

636.09.006
SEM

SEMBILAN PULUH TAHUN (1908-1998)

Balai Penelitian Veteriner

Menghadapi Millennium-3

28/11-01
3/12-01

9.006
M



Balai Penelitian Veteriner
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
1999

Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30
Bogor 16114
Telp. : (0251) 334456, 331048
Fax. : (0251) 336425
e-mail : balivet@indo.net.id

Darminto, Suprodjo Hardjoutomo, Sukardi Hastiono, Sutijono Partoutomo dan Yulvian Sani.

SEMBILAN PULUH TAHUN (1908-1999) BALAI PENELITIAN VETERINER.
Menghadapi Millennium-3.

Viii + 93 halaman

ISBN 979-8751-08-6

SEMBILAN PULUH TAHUN (1908-1998)

BALAI PENELITIAN VETERINER

Menghadapi Millennium - 3



Penyunting : Darminto
Suprodjo Hardjoutomo
Sukardi Hastiono
Sutijono Partoutomo
Yulvian Sani

Redaksi Pelaksana : Iman Salihin
Gerhat
Zainal Ridwan

Milik Perpustakaan BALITVET
Hadiah ~~Prisasi~~ / instansi
Dari : 28 November 2001
Terima tgl:



Balai Penelitian Veteriner
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
1999

KATA PENGANTAR

Buku SEMBILAN PULUH TAHUN BALAI PENELITIAN VETERINER (1908 – 1998) bertujuan untuk mengkaji ulang dan mengenang kembali keberadaan Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) di dalam pembangunan Indonesia yang berlangsung sejak didirikan pada tahun 1908 sampai sekarang. Buku ini diterbitkan dalam rangka menyambut hari jadi Balitvet ke-90 tahun serta menghadapi millennium ke-3 yang penuh dengan berbagai tantangan dan kesempatan.

Buku ini membahas perkembangan balai secara kronologis sesuai dengan perjalanan sejarahnya dan data-data yang tersedia baik berdasarkan sumber tertulis (publikasi) maupun lisan. Data mencakup tiga kurun waktu yang terdiri dari masa sebelum kemerdekaan (masa kolonial Belanda dan Jepang); masa kemerdekaan (1945 – 1969); dan masa pembangunan (1970 – sekarang). Pembahasan didukung pula dengan perkiraan tantangan–tantangan dan kesempatan–kesempatan yang akan dihadapi pada abad ke-21 mendatang.

Selain itu, kegiatan penelitian dan kerjasama di lingkup Balitvet akan dibahas sesuai data dan informasi yang diperoleh. Tujuan akhir dari buku ini adalah membahas perkembangan balai secara komprehensif dan melengkapi dokumen sejarah balai yang pernah diterbitkan sebelumnya.

Editor

DIREKTUR BALAI PENELITIAN VETERINER DARI WAKTU KE WAKTU



Prof. Dr. L. de Blicck
(1908 - 1915)



J CH F Sohns
(1915 - 1919)



Dr. C. Bubberman
(1921 - 1935)



Prof. Dr. F.L. Huber
(1935 - 1940)



Prof. Dr. FC Kranevels
(1940 - 1942)



Prof. R. Djaenoedin
(1945 - 1959)



Dr. R.P. Oetojo
(1959 - 1965)



Drh. I.G.N. Girindra
(1965 - 1966)



Drh. Jan Nari
(1966 - 1981)



Dr. P. Ronohardjo
(1981 - 1989)



Dr. Ngepkep Ginting
(1989 - 1992)



Dr. Sjamsul Bahri, MS
(1992 - 1999)



Dr. Darminto
(1999 - Sekarang)

