.

Penggunaan benih oleh petani secara luas melalui sistem distribusi/pemasaran yang baik dan terus-menerus dilakukan pembinaan. Pilihan petani atas produk benih tertentu dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain keunggulan varietas dengan kriteria: produktivitas tinggi, tahan hama dan penyakit, kualitas produk, dan harga yang diterima pasar tinggi. Mutu benih yang dikehendaki konsumen antara lain: kemurnian tinggi, viabilitas/vigor tinggi, bersih, bernas, serta bebas dari penyakit dan biji

gulma atau kotoran fisik. Benih berkualitas yang dihasilkan suatu industri benih perlu diinformasikan dan dipromosikan agar petani menggunakan benihnya dan tidak beralih ke produk pesaing. Dengan demikian, industri benih memerlukan sistem pemasaran yang baik dan efektif. Informasi pasar juga sangat diperlukan bagi program pemuliaan tanaman, sehingga kegiatan perakitan varietas baru senantiasa berorientasi pasar.

Industri benih harus didukung dengan peraturan perundang-undangan yang baik dan kondusif agar bisa berkembang, bukan sebaliknya peraturan perundang-undangan yang dibuat justru memasung perkembangan industri benih. Peraturan perundang-undangan yang dibuat tidak hanya untuk melindungi konsumen benih, tetapi juga harus bisa mendorong berkembangnya industri benih. Industri benih adalah industri padat modal. Untuk memberikan ruang gerak kepada produsen benih agar bertumbuh dan berkembang dengan baik, diperlukan dukungan bantuan pembiayaan, bahkan bila memungkinkan diberikan perlakuan khusus yang tidak memberatkan bagi industri benih. Upaya pengembangan industri benih juga memerlukan dukungan SDM yang kompeten dalam bidang perbenihan karena industri benih modern identik dengan industri berbasis teknologi yang berkembang dengan pesat.

Berdasarkan kapasitas yang dimiliki, pengembangan industri benih bisa dilaksanakan dengan dua konsep, yaitu:

1. Konsep industri benih yang utuh
Konsep industri benih yang utuh yaitu jika semua komponen dalam industri benih berada di dalam satu industri yang meliputi:
 - a. Penelitian dan pemuliaan
 - b. Produksi benih sumber atau parental
 - c. Produksi benih komersial/pengadaan benih komersial
 - d. Pengawasan mutu internal
 - e. Distribusi dan pemasaran

2. Konsep industri benih dengan program terintegrasi
Konsep industri benih dengan program terintegrasi yaitu jika komponen-komponen industri benih terpisah tetapi terdapat program yang terintegrasi dengan baik, misalnya:
 - a. Penelitian dan pengembangan oleh instansi pemerintah
 - b. Produksi benih sumber oleh balai-balai benih
 - c. Produksi benih komersial oleh produsen benih
 - d. Pengawasan mutu oleh BPSBTPH

Industri benih modern umumnya memiliki hampir semua komponen, terutama pemuliaan tanaman, produksi benih, dan pengawasan mutu; sedangkan industri benih biasa hanya memiliki sebagian kecil komponen tersebut. Industri benih yang belum memiliki komponen yang lengkap dapat bermitra dengan pihak lain dengan prinsip saling menguntungkan. Bagi industri yang komponennya terpisah dengan lembaga atau institusi lain perlu bekerja sama dan berkoordinasi dengan baik mengingat rangkaian kegiatan dalam suatu komponen menentukan keberhasilan di komponen yang lain. Sebagai contoh, produksi benih sumber menentukan kelancaran produksi benih komersial. Apabila benih sumber tidak ada atau tidak memadai, maka produksi benih komersial akan terhambat.

Produsen benih yang masuk kategori memenuhi syarat sebagai produsen benih modern dan canggih di antaranya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) Telah melakukan kegiatan perakitan varietas sendiri atau telah bekerja sama dengan lembaga tertentu secara khusus untuk melakukan kegiatan pemuliaan tanaman atau telah melakukan program benih dasar; (2) Melakukan produksi benih komersial dengan sistem swakelola; (3) Telah memiliki sistem pengawasan mutu benih yang telah terakreditasi, baik analisisnya, metode pengujiannya, maupun alat uji/laboratoriumnya; dan (4) Memiliki jaringan pemasaran yang terkontrol.

Dari persyaratan-persyaratan di atas, sebagian besar produsen benih di Indonesia tidak bisa memenuhi kesemuanya. Perusahaan

produsen benih sebesar PT Sang Hyang Seri pun belum memenuhi persyaratan butir ke-1. Dengan demikian, hampir semua produsen benih di Indonesia melakukan produksi benih bekerja sama dengan pihak lain. Masih sedikit jumlah produsen benih modern di Indonesia yang masuk dalam kategori sebagai industri benih yang utuh. Perusahaan-perusahaan produsen benih nasional seperti BUMN (PT Sang Hyang Seri dan PT Pertani) dan perusahaan benih swasta nasional lainnya sampai dengan saat ini belum efektif melakukan kegiatan perakitan varietas sendiri. Perusahaan tersebut sebagian besar memanfaatkan hasil pemuliaan dari balai-balai penelitian pemerintah atau bekerja sama dengan industri benih luar negeri dalam memperbanyak benih dari varietas yang dihasilkan oleh perusahaan induk dan pemasaran benihnya.

Pengembangan Industri Benih Indonesia ke Depan

Industri benih merupakan syarat penting bagi pertanian tangguh yang berorientasi pasar. Dalam pertanian maju, benih memegang peranan penting sebagai sistem penyalur (*delivery system*) atau pembawa teknologi baru (*carrier of new technology*). Beberapa teknologi baru (varietas baru) disampaikan ke petani melalui benih bermutu. Kualitas benih varietas unggul harus diketahui, baik sebagai komponen sebagai komponen kunci di dalam paket input yang dibutuhkan untuk memperbaiki produksi tanaman maupun sebagai katalis untuk mengeksplorasi teknologi baru dalam produksi tanaman.

Produk industri perbenihan dan perbibitan nasional yang unggul dan berkualitas tinggi serta dengan harga terjangkau akan menjamin keuntungan dan memperkecil risiko bagi petani produsen, baik itu dari usaha tani kecil maupun besar (komoditi pangan dan komoditi lainnya). Bagi petani, penggunaan benih/bibit unggul yang spesifik wilayah dari produk industri benih, akan memberikan jaminan keuntungan bagi usaha taninya.

Dengan demikian, upaya tersebut meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan para petani di desa-desa, serta membantu mengentaskan kemiskinan di desa-desa.

Dalam konsep perbenihan yang menjadi fokus utama meliputi beberapa aspek, yaitu produksi, pengolahan benih, penyimpanan benih, analisis mutu benih, penanganan benih, distribusi, dan pemasaran benih. Permasalahan dalam usaha perbenihan mencakup masalah teknis dan nonteknis. Permasalahan nonteknis antara lain kondisi lingkungan masyarakat dan kebijakan perbenihan pemerintah yang kurang tepat lebih besar perannya dibanding dengan masalah teknis. Di samping itu juga pengertian dan pemahaman benih masih kurang, informasi tentang teknologi benih juga masih sangat sedikit, sosialisasi tentang tata cara perdagangan benih termasuk permohonan izin pemasukan dan pengeluaran benih dari dan ke luar negeri jarang dilakukan, dan sosialisasi pentingnya pengawasan dan sertifikasi mutu benih masih sangat kurang. Dengan demikian, untuk membangun industri benih yang pertama harus dilakukan adalah menyempurnakan sistem perbenihan di Indonesia.

Secara garis besar untuk mendukung terwujudnya konsep industri benih perlu adanya dukungan dan peningkatan dari subsistem sebagai berikut.

- a. Subsistem penelitian dan pemuliaan tanaman
- b. Subsistem produksi dan pemasaran
- c. Subsistem pengawasan mutu
- d. Subsistem unsur penunjang

Selain aspek tersebut di atas, pengembangan industri benih juga perlu mempertimbangkan:

- a. pilihan komoditas
- b. keragaman wilayah
- c. keragaman tingkat sumber daya manusia
- d. stadia atau status perbenihan dan perkembangan petani
- e. target yang diinginkan

Dengan mempertimbangkan kondisi perbenihan Indonesia saat ini, maka untuk membangun industri perbenihan nasional tidak bisa ditempuh hanya dengan satu konsep saja. Untuk produsen swasta yang sudah mampu didorong untuk membangun industri benih yang utuh, dan untuk yang belum mampu maka perlu dikembangkan industri benih dengan program terintegrasi.

Untuk mengembangkan industri benih dengan program terintegrasi, beberapa upaya peningkatan sistem perbenihan yang dapat dilakukan, antara lain:

Subsistem penelitian dan pemuliaan tanaman

Lingkungan penelitian dan pengembangan di bidang perbenihan perlu mendapat iklim yang lebih kondusif. Hanya dengan begitu maka perbenihan nasional akan mempunyai dasar yang kuat untuk tumbuh lebih produktif, baik di sektor publik maupun swasta. Salah satu dampak yang diharapkan adalah keterkaitan dan sinergi penelitian dan pengembangan yang lebih harmonis dan produktif antara lembaga publik dengan perusahaan swasta.