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	iii
DIREKTUR/KEPALA BALAI PENELITIAN VETERINER DARI WAKTU KE WAKTU	v
DAFTAR ISI	vii
PENDAHULUAN	1
SEJARAH BALAI	4
MASA KOLONIALISME (1908-1945)	4
- MASA KOLONIAL BELANDA (1908 – 1942)	4
- MASA PENDUDUKAN JEPANG (1942 – 1945)	7
MASA KEMERDEKAAN (1945-1969)	8
- MASA REVOLUSI FISIK (1945 – 1949)	8
- MASA SEBELUM PEMBANGUNAN NASIONAL (1949 – 1969)	9
MASA PEMBANGUNAN NASIONAL (1969 - Sekarang)	13
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN I (1969-1973)	13
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN II (1974 - 1978)	14
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN III (1979-1983)	15
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN IV (1984 - 1988)	16
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN V (1989-1993)	17
- PEMBANGUNAN LIMA TAHUN VI (1994 - 1998)	18
VISI DAN MISI	21
MANDAT DAN FUNGSI	22
STRUKTUR ORGANISASI	24
FASILITAS PENELITIAN	27
A. Sarana penelitian	30
Tanah	30
Gedung laboratorium	30
Peralatan laboratorium	30
Kandang Hewan Percobaan	31
Pakan Hewan Percobaan	31
B. Bengkel peralatan	32
C. instalasi perpustakaan	32
SUMBER DAYA MANUSIA	35
REKAPITULASI KEADAAN PEGAWAI BALITVET PADA TAHUN 1999	41
ANGGARAN	45
Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)	46
Anggaran Kerjasama	47
PROGRAM PENELITIAN VETERINER	49
I. Program penelitian pada masa awal balai (1908-1968)	49
Produksi bahan biologi dan vaksin	49
Penelitian penyakit eksotik	50
Penelitian penyakit endemik	50
Penelitian penyakit surra	50
Penelitian penyakit tetelo atau Newcastle disease (ND)	51
Penelitian penyakit tuberkulosis	51
II. Program penelitian pada masa awal pembangunan nasional (1969-1979)	51
Penelitian penyakit mulut dan kuku (PMK)	52
Penelitian penyakit brucellosis dan leptospirosis	52
Penelitian Mastitis	52
Penelitian fasciolosis dan paramphistomiasis hati	53
Penelitian Penyakit Cascado	53
Penelitian Kolera Unggas	54
Penelitian Penyakit pullorum dan mikoplasmosis	54
III. Program penelitian pada masa kerjasama (1980-1990)	54

VI. Program Penelitian menuju millennium-3 (1990 – sekarang)	55
KERJASAMA	59
A. AUSTRALIA	59
<i>Australian Technical Assistance (ATA)-36</i>	59
<i>Australian Technical Assistance (ATA)-219</i>	60
<i>Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)</i>	65
ACIAR NO.8333	65
ACIAR NO. 8382	65
ACIAR PN 9049	65
ACIAR PN.9123	65
ACIAR PN.9202	66
ACIAR PN. 9203	66
ACIAR PN. 96150	66
<i>Australia Quarantine Inspection Services (AQIS)</i>	67
B. INGGRIS	67
Australian Technical Assistance (ATA)-244	67
ODA Post Project	70
C. LAIN-LAIN	70
Food and Agricultural Organization (FAO)/United Nation Development Programme (UNDP)	70
Japan International Cooperation Agency (JICA/Jepang)	71
BIOTROP-SEAMEO (Regional Centre for Tropical Biology)	71
Lembaga-lembaga penelitian nasional	71
Agricultural Management Project (ARMP)	71
Riset Unggulan Terpadu (RUT)	72
HASIL-HASIL PENELITIAN VETERINER	74
PEMBERANTASAN WABAH PENYAKIT MULUT DAN KUKU DI INDONESIA PADA TAHUN 1983	74
PRODUKSI VAKSIN NEWCASTLE DISEASE INAKTIF ISOLAT LOKAL	76
PRODUKSI VAKSIN NEWCASTLE DISEASE (ND) AKTIF GALUR RIVS2	78
a. Vaksin ND per-oral	78
b. Vaksin ND secara lateral	79
PENGEMBANGAN VAKSIN ETEC MULTIVALEN UNTUK BABI	79
VAKSIN KOLIBASILLOSIS (VPEC) UNTUK SAPI	81
VAKSIN <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i> TIPE A	83
VAKSIN SEPTICAEMIA EPIZOOTICA (SE)	85
UNIT PELAYANAN DAN PENDUKUNG PENELITIAN	88
PUBLIKASI DAN PENYEBAR LUASAN HASIL PENELITIAN	91

PENDAHULUAN

Balai Penelitian Veteriner, disingkat dengan Balitvet, adalah Unit Pelaksana Teknis yang berada di dalam lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian)-Departemen Pertanian, dan secara langsung dikoordinasikan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbang Peternakan). Balai Penelitian Veteriner merupakan lembaga penelitian untuk bidang veteriner tertua di Indonesia. Sejak didirikannya pada bulan Juni 1908, secara terus-menerus Balitvet mengemban Mandat Nasional untuk melaksanakan tugas dan fungsinya sebagai lembaga penelitian bidang penyakit hewan, kesehatan hewan dan veteriner. Balai ini juga ditunjuk sebagai Laboratorium Referensi Nasional untuk bidang veteriner.



Gambar 1. Sekelompok sapi lokal yang rentan terhadap berbagai penyakit.

Sejarah balai umumnya mengikuti perjalanan sejarah nasional yang terdiri dari tiga masa utama yaitu sebelum kemerdekaan, masa kemerdekaan dan masa pembangunan nasional. Sepanjang perjalanan sejarahnya, Balitvet telah menyanggah 9 nama yang berbeda yakni :

Diawali dengan pendirian balai pada masa kolonial Belanda pada bulan Juni 1908 dengan nama *Veeartsenijkundig Laboratorium (V.L.)*, pada tahun dan tempat yang sama di Jalan Cimanggu Kecil, dibuka sebuah sekolah dan pelatihan bagi calon Dokter Hewan dengan nama *Veeartsenijkundig School*. Sekolah ini merupakan cikal bakal Fakultas Kedokteran Hewan – Institut Pertanian Bogor. Pimpinan kedua lembaga ini dirangkap oleh Prof Dr. L. de Blicck antara tahun 1908 – 1915.

Sampai dengan tahun 1927, balai hanya memiliki 4 bagian yang dikelola oleh 3 orang Dokter Hewan dan seorang ahli ilmu hewan (*zoolog*). Pada tahun 1927, balai melakukan pemekaran dengan menambah satu bagian baru untuk penyelidikan penyakit unggas. Kemudian balai mengalami pergantian nama menjadi *Veeartsenijkundig Instituut (V.I.)* yang sangat terkenal itu, khususnya bagi petugas Pos dimana surat-surat dari luar negeri yang ditujukan ke balai tanpa menulis alamat lengkap dapat sampai seperti biasanya. Pada tahun 1928, balai dan Sekolah Dokter Hewan diputuskan untuk dipisahkan karena tidak sesuai lagi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan tugas Balai. Akhirnya, pada bulan Juni 1928, Sekolah Dokter Hewan dipindahkan ke gedung baru di Jalan Taman Kencana, Bogor hingga sampai sekarang menjadi Fakultas Kedokteran Hewan – Institut Pertanian Bogor.

Selanjutnya sejak masa pendudukan Jepang hingga sampai saat ini, balai telah mengalami 7 kali pergantian nama. Dimulai dengan Balai Penyidikan Penyakit Hewan (BPPH) pada tahun 1942 menjadi Lembaga Penyakit Hewan (LPH) pada tahun 1950 yang disusul dengan Lembaga Pusat Penyakit Hewan (LPPH) pada tahun 1955. Pada tahun 1960-an, nama balai diubah kembali menjadi Lembaga Penelitian Penyakit Hewan (LPPH). Sampai dengan tahun 1974, balai berada di bawah naungan Direktorat Jenderal Peternakan dan tetap mempertahankan namanya sebagai LPPH. Namun berdirinya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) pada tahun 1974, balai dipindah-alihkan untuk masuk ke dalam jajaran Badan Litbang Pertanian dan telah mengalami 2 kali berganti nama yaitu Balai Penelitian Penyakit Hewan (Bakitwan) pada tahun 1980 menjadi Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) pada tahun 1984. Sejak tahun itu Balitvet tidak pernah lagi mengalami perubahan nama sampai sekarang ini.

Urgensi pendirian balai adalah untuk menghadapi wabah penyakit pes (*rinderpest*) pada sapi dan kerbau pada masa kolonial Belanda. Penyakit ini berkecamuk selama 25 tahun pada abad ke-19 dan telah menimbulkan kematian ternak yang cukup tinggi. Di bawah pengelolaan direktur pertamanya, balai langsung dipaksakan untuk berperan aktif dengan dana dan sumber daya manusia yang tersedia pada saat itu dalam identifikasi dan penanggulangan penyakit hewan di Indonesia baik penyakit endemik maupun eksotik, terutama penyakit-penyakit yang bersifat kontagius dan memiliki dampak terhadap kepentingan ekonomi masyarakat petani.

Selama berada di bawah naungan Direktorat Jenderal Peternakan, balai mempunyai tugas pokok ganda yaitu :

1. Mempelajari dan meneliti penyakit-penyakit hewan penting yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat.
2. Membuat dan memproduksi bahan-bahan biologik seperti sera, vaksin dan bahan diagnostikum untuk pemberantasan dan pencegahan penyakit hewan.