Teknologi yang dihasilkan, khususnya penciptaan varietas baru, adalah seperti yang diharapkan oleh petani dan bisa dihasilkan secara kontinu. Selain itu, untuk menarik minat swasta untuk memanfaatkannya, teknologi tersebut juga harus bisa memberi keuntungan bagi swasta.

Subsistem produksi dan pemasaran

Produksi dan pemasaran yang efektif dan efisien tidak lagi menerapkan Prinsip 6 Tepat, tetapi harus menerapkan Prinsip 7 Tepat, yaitu tepat varietas, tepat mutu, tepat jumlah, tepat tempat, tepat waktu, tepat harga, dan tepat layanan.

Khusus untuk sistem produksi benih tanaman pangan saat ini, dianut alur benih yang sinambung dari hulu ke hilir, dimulai

dari benih penjenis (BS) kemudian diturunkan menjadi kelas benih di bawahnya, berturut-turut menjadi benih dasar (BD/FS), benih pokok (BP/SS), dan benih sebar (BR/ES). BS diproduksi oleh pemulia di lembaga penelitian yang melepas varietas, sementara BD/FS, BP/SS, dan BR/ES diproduksi oleh Balai Benih, produsen benih BUMN, dan swasta (perusahaan maupun perorangan).

Perencanaan yang baik juga komunikasi dan koordinasi serta komitmen masing-masing pihak yang terkait dapat menjadikan alur benih berjalan dengan baik. Apabila alur benih berjalan dengan baik, diharapkan akan diperoleh BR/ES dalam jumlah banyak. Alur benih tanaman pangan hingga saat ini dinilai masih valid untuk diterapkan. Oleh karena itu, sangat diperlukan revitalisasi pihak-pihak yang terkait dengan produksi masing-masing kelas benih.

Selanjutnya, kebijakan operasional produksi benih tanaman pangan ke depan seyogianya diarahkan kepada: (1) mendekatkan lokasi industri benih dengan pengguna/sentra produksi, dan menghindari transportasi benih jarak jauh; (2) mengembangkan industri benih di daerah/desentralisasi industri benih; (3) memperkuat industri benih berbasis manajemen mutu; (4) melakukan revitalisasi dan meningkatkan koordinasi antarprodusen benih dan antara produsen dengan pengguna benih; (5) meningkatkan peran swasta, BUMN, dan BUMD dalam industri benih nasional. Dengan makin berkembangnya varietas unggul spesifik lokasi maka pengembangan industri benih akan lebih efektif dan efisien apabila dilakukan di lokasi tersebut. Model pengembangan benih berbasis komunitas (*community seed bank*) dapat digunakan dalam membangun industri benih di lokasi yang spesifik.

Regulasi yang mengatur sistem produksi, sertifikasi, dan peredaran benih bina sampai dengan tahun 2013 adalah Permentan Nomor 39 Tahun 2006. Mulai tahun 2014 diubah dengan Permentan Nomor 02 Tahun 2014, dan diperbaiki dengan

Permentan Nomor 08 Tahun 2015, Permentan Nomor 56 Tahun 2015, dan terakhir Permentan Nomor 12 Tahun 2018. Regulasi tersebut harus terus dievaluasi dan disempurnakan sehingga kondusif bagi pengembangan industri benih nasional yang maju dan berdaya saing.

Subsistem pengawasan mutu

Kebijakan pengendalian mutu yang mengakomodasi secara harmonis pendekatan-pendekatan melalui sistem sertifikasi benih berbasis *OECD Seed Scheme* dan *ISTA Rules* secara konsisten, sistem standardisasi pertanian yang selaras dengan sistem standardisasi nasional, dan sistem pelabelan (*truth-in labeling*) serta wewenang pengawasan berada di pusat, harus dijalankan agar pengendalian mutu benih dapat berlangsung sesuai ketentuan yang berlaku. Untuk itu perlu dilakukan revisi terhadap UU Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, khususnya pasal yang mengatur sertifikasi benih bersifat wajib diubah menjadi bersifat sukarela, tetapi secara bersamaan tetap dilakukan pengawasan mutu benih yang tidak harus bersifat sertifikasi.

Pengendalian mutu benih tanaman pangan dan hortikultura saat ini dilakukan oleh BPSBTPH yang berada di masing-masing provinsi. BPSBTPH harus dapat berperan dalam membina, memberdayakan, dan mendorong tumbuhnya industri benih di daerah dalam upaya pengembangan benih bermutu dari varietas unggul spesifik lokasi. Pengendalian mutu benih atas dasar manajemen mutu telah dilakukan, tetapi perkembangannya sangat lambat. Hingga saat ini baru beberapa perusahaan swasta besar yang telah mendapat sertifikasi sistem manajemen mutu untuk dapat mengendalikan mutu benihnya sendiri. Ke depan, proses sertifikasi produsen benih harus lebih dipercepat, terlebih dalam memasuki era perdagangan bebas seperti Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).

Upaya-upaya lain yang perlu dilakukan antara lain:

- a. Mengaktifkan laboratorium benih nasional yang menjadi acuan.
- b. Memiliki standar laboratorium internasional (antisipasi benih produk bioteknologi, proses ekspor-impor benih).
- c. Peningkatan keterampilan dan pengetahuan analisis dan pengawasan benih.
- d. Menjadi anggota aktif lembaga perbenihan internasional di bidang pengawasan mutu benih, seperti *OECD Seed Schemes* dan *ISTA*.

Subsistem penunjang

Untuk membangun sistem perbenihan nasional yang dapat mendukung pembangunan pertanian untuk mewujudkan kedaulatan pangan, maka kebijakan yang kondusif dan menawarkan insentif untuk investasi dalam industri benih, seperti kredit permodalan dengan bunga rendah, subsidi dari mulai riset sampai pemasaran, perlindungan hak atas kekayaan intelektual (HAKI) yang efektif perlu diwujudkan. Tanpa dukungan insentif dan kebijakan yang kondusif, baik untuk perusahaan milik pemerintah maupun swasta, maka investasi di dalam industri perbenihan tidak akan mengalami kemajuan yang cukup berarti dalam mendukung sektor pertanian di Indonesia.

Tidak dapat disangkal bahwa industri perbenihan/perbibitan merupakan industri pertanian hulu yang paling berisiko dan bersifat khusus karena menyangkut benda hidup, yaitu tanaman dan hewan ternak, serta sifatnya sangat spesifik. Namun, pada saat bersamaan banyak produsen benih merupakan produsen dengan permodalan yang lemah. Dalam sistem perbankan nasional juga belum pernah atau jarang yang memberikan kredit pada usaha ini. Sebaiknya perbankan nasional dapat dapat menyalurkan sebagian dananya ke sektor riil di bidang pertanian, yaitu investasi dalam

industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional. Untuk itu, Bank Indonesia diharapkan dapat merekayasa skema (*scheme*) perkreditan khusus untuk industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional, baik untuk tanaman (semusim, tahunan, tanaman kehutanan, hortikultura) maupun hewan ternak.

Untuk memenuhi kebutuhan SDM yang diperlukan untuk pengembangan industri benih, maka diperlukan upaya untuk menghidupkan kembali program studi pemuliaan tanaman serta ilmu dan teknologi benih di perguruan tinggi. Selanjutnya dibuat program penyerapan dan penempatan tenaga ahli yang terampil dalam bidang perbenihan dengan memberi insentif yang menarik agar SDM di bidang perbenihan tersebut tidak “lari” ke bidang lain.

Hal lain yang juga perlu dilakukan adalah peningkatan aktivitas penyuluhan perbenihan agar petani tahu dan sadar tentang manfaat dan pentingnya menggunakan benih varietas unggul bermutu. Apabila petani berminat untuk membeli benih, maka pasar akan tersedia untuk berkembangnya industri benih. Untuk peningkatan kapasitas, perlu dilaksanakan program pelatihan untuk para penyuluh, para produsen, dan tenaga di bidang perbenihan, serta para petani pengguna benih.

Untuk pengembangan industri benih yang bersifat utuh, dukungan yang diperlukan tidak terlalu berbeda dengan dukungan untuk pengembangan industri benih dengan program terintegrasi. Walaupun semua komponen perbenihan sudah dimiliki, industri benih yang bersifat utuh tidak akan berjalan dengan baik bila tidak mendapat dukungan. Untuk mewujudkan konsep industri benih utuh yang tangguh dan baik perlu dukungan kebijakan dan suasana kondusif dalam berusaha. Berlainan sifatnya dengan industri pangan dan industri manufaktur bahkan dengan produksi komoditas tanaman, industri perbenihan dan perbibitan yang utuh, tidak parsial, membutuhkan taraf penelitian dalam membentuk varietas unggul baru yang bermutu, memakan

waktu lama untuk memperoleh “*return*” dan berisiko tinggi, serta peluang sukses tidak terlampau besar.