Tugas pokok ganda tersebut terus berlangsung sampai dikeluarkannya Keputusan Presiden RI. No. 44 dan 45 pada tahun 1974 mengenai Reorganisasi di Lingkup Departemen Pertanian. Berdasarkan Kepres tersebut maka dibentuk suatu jaringan penelitian di bidang pertanian yang dikoordinasikan secara nasional. Oleh karena itu, Departemen Pertanian membentuk suatu Badan untuk mengelola kegiatan penelitian bidang pertanian yang disebut dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian atau disingkat dengan Badan Litbang Pertanian. Balitvet yang semula berada di dalam jajaran Direktorat Jendral Peternakan kemudian dipindah-alihkan masuk ke dalam jajaran Badan Litbang Pertanian. Seiring dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 261/Kpts/Org/12/1980 tanggal 2 Desember 1980, maka tugas balai untuk memproduksi bahan-bahan biologik dihapus dan penyelenggaraannya dialihkan ke Pusat Veterinaria Farma (Pusvetma), Ditjen Peternakan yang berkedudukan di Wonocolo, Surabaya. Dengan demikian tugas balai secara umum adalah menyelenggarakan penelitian veteriner dengan segala aspeknya untuk menunjang dan memacu pembangunan peternakan serta pelestarian sumber daya alam di Indonesia.

Sepanjang sejarahnya selama 90 tahun, Balitvet telah berperan aktif dalam pembangunan nasional khususnya pembangunan pertanian. Peran aktif Balitvet tersebut umumnya dalam bentuk pemberantasan, pengendalian dan pengawasan penyakit hewan; penyediaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) veteriner; konservasi dan optimalisasi sumber daya alam lokal; serta penyediaan

data epidemiologi penyakit dan kesehatan hewan. Balitvet secara aktif ikut pada pemberantasan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK), Rinderpest, Rabies, Anthrax, Septicaemia Epizootica (SE) dan Brucellosis serta pengendalian dan pengawasan penyakit-penyakit endemik maupun eksotik seperti hog cholera dan Japanese encephalitis (JE). Balitvet, pada pihak lain telah berhasil mengembangkan beberapa jenis vaksin dan teknologi diagnosis seperti vaksin ND, Gumboro, SE, Clostridium, kolibasilosis; antigen trypanosoma, mycoplasma, pasteurilla, salmonella dan tuberkulin PPD bovin; serta teknologi diagnosis ELISA dan PCR untuk beberapa penyakit. Sementara itu beberapa data epidemiologi penyakit hewan maupun residu dan kontaminasi pada produk ternak telah tersedia untuk pengendalian dan pengawasan kesehatan hewan di Indonesia. Untuk meningkatkan pemanfaatan dan konservasi sumber daya alam lokal, Balitvet mendirikan suatu unit koleksi Biakan Balitvet (Balitvet Culture Collection/ BCC) yang menyimpan dan mengidentifikasi berbagai mikroba untuk keperluan kegiatan veteriner. Berbagai sumber daya alam lokal lainnya seperti tanaman obat diupayakan untuk dikembangkan sebagai alternatif pengobatan penyakit hewan.

Sebagai lembaga penelitian, program penelitian merupakan tiang utama di dalam melaksanakan tugas dan fungsi Balai. Program dan operasional penelitian mengalami peningkatan secara cepat selama satu dasawarsa belakangan ini dan semakin terarah sesuai dengan fungsi, visi dan misi Balai yang ditetapkan di dalam Rencana Strategis Balitvet. Penelitian umumnya lebih diarahkan kepada pemecahan masalah, peningkatan produksi dan konservasi sumber daya alam untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani.

Untuk meningkatkan kualitas penelitian, maka setiap usulan kegiatan penelitian harus melalui tahapan proses pengajuan usulan penelitian, Balitvet membentuk suatu komisi yaitu Komisi Penelitian Balitvet (KPB) yang bertugas dalam seleksi, perbaikan dan evaluasi kegiatan/usulan kegiatan penelitian. Komisi Penelitian Balitvet pada dasarnya merupakan kelanjutan dari *Scientific Advisory and Coordinating Committee* (SACC) yang dibentuk sewaktu proyek bantuan kerjasama ATA 36, ATA219 dan ATA 244 dari Australia dan Inggris. SACC merupakan komisi penasehat pelaksanaan kegiatan penelitian yang didasari dengan tinjauan cermat, laporan berkala dan evaluasi perkembangan masing-masing program penelitian. KPB dalam hal ini merupakan komisi penasehat bagi Kepala Balai untuk kegiatan penelitian.

Dalam kurun waktu 15 tahun ini (1984–1999), Balitvet berhasil mengembangkan berbagai IPTEK veteriner dari hasil-hasil kegiatan penelitian. Hasil IPTEK veteriner tersebut berupa produk vaksin/bahan biologik, teknologi diagnosis dan data informasi epidemiologi penyakit, residu maupun koleksi plasma nutfah veteriner. Seluruh hasil penelitian tersebut telah/akan diterapkan di lapangan dan diharapkan mampu mengatasi berbagai masalah yang dihadapi oleh petani.

Agar hasil penelitian dapat diadopsi dan diterapkan oleh pengguna maka Balitvet menyelenggarakan kegiatan diseminasi hasil penelitian secara terpadu baik melalui seminar, temu teknis, penerbitan publikasi ilmiah, prosiding dan brosur serta pameran. Jumlah publikasi dan partisipasi di dalam seminar terus meningkat setiap tahunnya baik pada skala nasional maupun internasional. Dampak hasil-hasil penelitian Balitvet tersebut sangat positif bagi pembangunan nasional, antara lain untuk :

- Penyediaan data informasi bagi penentu kebijakan
- Penyediaan data ilmiah di dalam pengendalian penyakit
- Alih teknologi
- Peningkatan produksi
- Pelestarian dan optimalisasi sumber daya alam lokal
- Pemecahan masalah lapangan
- Peningkatan nilai tambah dan daya saing pasar
- Peningkatan kesejahteraan masyarakat.

SEJARAH BALAI

Pada pertengahan tahun 1998, Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) telah berusia 90 tahun yang merupakan masa yang cukup panjang di dalam melaksanakan tugas dan fungsinya sebagai salah satu lembaga penelitian bidang veteriner tertua di Indonesia. Oleh karena itu, patut kiranya Balitvet mengenang kembali perjalanan sejarahnya baik kemajuan, tantangan dan kegagalan-kegagalan yang dihadapi selama melaksanakan fungsi dan tugasnya. Begitu pula halnya dengan berbagai kegiatan, kemampuan dana, hasil karya, kontribusi dan peran aktif balai di dalam pembangunan nasional selama ini.



Gambar 2. Plakat Dr. de Does pemrakarsa pendirian Balitvet pada tahun 1907.

Sepanjang sejarah, Balitvet hanya tiga kali memperingati hari jadinya secara meriah yaitu pada peringatan ulang tahun ke-25 pada tanggal 23 Maret 1933; ulang tahun ke-50 pada tanggal 26 Juli 1958; dan ulang tahun ke-80 pada tanggal 10 Oktober 1989. Pada usia yang ke-90 tahun ini tidak diperingati secara besar-besaran seperti sebelumnya, tetapi menyelenggarakan seminar ilmiah.

Dalam rangka memperingati hari jadi ke-90 tahun ini, diupayakan untuk melengkapi dan memperbaharui dokumen sejarah balai yang telah diterbitkan sebelumnya. Sekalipun demikian edisi kali ini masih tetap diarahkan kepada perkembangan balai sejak didirikan sebagai *Veeartsenijkundig Instituut* pada tahun 1908 sampai akhirnya menjadi Balai Penelitian Veteriner seperti saat ini. Perjalanan sejarah balai akan dikelompokkan menjadi tiga fase utama yaitu: (1) Masa Kolonialisme (1908 – 1945); (2) Masa Kemerdekaan (1945 – 1969); dan (3) Masa Pembangunan Nasional (1970 – sekarang). Edisi ini akan membahas pula visi, misi, fungsi dan mandat balai serta program-program penelitian di masa mendatang khususnya di dalam menghadapi millennium-3.