Kebijakan perbenihan yang kondusif bagi investasi swasta adalah kebijakan yang mempertimbangkan produktivitas, efisiensi, profitabilitas, mutu, keberlanjutan, daya saing, dan orientasi pasar. Kebijakan juga perlu mempertimbangkan perbedaan penanganan benih strategis-komersial, benih strategis-nonkomersial, benih nonstrategis-komersial, dan benih nonstrategis-nonkomersial. Untuk berjalannya kebijakan yang kondusif harus didukung dengan peraturan perundang-undangan yang kondusif juga. Segala bentuk peraturan perundang-undangan di bidang perbenihan yang tumpang tindih, belum saling mendukung, bahkan kontradiktif, selayaknya ditinjau kembali secara komprehensif, agar menguntungkan bagi pelakunya dan juga berkelanjutan. Hal seperti ini akan merangsang partisipasi swasta untuk ikut berperan menumbuhkan perbenihan nasional yang sehat.

Untuk memperkuat dan mengembangkan industri benih tanaman pangan yang berdaya saing, fasilitasi lain yang perlu disiapkan oleh pemerintah untuk mendorong tumbuhnya industri benih yang utuh oleh pengusaha nasional adalah fasilitasi berupa modal, sarana/prasarana perbenihan, dan tenaga ahli, khususnya di bidang pemuliaan tanaman. Kegiatan pemuliaan tanaman semestinya sejak awal sudah bekerja sama dengan produsen benih untuk menetapkan tujuan dan target kegiatan pemuliaan melalui program pemuliaan partisipatif, sehingga sejalan dengan keinginan petani dan juga tujuan pemerintah, khususnya dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Untuk dapat mewujudkan kondisi sistem perbenihan nasional seperti yang diharapkan, khususnya dalam konteks sistem penyediaan benih, maka peran kelembagaan di tingkat pemerintah (Direktorat Perbenihan/Perbibitan di setiap unit eselon I subsektor) juga harus ditingkatkan. Sebagai suatu organisasi,

maka agar Direktorat Perbenihan/Perbibitan memiliki kinerja maksimal diperlukan kepemimpinan yang dapat menggerakkan manajemen organisasi untuk bekerja secara maksimal mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan, salah satunya adalah mendorong terwujudnya industri benih nasional yang dimotori oleh swasta.

Sampai saat ini belum terlihat adanya kelembagaan pemerintah dan swasta yang fokus, terarah, dan konsisten membangun dan mengembangkan industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional. Selama ini yang sangat gencar ditangani oleh pemerintah adalah masih pada tataran bagaimana memproduksi benih dan bibit dan bagaimana mengedarkannya sampai kepada petani produsen. Pengaturan dan aturan mengenai hal ini sangat lengkap dan komprehensif. Akan tetapi, kelembagaan yang menangani secara khusus, komprehensif, dan konsisten dalam pembentukan dan pengembangan usaha industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional belum ada, walaupun ada amat terbatas dan itu pun belum merata di seluruh direktorat jenderal subsektor.

Mengingat peran kelembagaan industri benih/bibit swasta yang sangat vital dalam urutan kegiatan pembangunan pertanian, maka seyogianya pemerintah memberi perhatian yang besar terhadap aspek kelembagaan ini. Demikian juga perhatian terhadap organisasi profesi seperti MPPI, Asbenindo, dan Hortindo harus dengan giat diajak bekerja sama dengan pemerintah untuk mendorong tumbuh dan berkembangnya industri perbenihan/perbibitan swasta nasional.

Hortikultura

Industri benih hortikultura berkembang relatif cepat. Adopsi varietas unggul akan tergantung pada tingkat kemajuan petani dan jenis varietas yang ditanam oleh petani. Banyak varietas unggul hibrida yang umumnya dihasilkan dan dipasarkan oleh

perusahaan swasta multinasional maupun nasional, dan sebagian lagi diproduksi oleh lembaga penelitian pemerintah. Akses petani terhadap benih hibrida harus melalui sistem perbenihan formal yang umumnya terjangkau oleh petani maju. Walaupun demikian, sulit bagi petani yang belum maju untuk menjangkau benih hibrida karena keterbatasan akses pasar maupun harga benih yang relatif mahal. Petani harus difasilitasi dalam hal akses benih hortikultura hibrida khususnya dalam hal permodalan melalui pinjaman lunak yang relatif mudah prosedurnya.

Sebagian varietas benih unggul inbrida yang dihasilkan oleh lembaga penelitian publik, seperti lembaga penelitian di bawah Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura maupun Kebun Bibit Hortikultura di berbagai provinsi, bisa diakses petani melalui sistem perbenihan semiformal. Benih hortikultura yang dihasilkan oleh lembaga penelitian publik tersebut semula dijual kepada petani. Selanjutnya petani dapat memperbanyak sendiri atau memperoleh dari petani lain untuk ditanam. Penyuluhan yang memadai ke petani tentang penggunaan benih unggul inbrida yang dihasilkan lembaga penelitian publik harus dilakukan lebih intensif agar varietas yang dihasilkan lebih berdaya guna. Secara umum, benih inbrida lebih mudah beradaptasi terhadap lingkungan dengan masukan sarana produksi yang tidak intensif.

Petani juga menyimpan benih sendiri melalui seleksi massa, yaitu memilih tanaman yang hasilnya relatif baik dan menyimpan benih yang dihasilkan untuk kebutuhan sendiri atau untuk petani lainnya. Melalui kelompok tani, penyuluhan dan pelatihan tentang seleksi massa harus dilakukan secara lebih intensif. Tujuannya adalah petani mempunyai kemampuan untuk menghasilkan benih sendiri dengan kualitas bagus walaupun tidak tersertifikasi.

Industri benih hortikultura memasuki babak baru dengan disahkannya UU Nomor 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura. Terkait perbenihan hortikultura, beberapa pasal dalam Undang-Undang ini sudah dibuat Peraturan Menteri Pertanian. Peraturan

terkait perbenihan hortikultura meliputi kebijakan investasi asing di subsektor hortikultura (pasal 100 dan 131), ekspor dan impor benih hortikultura (pasal 63), produksi, sertifikasi, dan distribusi benih hortikultura (pasal 13), dan pendaftaran varietas (pasal 58).

UU Nomor 13 Tahun 2010 sejak disahkan sudah menimbulkan kontroversi di berbagai pihak. Sebagian kalangan menyetujui UU Nomor 13 Tahun 2010 karena dianggap akan memberdayakan produsen benih lokal. Sebagian pihak tidak setuju dengan aturan tersebut karena bisa merugikan perkembangan benih nasional, khususnya investasi asing. Terlepas dari kontroversi yang ada, UU Nomor 13 Tahun 2010 merupakan peluang bagi produsen benih nasional untuk meningkatkan skala usaha dan menghasilkan benih hortikultura lebih bermutu.

Pasal 100 dalam undang-undang tersebut mengatur tentang komposisi pemilikan modal dalam bisnis hortikultura, termasuk usaha di bidang benih hortikultura. Kepemilikan modal asing dalam industri hortikultura dibatasi maksimal sebesar 30 persen, dan 70 persen harus dimiliki produsen lokal.

Produsen benih PMA seperti PT East West Seed Indonesia, PT Korean Seed Indonesia, dan PT Seminis merasa keberatan dengan peraturan tersebut. Mereka sudah lama menanamkan modalnya di Indonesia dan melakukan penelitian dan pengembangan secara intensif. Dalam pasal 131 disebutkan aturan kepemilikan modal asing dalam bisnis hortikultura akan dilaksanakan paling lambat tahun 2014. Produsen benih asing berharap peraturan tersebut berlaku bagi investor baru, sementara itu investor lama tetap mengendalikan perusahaan seperti saat ini, yaitu bisa memiliki saham secara penuh.

Ada dua dampak yang ditimbulkan karena pembatasan pemilikan saham oleh pihak asing. *Pertama*, pembatasan ini menciptakan ketidakpastian hukum berinvestasi karena UU yang lain memungkinkan kepemilikan modal asing hingga 100 persen.

Kedua, alih modal dan alih teknologi sebagai latar belakang pembatasan modal asing tidak tepat. Penjualan saham secara terbuka tergantung pemegang saham mayoritas. Di pihak lain, penguasaan teknologi harus dilakukan melalui penelitian dan pengembangan secara terstruktur dalam jangka panjang.

Pembatasan modal asing disambut baik oleh produsen benih PMDN. Dalam hal ini pangsa pasar produsen benih PMDN bisa semakin tinggi karena peranan PMA semakin kecil. Walaupun demikian, perlu dipertanyakan atauantisipasi penemuan varietas unggul yang selama ini diakui oleh petani bahwa umumnya benih produksi PMA lebih berkualitas dari produksi PMDN.

Pasal 98 UU Nomor 13 Tahun 2010 mengatur tentang penjaminan pinjaman termasuk tanpa agunan kepada usaha mikro dan kecil. Hal ini agar dipertimbangkan juga dampak negatifnya, yaitu bisa menciptakan ketergantungan dan tidak akan memperkuat daya saing produsen skala mikro dan kecil.

Pasal 101 UU Nomor 13 Tahun 2010 mengatur tentang kewajiban PMA memberi kesempatan magang dan alih teknologi kepada pelaku usaha dalam negeri. Perlu diketahui bahwa dalam industri perbenihan, masih-masing pelaku usaha berlomba-lomba untuk menghasilkan produksi yang berkualitas dan unggul demi kepentingan petani dan konsumen. Untuk keperluan ini dibutuhkan industri yang sarat modal dan teknologi. Dengan latar belakang seperti ini akan sangat tidak sederhana prosesnya untuk mengalihkan teknologinya ke produsen lain, termasuk yang berskala mikro dan kecil.

Pasal 63 tentang impor dan ekspor benih hortikultura, khususnya ayat 3, perlu parameter yang jelas tentang pengertian benih tidak dapat diproduksi di dalam negeri atau kebutuhan dalam negeri belum tercukupi. Benih yang bisa diproduksi di dalam negeri belum tentu lebih efisien jika dibandingkan dengan benih yang diproduksi di luar negeri.

Perkembangan PMA bidang perbenihan hortikultura selama 10 tahun terakhir adalah stagnan, sedangkan PMDN, baik skala menengah maupun kecil mengalami kemajuan. Sebagai gambaran terdapat perusahaan PMA yang pecah dan salah satu pengurusnya mendirikan perusahaan nasional dan sampai saat ini cukup berkembang. Dengan diberlakukannya UU Nomor 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura sekarang ini mulai ada beberapa produsen PMDN yang meningkatkan skala usahanya sehingga yang menengah menjadi besar dan yang kecil menjadi menengah. Selain itu pada beberapa provinsi mulai berminat untuk membangun industri benih hortikultura.

Sebagian instansi pemerintah berpendapat sebaiknya pasal 100 UU Nomor 13 Tahun 2010 tentang pembatasan saham asing dalam bisnis hortikultura ditinjau kembali. Pemberlakuan untuk produsen benih PMA yang berdiri sesudah tahun 2010 akan lebih bisa diterima dibandingkan berlaku surut. Cara lain adalah pemilikan saham asing dan lokal dengan perbandingan 51 : 49 untuk produsen yang sudah berdiri sebelum UU Nomor 13 Tahun 2010 disahkan.

Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) menyatakan perlu adanya kepastian hukum perusahaan Penanam Modal Asing (PMA) yang ingin menanamkan modalnya di Indonesia. Jika UU Nomor 13 Tahun 2010 diterapkan maka perlu diganti dengan model kemitraan atau diatur di lembaga saham, meskipun minoritas bisa juga mengendalikan saham. Hal ini untuk mencegah perusahaan yang sudah menanamkan modalnya di Indonesia pindah ke luar negeri akibat adanya undang-undang tertentu yang membatasi hak Penanam Modal Asing.

Perusahaan yang investasinya sudah berjalan perlu dilindungi dengan payung hukum yang jelas. Peraturan BKPM yang baru apabila perusahaan asing ingin menanamkan sahamnya di Indonesia harus mempunyai modal lebih dari Rp10 miliar. UU Nomor 13 Tahun 2010 sudah sesuai dengan Peraturan Presiden

Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2016 tentang Bidang Usaha yang Tertutup dan Bidang Usaha yang Terbuka dengan Persyaratan di Bidang Penanaman Modal.

Produsen benih lokal (PMDN) perlu terus memperbaiki kinerja karena dari struktur industri yang ada juga melibatkan PMDN atau tidak hanya PMA. Penemuan varietas yang unggul dan beradaptasi luas perlu terus dilakukan agar produsen benih sayuran PMDN bisa bersaing dengan PMA melalui penelitian dan pengembangan yang terstruktur dan dalam jangka panjang. Investasi perbenihan hortukultura perlu terus didorong mengingat peluangnya masih tinggi dan struktur pasar yang ada bersifat oligopoli atau tidak kompetitif.

Perkebunan

Beberapa permasalahan yang berpengaruh dalam menciptakan kinerja sistem perbenihan perkebunan yaitu:

1. Ketersediaan benih sumber. Beberapa permasalahan yang dihadapi terkait dengan penyediaan benih sumber adalah pengalihan kebun induk dan pemeliharaan PIT di lahan petani.
2. Kesesuaian waktu panen tanaman dengan jadwal produksi benih. Tanaman perkebunan memiliki waktu panen yang berbeda, jadwal pengadaan benih yang tidak sejalan dengan jadwal panen akan mengakibatkan penyediaan benih menjadi tidak maksimal. Kriteria panen antara benih ortodoks dan rekalsitran sangat berbeda persyaratannya. Demikian pula antarjenis tanaman memerlukan kriteria yang berbeda. Tingkat kemasakan benih secara fisiologis antarspesies tanaman sangat bervariasi.
3. Preferensi petani. Pemilihan jenis komoditas atau varietas dalam penyediaan benih sebagai bagian dari program pengembangan komoditas seharusnya didasarkan kepada preferensi petani. Hal ini terkait dengan keberlanjutan usaha

perkebunan tersebut.

4. Transportasi benih. Produksi benih sebaiknya dilakukan dekat dengan sentra pengembangan komoditas untuk mengurangi risiko kematian benih karena sifat ketahanan benih. Selain itu, perlu diperhatikan pengamanan selama transportasi terkait dengan kondisi kadar air benih, macam kemasan, dan pengaturan faktor lingkungan selama transportasi, terutama suhu. Meningkatkan suhu selama transportasi akan mempercepat menurunnya viabilitas benih.

Dalam rangka membangun sistem perbenihan perkebunan nasional maka diperlukan dukungan dalam aspek sumber benih, teknologi, kelembagaan, dan sumber daya manusia. Penyediaan benih sumber terkait dengan pembangunan dan pengelolaan sumber benih baik oleh pemerintah, swasta, maupun masyarakat.

Sumber Benih	Teknologi	Kelembagaan	SDM
<ul style="list-style-type: none">▪ Pembangunan dan pengelolaan sumber benih oleh pemerintah, swasta, masyarakat	<ul style="list-style-type: none">▪ Optimalisasi pemanfaatan varietas unggul dan teknologi pendukung yang dihasilkan oleh Puslit/Balit	<ul style="list-style-type: none">▪ Optimalisasi peran UPT dan UPTD Pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih▪ Pendampingan DBM▪ Pembinaan Produsen Benih dan Asosiasi Produsen Benih▪ Dukungan Pembiayaan	<ul style="list-style-type: none">▪ SDM perbenihan▪ Optimalisasi peran PBT

Gambar 7. Aspek Strategis Pengembangan Perbenihan Perkebunan

Pembangunan dan pengelolaan sumber benih menjadi aspek strategis dalam pembangunan perkebunan. Sifat pertanaman komoditas perkebunan dan program pengembangan wilayah menjadi faktor yang sangat mempengaruhi produksi benih perkebunan. Dari sisi teknologi, masih perlu didorong pemanfaatan varietas unggul dan teknologi pendukung yang telah dihasilkan

oleh lembaga penelitian. Kelembagaan dan SDM menjadi faktor pendukung yang akan mempengaruhi kinerja sistem perbenihan. Isu kelembagaan terkait dengan optimalisasi peran UPT dan UPTD Pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih, Pendampingan DBM, Pembinaan Produsen Benih dan Asosiasi Produsen Benih, Dukungan Pembiayaan. Aspek yang terkait dengan SDM adalah bagaimana mengoptimalkan peran PBT melalui peningkatan kualitas dan kuantitas PBT, serta bagaimana menciptakan SDM perbenihan melalui lembaga edukasi dan pengembangan SDM.

Industri perbenihan dan perbibitan di Indonesia tidak akan pernah berkembang jika pemerintah, pelaku industri, dan petani tidak bekerja sama. Semua komponen tersebut harus ada dalam suatu pergerakan yang bertujuan sama untuk mengembangkan industri perbenihan di Indonesia. Hal ini tentu saja tidak mudah karena setiap komponen tersebut akan mempunyai kepentingan masing-masing jika tidak dipersatukan dalam suatu program yang sama. Untuk itu, pengembangan industri perbenihan dan perbibitan harus menjadi tugas bersama karena hal ini juga demi memenuhi kebutuhan bersama, yaitu kebutuhan pangan nasional yang semakin meningkat.

Bab 7.

PENGUATAN INDUSTRI BENIH

*To see things in the seed, that is genius.
(Lao Tzu)*

Perbenihan sejatinya adalah salah satu pilar utama dalam sistem produksi pertanian, di samping lahan dan air, iklim, serta petani. Dalam menghadapi kondisi perubahan iklim yang tidak menentu, terbatasnya lahan pertanian, meningkatnya kebutuhan pangan, meningkatnya tuntutan terhadap mutu dan keragaman pangan, serta daya saing produk pertanian, maka benih yang bermutu menjadi sandaran pembangunan pertanian nasional. Strategisnya peran perbenihan dalam menopang ketahanan dan swasembada pangan menuntut kokohnya sistem perbenihan yang dicirikan dengan empat karakter, yaitu produktivitas tinggi, produk seragam, tahan terhadap cekaman iklim setempat, dan sesuai selera pasar.