MASA KOLONIALISME (1908 – 1945)

1. MASA KOLONIAL BELANDA (1908 – 1942)

Sejarah balai diawali dengan berdirinya suatu lembaga penelitian bidang veteriner oleh pemerintahan kolonial Belanda yaitu *Veeartsenijkundig Laboratorium*, disingkat dengan V.L di jalan Cimanggu Kecil, Bogor pada bulan Juni 1908. Sejak dihapuskannya kongsi pengeruk kekayaan bumi Indonesia "*Verenigde Oost Indische Compagnie*" atau V.O.C pada tahun 1800, maka dalam abad ke-19 pemerintah kolonial Belanda tidak henti-hentinya dihadapkan pada aneka ragam permasalahan baik bidang politik maupun sosial budaya. Pada bidang politik, Belanda dihadapi oleh perlawanan-perlawanan rakyat dan para raja dari berbagai daerah, antara lain Perang Diponegoro (1825 – 1830), Ekspedisi Bone (1825 – 1859); Ekspedisi Bali (1846 – 1849); Perang Aceh (1872 – 1898); Ekspedisi Lombok (1904) dan lain sebagainya. Sementara itu, di bidang sosial-ekonomi, kemampuan para ahli Belanda dengan bekal pendidikan Eropa ternyata tidak selalu mampu mengatasi dan memecahkan segala kendala dan masalah yang timbul dalam kondisi dan situasi alam tropis Indonesia.

Secara beruntun kegagalan demi kegagalan tercermin dalam berbagai sektor kehidupan masyarakat Indonesia. Pada sektor pertanian, umpamanya, dengan diterapkannya pengaturan oleh pegawai kolonial Belanda yang hanya berbekal pendidikan Barat saja mengakibatkan kegagalan panen padi. Demikian pula pengetahuan para ahlinya dalam menghadapi penyakit hewan di daerah tropis ternyata tidak mencukupi seperti dalam mengatasi wabah penyakit pes yang meletup selama 25 tahun pada akhir abad ke-19. Angka mortalitas di beberapa daerah menggambarkan kedahsyatan penyakit ini dalam memusnahkan ternak pada saat itu. Antara tahun 1883-1885 terdapat kematian ternak sebanyak 16.883 ekor di sekitar Padang dan di Pulau Jawa. Selama satu tahun saja dari bulan Maret 1889 sampai April 1890 tercatat sebanyak 22.607 ekor sapi dan kerbau mati yang di antaranya 15.019 ekor ternak berada di daerah Banten. Upaya pemerintah kolonial dalam memberantas wabah

penyakit pes pada ternak di daerah Banten tersebut dilaksanakan secara ketat dengan membangun pagar pemisah antara wilayah sehat dengan yang tertular serta diikuti dengan pembunahan masal melalui penembakan langsung terhadap ternak penderita serta menyediakan premi bagi penembaknya.

Kasus demi kasus yang terjadi pada abad ke-19 tersebut menyadarkan pemerintah jajahan Belanda bahwa untuk menanggulangi kesulitan di dalam berbagai kehidupan masyarakat setempat, maka rakyat Indonesia perlu diikuti sertakan di dalam mengatasi problema-problema yang dihadapi. Usaha untuk mencerdaskan tenaga bumi putera dengan meningkatkan dan mengembangkan pendidikan dan pengajaran untuk berbagai disiplin ilmu pengetahuan perlu dilakukan, antara lain untuk memenuhi kebutuhan tenaga keahwanan lokal yang dirasakan kekurangan ketika berkecamuknya penyakit sampar ternak pada tahun 1865, maka dibukalah sebuah kursus kedokteran hewan di Surabaya. Namun kursus tersebut tidak bertahan lama sehingga ditutup kembali.



Gambar 3. Gedung utama *Veeartsenijkundig Laboratorium* (VL) yang selesai dibangun pada tahun 1908.

Salah satu peristiwa penting di dalam pengembangan pertanian yang berkaitan dengan keahwanan adalah perubahan "*Instelling voor de wetenschappelijke bestudering der tropische ziekten*" (Jawatan untuk pengkajian ilmiah mengenai penyakit tropis) yang telah berdiri sejak tahun 1888 di Batavia (Jakarta) menjadi "*Geneeskundig Laboratorium*" (Laboratorium Kesehatan). Pada laboratorium inilah para dokter militer yang baru tiba di Indonesia harus mengikuti kursus ilmu penyakit tropis. Dari laboratorium ini pula dipelajari dan diteliti penyakit-penyakit hewan yang dirintis oleh Dokter Hewan J.K.F. De Does selama 10 tahun berturut-turut (1897-1907).