Sistem perbenihan nasional dituntut dapat memenuhi Prinsip 7 Tepat yang meliputi *tepat varietas, mutu, jumlah, waktu, tempat, harga, dan layanan*. Untuk menghasilkan benih unggul dan bermutu, kita perlu membangun dengan kokoh empat pilar

perbenihan, meliputi: (1) subsistem penelitian dan pemuliaan tanaman, (2) subsistem produksi dan pemasaran, (3) subsistem pengawasan mutu benih, dan (4) subsistem penunjang.

Pemaparan bab demi bab di atas menunjukkan betapa perbenihan merupakan masalah klasik yang sudah lama dihadapi Indonesia, dan sampai saat ini sesungguhnya belum bisa ditangani secara memuaskan. Plasma nutfah dan sumber daya genetika kita begitu kaya, namun sayangnya belum optimal dimanfaatkan.

Semua kita tahu apa itu benih. Kehidupan beragam tumbuhan bermula dari benda mungil ini. Dengan berpikir lebih dalam tentang benih, kita akan menyaksikan sebuah keajaiban. Informasi mengenai warna, rancangan, bau, dan semua sifat lain dari tumbuhan, tersimpan di dalam benih kecil ini. Setiap benih adalah bank data menakjubkan yang berisi seluruh informasi yang dapat diketahui tentang sebuah tumbuhan.

Manusia telah menggunakan komputer untuk menyimpan informasi. Bagian khusus dari komputer yang disebut harddisk dirancang untuk menyimpan informasi. Piranti berteknologi tinggi ini sangatlah terbelakang jika dibandingkan dengan sebutir benih mungil. Ini sudah cukup menjadi bukti karya hebat Allah Swt. yang tiada tara dalam penciptaan. Setiap benih diliputi oleh ilmu Allah; benih tumbuh dalam pengetahuan-Nya menjadi sebuah tumbuhan.

Pemerintah sadar belaka tentang potensi ini. Dan, program pemerintah berkenaan dengan benih selalu bergulir sepanjang masa, dan empat tahun terakhir ini lebih diintensifkan. Berbagai peluang telah berupaya dioptimalkan, kemampuan SDM pun dikembangkan sebagai pelaku langsung di lapangan; namun apa yang dilakukan ini masih jauh dari potensi yang diberikan ke hadapan kita.

Benih pada hakikatnya merupakan satu tanaman utuh. Di balik wujudnya yang mini tersimpan informasi genetik yang

kaya. Sebutir benih adalah bakal kehidupan, maka benih harus diperlakukan dengan baik sesuai dengan sifat-sifatnya mulai saat produksi, *processing*, penyimpanan, dan distribusi.

Ke depan, dalam rangka pengembangan industri benih nasional, maka beberapa aspek perlu diperhatikan secara saksama mulai dari aspek produksi, pengolahan benih, penyimpanan benih, analisis mutu benih, penanganan benih, distribusi, dan pemasaran benih. Pembangunan sistem perbenihan di Indonesia membutuhkan dukungan dari berbagai subsistem mencakup subsistem penelitian dan pemuliaan tanaman, produksi dan pemasaran, pengawasan mutu, serta unsur penunjang. Selain aspek tersebut, pengembangan industri benih juga perlu mempertimbangkan pilihan komoditas, keragaman wilayah, keragaman tingkat sumber daya manusia, stadia atau status perbenihan dan perkembangan petani, serta target yang diinginkan.

Dengan mempertimbangkan kondisi perbenihan Indonesia saat ini, maka untuk membangun industri perbenihan nasional tidak bisa ditempuh hanya dengan satu konsep. Untuk produsen swasta yang sudah mampu didorong untuk membangun industri benih yang utuh, dan untuk yang belum mampu maka perlu dikembangkan industri benih dengan program terintegrasi.

Salah satu kunci lain adalah pengembangan sumber daya manusia. Pembangunan industri benih membutuhkan beragam keahlian dari hulu sampai hilir. Untuk memenuhi kebutuhan SDM, diperlukan upaya untuk menghidupkan kembali program studi pemuliaan tanaman serta ilmu dan teknologi benih di perguruan tinggi. Selanjutnya dibuat program penyerapan dan penempatan tenaga ahli yang terampil dalam bidang perbenihan dengan memberi insentif yang menarik agar SDM di bidang perbenihan tersebut tidak “lari” ke bidang lain.

Untuk pengembangan industri benih yang bersifat utuh, dibutuhkan dukungan kebijakan dan suasana kondusif dalam

berusaha. Berlainan sifatnya dengan industri pangan dan industri manufaktur, bahkan dengan produksi komoditas tanaman, industri perbenihan dan perbibitan yang utuh dan tidak parsial membutuhkan taraf penelitian dalam membentuk varietas unggul baru yang bermutu dan membutuhkan waktu lama untuk memperoleh “*return*” dan berisiko tinggi.

Sementara, untuk investasi swasta, perlu kebijakan yang mempertimbangkan produktivitas, efisiensi, profitabilitas, mutu, keberlanjutan, daya saing, dan orientasi pasar. Kebijakan juga perlu mempertimbangkan perbedaan penanganan benih strategis-komersial, benih strategis-nonkomersial, benih nonstrategis-komersial, dan benih nonstrategis-nonkomersial. Segala bentuk peraturan perundang-undangan di bidang perbenihan yang tumpang tindih, belum saling mendukung, bahkan kontradiktif, selayaknya ditinjau kembali secara komprehensif.

Kita membutuhkan kelembagaan pemerintah dan swasta yang fokus, terarah, dan konsisten membangun dan mengembangkan industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional. Meskipun pengaturan dan aturan sudah sangat lengkap dan komprehensif, namun kelembagaan yang menangani secara khusus dan komprehensif dan konsisten dalam pembentukan dan pengembangan usaha industri perbenihan dan perbibitan swasta nasional belum memadai. Seyogianya pemerintah memberi perhatian yang besar terhadap aspek kelembagaan ini termasuk bekerja sama dengan berbagai organisasi produsen benih nasional.

Kesadaran bersama akan pentingnya mutu benih merupakan salah satu komponen yang menentukan efektivitas berbagai kebijakan perbenihan. Benih bukan hanya sekadar bahan tanam, melainkan merupakan sarana pembawa teknologi (*delivery system*) yang mengandung potensi genetik untuk meningkatkan produksi tanaman. Sejarah revolusi hijau telah membuktikan bahwa peningkatan produksi pangan yang dramatik terjadi melalui penggunaan varietas unggul.

Membangun industri perbenihan dan perbibitan nasional merupakan upaya mendasar dalam pembangunan sektor pertanian keseluruhan. Perannya menjadi lebih strategis bagi tanaman tahunan, terutama tanaman perkebunan yang berumur panjang dan sifat usahanya tahunan. Kesalahan penanaman akibat penggunaan benih yang tidak unggul, akibatnya akan dirasakan selama puluhan tahun. Kita harus mampu menuju industri benih tingkat lima yang dicirikan oleh industri yang memiliki kemampuan untuk memproduksi benih hasil penelitian dan pengembangan sendiri. Industri benih tingkat lima menerapkan teknologi sangat canggih dan memiliki kemampuan dalam mengusahakan rekayasa genetik sehingga benih yang dihasilkan memiliki keunggulan yang sangat spesifik. Industri benih tingkat lima tidak memerlukan lembaga sertifikasi eksternal karena program sertifikasinya diakreditasi sehingga kebenaran informasi mutunya terpercaya.

DAFTAR BACAAN

- Abdullah, B. 2006. Potensi padi liar sebagai sumber genetik dalam pemuliaan padi. *IPTEK Tanaman Pangan* I(2): 143–162.
- AgconAsia. 2017. Summary of Seed Related Laws in Thailand, China and India (2016). AgconAsia Consulting Agriculture. Bangkok, Thailand.
- Agil, Muhammmad. Materi PowerPoint “Konvensi Internasional dan Peraturan Perundang-undangan Terkait Perlindungan Kehati dan MTA”.
- Arifin B. 2016. Praktik Kartel Industri Perunggasan. <http://www.mediaindonesia.com/read/detail/40589-praktik-kartel-industri-perunggasan>.
- [Balitjestro] Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Tropika. 2018. Plasma Nutfah.
- [Balitkabi] Balai Penelitian Aneka Kacang dan Ubi. 2016. Deskripsi Varietas. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/?p=10511>
- [Balitser] Balai Penelitian Serealia. 2016. Koleksi Sumber Daya Genetik Serealia 2015. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/koleksi-sumberdaya-genetik-serealia-2015/>
- [BB Biogen] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. 2018. Koleksi SDG. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id/plasmanutfah/koleksi-sdg/>

- [BB Biogen] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. 2008. Konvensi Keanekaragaman Hayati. Upload 15 Juni 2008. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id/2008/06/konvensi-keanekaragaman-hayati/>
- [BB Padi] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2018. Sistem Informasi Plasma Nutfah BB Penelitian Padi. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/plasma/index.php-main=profil.html>.
- Balai Inseminasi Mulai Ekspor Semen Beku Sapi Tempo.co. Kamis, 16 Januari 2014. <https://bisnis.tempo.co/read/545524/balai-inseminasi-mulai-ekspor-semen-beku-sapi> Surplus Semen Beku Ternak, BBIB Singosari Gencarkan Ekspor. 3 Juni 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Hias. 2018. Koleksi, karakterisasi, dan pemanfaatan beberapa spesies bunga potong tropis. <http://balithi.litbang.pertanian.go.id/publikasi-detail-59-koleksi-karakterisasi-dan-konservasi-plasma-nutfah-tanaman-hias.html>.
- Budiarti T, Setiahad. 2005. Membangun kemitraan dalam pengembangan industri benih sayuran. *Dalam* Efendi, D, Sobir dan A.D. Susila (eds). Menuju Produk Hortikultura Indonesia Berkualitas. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB. Bogor.
- CropLife Indonesia. 2017. Dampak Program dan Beberapa Peraturan Perundang-undangan Terhadap Industri Benih Jagung di Indonesia. CropLife Indonesia. Jakarta.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2006. Arah dan Strategi Sistem Perbenihan Tanaman Nasional. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2018. Pedoman Teknis Kegiatan Pengembangan Sistem Perbenihan Hortikultura 2018. Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. Pewilayahan Sumber Bibit. 18 September 2014. <http://bibit.ditjenpkh.pertanian.go.id/kegiatan/pewilayahan-sumber-bibit>.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Laporan Tahunan 2016. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Kegiatan Fungsi Perbibitan dan Produksi Ternak. Laporan Tahunan Dirjen PKH 2016. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2018. Database Varietas Terdaftar Hortikultura. Direktorat Jenderal Hortikultura. Kementerian Pertanian. Jakarta. <http://varitas.net/dbvarietas/laporan.php?lap=2>. Diunduh tanggal 2 Maret 2018.
- Douglas JE. 1980. Successful Seed Programs. Westview. International Agricultural Development Series. Colorado, USA.
- Fowler C. 2000. The Plant Patent Act of 1930: A Sociological history of its creation. 82 J. Pat. & Trademark Off. Soc'y 621 (2000) The Plant Patent Act of 1930: A Sociological History of Its Creation.
- Hadiati S. 2016. Pengelolaan Database Plasma Nutfah di Balitbu Tropika.
- Ika. 2011. Harus Dilaksanakan, Pelestarian Plasma Nutfah Ternak Lokal Indonesia. Berita Universitas Gadjah Mada, 16 Desember 2011. <https://ugm.ac.id/id/berita/3907-harus.dilaksanakan.pelestarian.plasma.nutfah.ternak.lokal.indonesia>.
- IPES-Food. 2017. Too Big To Feed: Exploring the Impacts of mega-mergers, concentration, concentration of power in the agri-food-sector. www.ipes-food.org.
- Khudori. 2016. Kartel dan Industri Perunggasan. Media Indonesia Rabu, 19 Okt 2016. <http://www.mediaindonesia.com/read/detail/72770-kartel-dan-industri-perunggasan>.

- Kusandriani Y. 2010. Eksplorasi dan Karakterisasi (60 akses) Plasma Nutfah Bawang Merah serta Rejuvinasi (330 akses) Koleksi Bawang Merah, Kentang dan Sayuran Potensial (Cabai, Tomat, Bawang Daun, Kacang Panjang, dan Sayuran Indigenous). *Warta Hasil Penelitian Balitsa*, No. 01 Tahun Anggaran: 2010.
- Laoli N. 2017. Kemtan kembangkan ayam kampung unggul. 22 Februari 2017. <http://industri.kontan.co.id/news/kemtan-kembangkan-ayam-kampung-unggul>.
- Mau Dung N. 2014. *The Seed Industri in Vietnam*. Policy Note 17. IFPRI. Washington DC, USA.
- MOALI. 2016. *Road Map for Myanmar's Seed Sector: 2017–2020*. Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, The Republic of the Union of Myanmar. Myanmar.
- Perbedaan Plasma Nutfah & Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT). 8 September 2012. <https://seputarlivestock.wordpress.com/tag/plasma-nutfah/>
- Poultry Indonesia, Buku “Plasma Nutfah Ternak Nasional”, pen. Fapet UGM.
- Purba F. 2016. Balitnak “Menelurkan” Bibit Unggul Ayam Sentul. https://www.kompasiana.com/febronipurba/balitnak-menelurkan-bibit-unggul-ayam-sentul_571ef2b3c8afbd09069655df.
- [Puslitbangnak] Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 2017. *Penyebaran Bibit Ayam Lokal Unggul*. 01 November 2017. <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/48671-penyebaran-bibit-ayam-lokal-unggul>.
- Pusat Kajian Buah Tropika. 2005. *Deskripsi plasma nutfah/varietas tanaman buah*. Pusat Kajian Buah Tropika, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.

- Sadjad S. 1997. Membangun Industri Benih dalam Era Agribisnis Indonesia. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Sayaka B, Sejati WK, Askin A. 2012. Antisipasi Pelaksanaan Undang-Undang Nomer 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura terhadap Struktur Pasar Industri Benih Hortikultura. Laporan Penelitian. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Somaatmadja, S. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. *Dalam* Somaatmadja, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hlm. 243–262.
- Sombilla MA, Quiloy K. 2014. Strengthening the Philippine Rice Seed System. Policy Note 10. IFPRI. Washington DC, USA.
- Spillane C, Gepts P. 2001. Evolutionary and genetic perspectives on the dynamics of crop gene pools. *In* Cooper, H.D., C. Spillane, and T. Hodgkin (Eds.). Broadening the Genetic Base of Crop Production. CABI Publishing, FAO and IPGRI. CAB International, Wallingford, Oxon, UK. p. 25–70.
- Spoor W, Simmonds NW. 2001. Base broadening: Introgression and incorporation. *In* Cooper, H.D., C. Spillane, and Hodgkin (Eds.). Broadening the Genetic Base of Crop Production. CABI Publishing, FAO, IPGRI. Biddles Ltd. Guildford. U.K. p. 71–80.
- Sumarno, Zuraida N. 2008. Pengelolaan plasma nutfah tanaman terintegrasi dengan program pemuliaan. Buletin Plasma Nutfah 14 (2): 57–67.
- Sumarno. 1984. Pembentukan varietas unggul kedelai Wilis. Buletin Agronomi 15(3): 21–31.
- Sumarno. 1988. Introgression germplasm of soybean wild type into a breeding population through backcrosses. *Indon. J. Crop Sci.* 3(1–2): 1–7.

- Sutater T, Herlina D, Sulyo Y, Satsijati, Effendie K. 2002. Koleksi, Karakterisasi dan Konservasi Plasma Nutfah Tanaman Hias. <http://balithi.litbang.pertanian.go.id/publikasi-detail-59-koleksi-karakterisasi-dan-konservasi-plasma-nutfah-tanaman-hias.html>.
- Suyamto. 2011. Revitalisasi sistem perbenihan tanaman pangan. *Iptek Tanaman Pangan* 6(1): 1–13.
- Tangendjaja B. 1996 Indonesia di Tengah Kompetisi Global Industri Peternakan. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Taranisen P, Mishra N, Mohanty RB. 2013. Diversity of Some Threatened Indigenous Rice Varieties Cultivated in Odisha, India. *Environment and Natural Resources J.* Vol. 11, No. 2, December 2013: 41–57.
- Thi Pham N, Napasintuwong O. 2018. Farmers' Adoption of Certified Aromatic Rice Seed in Mekong River Delta, Vietnam. 19th NGRC. Vietnam.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan United Nations Convention on Biological Diversity (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati).
- Verhagen I. 2016. Access to Seeds Index Report 2016. Access to Seed Foundation. Government of the Netherland and Bill & Melinda Gates Foundation. 224 pp.

GLOSARIUM

Balitbangtan adalah lembaga penelitian yang berada di bawah Kementerian Pertanian yang memiliki misi menghasilkan dan mengembangkan teknologi pertanian modern yang memiliki *scientific recognition* dengan produktivitas dan efisiensi tinggi, serta hilirisasi dan masalisasi teknologi pertanian modern sebagai solusi menyeluruh permasalahan pertanian yang memiliki *impact recognition*.

Benih bermutu adalah benih dari varietas unggul yang mempunyai tingkat mutu yang memenuhi standar yang ditentukan baik terkait dengan mutu genetik, fisik, fisiologis, dan/atau kesehatan benih.

Good Breeding Practices (GBP) adalah pedoman atau acuan dalam melakukan pembibitan sapi potong untuk menghasilkan bibit yang bermutu.