Peristiwa lain yang cukup menggembarakan adalah dibentuknya departemen baru, "*Departement van Landbouw, Nijverheid an Handel*" (Departemen Pertanian, Kerajinan dan Perdagangan) di bawah pimpinan Professor Melchior Treub. Dengan berdirinya departemen ini pada tahun 1905, maka penelitian penyakit hewan perlu dilaksanakan. Oleh karena itu, beberapa tahun kemudian diperoleh keputusan pemerintah untuk membangun laboratorium di lokasi terasing (SK. Pemerintah Belanda, tanggal 1 Februari 1907 No. 25) dengan biaya 48.000,- Gulden Belanda. Berdasarkan keputusan tersebut, pada awalnya direncanakan penyelesaian pembangunan laboratorium pada tanggal 1 Nopember 1907, tetapi karena berbagai hambatan waktu penyelesaiannya ditunda sampai pertengahan tahun 1908. Sehubungan diperlukannya lokasi yang terisolir untuk pembangunan laboratorium ini, maka dipilih sebidang tanah di lokasi Kebun Tanaman Perkebunan (*Cultuurtuin*) di Cimanggu, Bogor. Awalnya lokasi ini memang terisolir dari pemukiman penduduk, tetapi pada saat ini telah berada di pusat perkotaan sesuai dengan perkembangan wilayah.

Pendirian laboratorium khusus yang kemudian dinamakan "*Veeartsenijkundig Laboratorium*" adalah berkat jasa dua orang ilmuwan yaitu Prof. M. Treub sebagai pencetusnya dan Dokter Hewan J.K.F. De Does seorang tokoh ilmuwan yang disegani. Setelah beliau meninggal dunia, maka diabadikan dengan sebuah plakat atau patung dada yang sampai sekarang masih menghias ruang Museum Balitvet. Beliaulah yang untuk pertama kali merintis penelitian bidang penyakit hewan di Indonesia. Beliau pula yang secara gigih menyatakan bahwa sangat perlu menetapkan penelitian berbagai penyakit ternak yang berjangkit di negeri ini, antara lain penyakit sampar ternak. Berkat pemikiran yang sangat berfaedah tersebut, maka cita-cita untuk memisahkan tugas penyidikan veteriner dari "*Medische Dienst*" atau Dinas Kesehatan Masyarakat terwujudkan.

Pada tahun-tahun permulaan, kegiatan laboratorium lebih dititik-beratkan pada laboratorium untuk segera merencanakan pemberantasan penyakit melalui imunisasi. Pada saat itu pendekatan imunisasi merupakan dasar bagi usaha pengamanan ternak dan peternakan yang rasional. Di samping itu, banyak penyakit yang membahayakan kesehatan ternak Indonesia yang tindakan pencegahan dan pemberantasannya tidak hanya merupakan kebutuhan mutlak bagi kesejahteraan ternak, melainkan beberapa di antaranya dapat menulari manusia sehingga tugas para dokter hewan sering pula meliputi kesehatan masyarakat. Tindakan pemberantasan penyakit dengan menggunakan berbagai macam antisera dan vaksin tidak hanya dapat menyelamatkan ternak, tetapi penyuntikan profilaktik dapat mencegah berjangkitnya penyakit tertentu sehingga mampu menahan timbulnya wabah. Oleh karena itu, laboratorium ditugaskan untuk mempelajari berbagai metoda pembuatan bahan suntikan (sera dan vaksin) di samping upaya peningkatan produksi dan mutu ternak.



Gambar 4. Aktivitas peneliti pada masa awal berdirinya Balitvet.

Sementara itu, gagasan untuk mengikut-sertakan tenaga Indonesia di dalam memberikan pengertian kepada masyarakat tentang pengaturan pemerintah jajahan dalam pengembangan peternakan, maka telah dipahami bahwa pembangunan laboratorium sebagai pusat penyelidikan ilmiah perlu disertai dengan penyediaan pendidikan veteriner kepada putera-putera Indonesia. Gagasan ini diharapkan agar putera Indonesia selanjutnya dapat mendukung dan membantu pelaksanaan pemberantasan penyakit hewan sampai ke pelosok-pelosok wilayah Indonesia. Untuk maksud tersebut maka Kepala *Veeartsenijkundig Laboratorium (V.L.)* di samping tugas utamanya, dibebani pula untuk memimpin kursus dokter hewan bumiputera yang didirikan pada tahun 1907. Sekolah tersebut kemudian disatukan dengan laboratorium di bawah satu direksi yang akhirnya terbentuk suatu "Kembar Siam" antara laboratorium dan sekolah yang menghuni satu kompleks bangunan dan berkembang subur. Meskipun berbeda sifat dalam tugas pekerjaannya masing-masing, yang satu untuk penyelidikan dan yang lainnya untuk pendidikan akan tetapi karena memiliki azas yang sama yakni veteriner, maka kedua lembaga ini bekerjasama secara erat dan saling membimbing.