Kebun sumber adalah kebun yang dipersiapkan untuk menghasilkan benih dan bahan tanaman bagi kelangsungan spesies dan pengembangannya dengan syarat-syarat pengelolaan tertentu.

Plasma nutfah adalah substansi pembawa sifat keturunan yang dapat berupa organ utuh atau bagian dari tumbuhan atau hewan serta mikroorganisme.

Protokol Cartagena tentang Keamanan Hayati (*Biosafety*)

adalah protokol internasional sebagai instrumen yang bertujuan untuk mengatur pembagian yang adil dan merata terhadap pemanfaatan sumber daya genetik yang merupakan perjanjian tambahan untuk Konvensi Keragaman Hayati (CBD) yang mengatur keamanan perpindahan lintas batas antarnegara, penanganan dan penggunaan organisme hidup hasil modifikasi (*Living Modified Organism* – LMOs) sebagai produk dari bioteknologi modern dan hasil rekayasa genetik yang dapat mengakibatkan kerugian terhadap kelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan keanekaragaman hayati serta mempertimbangkan pula risiko terhadap kesehatan manusia.

Sentra Peternakan Rakyat adalah pusat pertumbuhan komoditas peternakan dalam suatu kawasan peternakan, sebagai media pembangunan peternakan dan kesehatan hewan yang di dalamnya terdapat populasi ternak tertentu yang dimiliki oleh sebagian besar peternak yang bermukim di satu desa atau lebih, dan tersedia sumber daya alam untuk kebutuhan hidup ternak (air dan bahan pakan).

Sertifikasi adalah proses pemberian sertifikat kepada suatu kelompok (lot) benih yang menginformasikan kebenaran mutu benih yang dikomersialkan untuk mempertahankan kemurnian genetik dan identitas varietas.

Subsidi adalah alokasi anggaran pemerintah yang diberikan kepada perusahaan/lembaga yang memproduksi, menjual, mengeksport, atau mengimpor barang dan jasa yang memenuhi hajat hidup orang banyak sedemikian rupa sehingga harga jualnya dapat dijangkau oleh masyarakat.

Subsistem Jaminan Akses Benih Bagi Petani adalah subsistem yang mengatur bahwa setiap petani berhak mendapatkan benih dengan Prinsip 6 Tepat untuk pertanamannya, terutama bagi para petani yang berada di daerah-daerah rawan bencana

atau daerah yang sulit terjangkau sistem transportasi (*remote area*).

Subsistem Produksi dan Distribusi Benih adalah subsistem perbanyak benih dari varietas unggul yang dihasilkan pemulia tanaman agar mencukupi kebutuhan seluruh petani (kebutuhan nasional).

Susbsistem Pengawasan dan Pengendalian Mutu Benih adalah subsistem penjamin bahwa benih yang beredar adalah benih yang bermutu, dilakukan dimulai dari pemeriksaan terhadap kebenaran mutu benih sumber (benih yang digunakan untuk memproduksi benih), kebersihan lahan produksi dan proses produksi di lapang yang memastikan tidak terkontaminasinya mutu genetik dari varietas yang diproduksi (oleh varietas lain), bebasnya benih di dalam proses pengolahannya dari kontaminasi varietas lain dan kerusakan akibat kerja alat-alat pengolahan benih, serta lulusnya tingkat mutu benih di dalam pengujian di laboratorium pengujian mutu benih

Varietas primitif adalah kultivar yang pembudidayaannya masih sederhana, belum mengalami pemuliaan, tumbuhannya yang termasuk kelompok ini biasanya di daerah tumbuhnya mempunyai daya adaptasi yang lebih baik, lebih tahan terhadap tekanan lingkungan yang bersifat fisik maupun biologi.

Varietas unggul adalah galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, tahan terhadap penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik, dan atau sifat-sifat lainnya serta telah dilepas oleh pemerintah.

Wilayah sumber bibit adalah suatu kawasan agroekosistem yang tidak dibatasi oleh wilayah administrasi pemerintahan dan mempunyai potensi untuk pengembangan bibit dari jenis atau rumpun atau galur ternak tertentu.

INDEKS

A

adaptasi 4, 10, 205
akreditasi 54, 55, 56, 74, 75, 165,
166

B

benih bermutu 4, 5, 51, 57, 59,
72, 74, 75, 168, 171, 174, 178
benih dasar 6, 52, 70, 164, 173,
177
benih pokok 6, 52, 70, 164, 177
benih sebar 6, 52, 70, 164, 177

C

cekaman 2, 4, 5, 10, 14, 191

D

Desa Mandiri Benih viii, 73, 86,
87, 88, 91, 94, 95, 96

diseminasi 86, 137, 140

E

embrio 98, 142, 143, 147, 148,
149

G

galur 4, 13, 17, 28, 29, 100, 159,
205
generatif 21, 90, 140
genetik 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15,
16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26,
28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37,
44, 45, 47, 48, 50, 74, 97, 142,
143, 148, 153, 159, 166, 169,
170, 171, 192, 194, 195
genotipe 12, 13, 14

H

hibrida 23, 24, 87, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 125, 132, 137, 167, 169, 182, 183

hortikultura 18, 54, 60, 73, 74, 75, 87, 102, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 171, 178, 180, 182, 183, 184, 185, 186

I

iklim 2, 3, 4, 28, 73, 74, 77, 81, 146, 176, 191

inbrida 30, 103, 104, 105, 108, 121, 122, 183

indeks pertanaman 2, 167

infrastruktur 2, 3, 91, 152

inseminasi buatan 98, 143, 145, 146, 149

K

karakterisasi 16, 19, 22, 23, 24, 25

kebun benih viii, 121, 161

kebun induk 88, 90, 95, 187

kebun koleksi 21

kelas benih 6, 48, 49, 51, 109, 112, 164, 171, 177

ketahanan pangan 1, 2, 3, 4, 5, 35, 57

komoditas viii, 3, 17, 19, 21, 22, 30, 70, 79, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 104, 123, 124, 125, 128, 129, 135, 137, 139, 155, 158, 165, 167, 168, 175, 180, 187, 188, 193, 194, 204

komposit 103, 104, 105, 109, 115, 116, 121, 164

konservasi 20, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 37

kultivar 10, 11, 17, 205

kultur jaringan 21

M

modernisasi viii, 67, 69, 74

morfologi 19, 25

mutu benih 6, 7, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 70, 72, 78, 79, 90, 91, 98, 102, 112, 129, 130, 162, 163, 164, 166, 170, 171, 173, 175, 178, 179, 192, 193, 194, 204, 205

N

Nawa Cita vii, viii, 1, 86

P

- paten 42, 43, 61, 165
- pemulia 6, 11, 16, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 56, 97, 103, 105, 126, 164, 171, 177
- pemuliaan 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 26, 31, 44, 46, 47, 56, 57, 62, 65, 67, 71, 72, 125, 163, 165, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 180, 181, 192, 193
- penangkar 6, 70, 73, 74, 75, 85, 86, 87, 88, 89, 97, 126, 162, 167
- pengujian 7, 32, 51, 52, 53, 54, 55, 90, 129, 130, 162, 163, 165, 166
- plasma nutfah ix, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 45, 71, 163, 170, 192
- Prinsip 7 Tepat 5, 6, 74, 75, 176, 191
- produsen benih 42, 48, 56, 57, 60, 61, 62, 65, 66, 71, 75, 85, 86, 89, 91, 98, 103, 105, 106, 107, 110, 112, 117, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 135, 164, 166, 167, 168, 172, 173, 174, 177, 178, 179, 181, 184, 185, 186, 187, 194

R

- revolusi hijau 47, 166, 194

S

- semen beku 142, 143, 144, 145, 146, 147, 153
- sertifikasi 7, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 95, 96, 98, 112, 122, 150, 151, 152, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 171, 175, 177, 178, 184, 189, 195
- stek 124, 138, 139, 140
- subsidi viii, 2, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 167, 179
- Sui Generis 43, 45, 46, 47
- sumber daya genetik 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 45, 74, 97, 142, 143

- swasembada pangan v, vi, 1, 2, 3, 4, 5, 191

U

- umbi 18, 124
- Upsus 2, 85

V

varietas primitif 10, 205

varietas unggul 4, 5, 6, 10, 11,
12, 13, 14, 18, 19, 21, 25, 47,
49, 70, 72, 74, 81, 82, 86, 87,
90, 97, 103, 114, 120, 137,
139, 140, 162, 163, 166, 167,
168, 174, 177, 178, 180, 182,
185, 188, 194

TENTANG PENULIS

H. Andi Amran Sulaiman, Dr. Ir. MP, adalah Menteri Pertanian pada Kabinet Kerja Jokowi-JK sejak 2014. Doktor lulusan UNHAS dengan predikat *Cumlaude* (2002) ini memiliki pengalaman kerja di PG Bone serta PTPN XIV, pernah mendapat Tanda Kehormatan Satyalancana Pembangunan di Bidang Wirausaha Pertanian dari Presiden RI (2007) dan Penghargaan FKPTPI Award (2011). Beliau anak ketiga dari 12 bersaudara, pasangan ayahanda A. B. Sulaiman Dahlan Petta Linta dan ibunda Hj. Andi Nurhadi Petta Bau. Memiliki seorang istri Ir. Hj. Martati, dikaruniai empat orang anak: A. Amar Ma'ruf Sulaiman, A. Athirah Sulaiman, A. Muhammad Anugrah Sulaiman dan A. Humairah Sulaiman. Pria kelahiran Bone (1968) yang memiliki keahlian di bidang pertanian dan hobi membaca ini, dalam kiprahnya sebagai Menteri Pertanian telah berhasil membawa Kementerian Pertanian sebagai institusi yang prestise.

Erizal Jamal, Prof. (Riset) Dr., M.Si., Ir., adalah peneliti utama di bidang Ekonomi Pertanian. Menekuni kajian tentang ekonomi lahan, politik pertanian, dan pembangunan perdesaan. Saat ini menjabat sebagai Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian, Kementerian Pertanian. Ia dilahirkan di Sumani, Solok pada tanggal 1 September 1963, dan menyelesaikan pendidikan strata 1 (Ir) di Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Faperta IPB Bogor, pada tahun 1988, gelar Magister Sains (M.Si.)

Pengembangan Wilayah dan Pedesaan (PWD) diperoleh dari IPB Bogor pada tahun 1999, dan gelar *Doctor of Philosophy* (Ph.D) di bidang Ekonomi Pertanian didapat dari University of Philippines Los Banos, pada tahun 2005. Berpengalaman sebagai *speech writer* Menteri Pertanian (2007–2014). Kolumnis di beberapa media nasional antara lain, Kompas, Republika, Koran Sindo, Bisnis Indonesia, dan SuaraKarya. Saat ini juga dipercaya sebagai salah satu ketua pada Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (2017–2020).

Baran Wirawan, Ir., M.Sc., lahir di Cirebon pada tanggal 10 Februari 1963. Menyelesaikan sarjana dalam bidang Agronomi di Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1986. Gelar *Magister Science* (M.Sc) diperoleh dari Department of Agronomy, College of Agriculture University of The Philippines et Los Bannos pada tahun 1992. Selain aktif sebagai staf pengajar pada bidang Teknologi Benih pada Fakultas Pertanian IPB, jabatan yang pernah diduduki antara lain Tenaga Ahli Menteri Pertanian Bidang Budidaya Pertanian (2004–2009), Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Pemberdayaan Masyarakat merangkap Sekretaris Menteri Pertanian (2009–2014). Mulai tahun 2015 hingga saat ini dipercaya sebagai Tenaga Ahli Menteri Pertanian Bidang Tata Hubungan Kerja.

Bambang Budhianto, Dr., Ir., adalah Widyaiswara Ahli Utama dengan spesialisasi di bidang Inovasi, Manajemen Mutu, dan Komitmen Mutu di Pusat Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian. Sebelum menjadi Widyaiswara, alumni S1 jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian IPB tahun 1983 yang lahir di Jakarta tanggal 26 Mei 1961 berkarir di unit struktural selama 30 tahun, di antaranya sebagai Kepala Bagian Perencanaan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2004–2009), Asisten Staf Khusus Presiden Bidang Pangan dan Energi, Sekretariat Kabinet RI (2009–2011) dan Direktur Perbenihan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2011–2015). Dalam kesibukannya sebagai PNS, lulusan S3 dari Seed Technology Centre, Massey University, New

Zealand tahun 1993 ini masih meluangkan waktu untuk ikut mengurus organisasi terkait perbenihan sampai sekarang, antara lain sebagai Ketua Umum Ikatan Keluarga Perbenihan Indonesia (IKABI) dan Ketua Bidang Evaluasi dan Award Masyarakat Perbenihan dan Perbibitan Indonesia (MPPI).

Bambang Sayaka, Dr., M.Sc., Ir., adalah peneliti di Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian sejak tahun 1988 hingga sekarang. Alumni S1 dari Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1987. Gelar S2 diperoleh dari Department of Agricultural Economics, University of the Philippines at Los Baños, pada tahun 1994. Gelar Doktor diraih pada tahun 2003 dari Department of Agricultural Economics, University of the Philippines at Los Baños.

H. Syahyuti, Dr., MS., Ir., lahir di Padang Pariaman tahun 1967, tepatnya di Desa Sungai Asam, Kecamatan 2 x 11 Enam Lingsung. Sejak tahun 1992 bekerja sebagai peneliti bidang sosiologi pada Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, di Bogor. Pendidikan terakhir adalah S3 Doktor Sosiologi di Universitas Indonesia, selesai tahun 2013. Selain menerbitkan puluhan paper di berbagai jurnal ilmiah, beberapa buku yang telah ditulis adalah: (1) *Bedah Konsep Kelembagaan: Strategi Pengembangan dan Penerapannya dalam Penelitian Pertanian*, Puslit Sosial Ekonomi Pertanian Badan Litbang Pertanian, 2003; (2) *Tiga Puluh Konsep Penting dalam Pembangunan Pedesaan dan Pertanian*, PT Bina Rena Pariwara, 2006; (3) *Islamic Miracle of Working Hard: 101 Motivasi Islami Bekerja Keras*, Penerbit Manna dan Salwa, 2011; (4) *Gampang-Gampang Susah Mengorganisasikan Petani: Kajian Teori dan Praktek Sosiologi Lembaga dan Organisasi*, IPB Press, 2011; (5) *Mau Ini Apa Itu? Komparasi Konsep, Teori, dan Pendekatan dalam Pembangunan Pertanian dan Pedesaan: 125 versus 125*, PT Nagakusuma Media Kreatif (Amplitudo Media Science). Jakarta, 2013; serta (6) *40 Inovasi Kelembagaan Diseminasi Teknologi Pertanian*, IAARD Press, Badan Litbang Pertanian, Jakarta, 2014. Alhamdulillah, saat ini ia telah dikaruniai istri (Indri Wulandari, SP) dan tiga putra

Muhammad Dzikry Aulya Syah, Muhammad Isra Abyan Syah, dan Muhammad Iyaz Lazuardy Syah. Email: syahyuti@yahoo.com atau syahyuti@gmail.com.

Suci Wulandari, Dr., M.Si., SP., peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Dilahirkan di Bogor pada tanggal 13 Oktober 1972. Menempuh pendidikan di Institut Pertanian Bogor, pada jurusan Manajemen Agribisnis untuk jenjang S1 dan S2, serta jurusan Teknologi Industri Pertanian untuk jenjang S3. Penerima beasiswa program master dari IPB dan beasiswa program doktoral dari SEARCA. Penerima *fellowship* dari Hiroshima University untuk Training “*Development Within A Low Carbon World*” di Indonesia, dari The Netherlands Fellowship Programmes untuk Training “*Rural Entrepreneurship*” di Ghana, dari SEARCA untuk workshop “*Innovation Platforms, Rural Advisory Service, and Knowledge Management*” di Philippines, dari SMARTD untuk training “*Technology Transfer*” di Michigan State University, USA. Pernah menduduki jabatan struktural sebagai Kepala Sub Bidang Kerja Sama Penelitian di Puslitbang Perkebunan. Telah terlibat dalam penelitian pada bidang kebijakan pertanian, pengembangan ekonomi lokal, sistem pertanian, manajemen agribisnis, manajemen agroindustri, sistem inovasi pertanian, serta diseminasi dan alih teknologi. Terlibat sebagai kontributor pada buku *Pengembangan Perbankan Syariah, Panduan Nasional Pengembangan Ekonomi Lokal*, Bappenas dan *Manual Rapid Assessment for Local Economic Development*, Bappenas. Telah menghasilkan publikasi dalam bentuk jurnal dan prosiding terkait kajian sosial ekonomi pertanian.

Wiji Astutiningsih, SP, MP., lahir di Purworejo, Jawa Tengah, 11 Juni 1974. Pendidikan sarjana ditempuh di Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) dalam bidang Pemuliaan Tanaman, lulus tahun 1998. Pendidikan Magister ditempuh di Universitas Gadjah Mada (UGM) dalam bidang Agronomi, lulus tahun 2005. Mulai bekerja sejak tahun 1998 hingga 1999 di Satgas Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih DKI Jakarta. Tahun 1999 hingga 2016

bekerja di Direktorat Perbenihan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Selama 17 tahun bekerja, dari mulai staf hingga beberapa jabatan yang pernah diduduki, yaitu Kasubag Kerja sama Bagian Perencanaan Sekretariat Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kepala Seksi Penilaian Varietas Subdit Penilaian Varietas dan Pengawasan Mutu Benih pada Direktorat Perbenihan dan Kepala Seksi Pengawasan Pengawasan Peredaran Benih Subdit Pengawasan Mutu Benih. Selain itu juga aktif mengikuti beberapa pelatihan, workshop maupun seminar dalam bidang perbenihan, baik di dalam maupun luar negeri. Mulai pertengahan 2016 bekerja di Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian Sekretariat Jenderal.