Gambar 5. Aktivitas *Inlandsche Veeartsenschool* (Sekolah Dokter Hewan) pada tahun 1920.

Sekolah yang semula dikenal sebagai "*Inlandsche Veeartsenschool*" dalam tahun 1914 berganti nama menjadi "*Nederland Indische Veeartsenschool*" (NIVS). Sampai tahun 1928, kedua lembaga ini, laboratorium dan sekolah tetap bersatu di dalam suatu lokasi yang sama, meskipun sejak tahun 1920 direksinya telah dipisahkan. Akan tetapi karena tugas pekerjaan laboratorium yang selalu meningkat dan membutuhkan perluasan fasilitas, sementara kedua lembaga tersebut sama-sama berkembang pesat sehingga menghambat pekerjaan masing-masing, maka diputuskan untuk memisahkan "Kembar Siam" tersebut. Pada bulan Juni 1928, Sekolah Dokter Hewan pindah tempat untuk menempati lokasi dan gedung yang baru di Taman Kencana, Bogor tempat berdirinya Fakultas Kedokteran Hewan – Institut Pertanian Bogor.

Sebagaimana diketahui bahwa banyak jenis penyakit hewan dijumpai di Indonesia telah lama menghambat perkembangan ternak. Pada saat itu, perlawanan terhadap penyakit hewan menular hanya terbatas pada tindakan kepolisian yang tidak hanya menyulitkan perekonomian rakyat, tetapi bahkan dapat menjatuhkan martabat Jawatan Kehewan. Dalam hal ini, pembangunan laboratorium

mengintroduksikan era yang baru sama sekali dalam pelayanan jasanya. Hanya dalam beberapa tahun saja berkat ketekunan pimpinannya yaitu Prof. Dr. L. De Blicek, maka oleh laboratorium ini diperkenalkan cara-cara pemberantasan penyakit melalui imunisasi dengan menggunakan berbagai jenis vaksin dan antiserum. Berkat keaktifan laboratorium pada periode berikutnya terutama dalam mendiagnosa dan menanggulangi berbagai penyakit yang tidak hanya penyakit hewan yang sering mewabah di Indonesia, tetapi juga penyakit-penyakit eksotik yang terbawa masuk dari negara lain. Oleh karena itu penguasa laboratorium saat itu pernah dicatat sebagai suatu "Vitaal Bedrijf" (Jawatan Vital) yang senantiasa harus siap sedia untuk bertindak apabila ternak rakyat terancam kemusnahan oleh wabah penyakit hewan menular. Maka dari itu dalam sejarah laboratorium, lembaga ini tidak pernah ditutup seharipun juga, meskipun gentingnya situasi Indonesia seperti terjadinya kapitulasi Belanda, kapitulasi Jepang, zaman revolusi dan sebagainya. Pada masa kritis demikian, pelaksanaan tugas dan kewajibannya tidak hanya terbatas pada pekerjaan-pekerjaan rutin saja, tetapi juga penelitian yang tidak pernah terlupakan.

Pada tahun 1927 sejalan dengan meningkatnya beban tugas serta karya-karya V.L., maka laboratorium ini ditingkatkan menjadi balai dengan nama "Veëartsenijkundig Instituut" (V.I.) dalam keorganisasian Departemen Pertanian. Peristiwa penting lain yang perlu mendapat perhatian adalah pada tahun 1928 – 1929, balai telah diperluas sehingga pada tanggal 5 Juli 1929 diresmikan menjadi institut dalam bentuk dan corak baru untuk menampung peningkatan pekerjaan untuk tahun-tahun berikutnya.



Gambar 6. Prasasti Sekolah Dokter Hewan yang didirikan pada tahun 1907.

2. MASA PENDUDUKAN JEPANG (1942 – 1945)

"Dengan serbuan bala tentara Jepang pada tanggal 1 Maret 1942 di Bandung dan Cirebon, maka pada tanggal 6 Maret 1942 mereka telah sampai di Bogor. Balai turut memasuki zaman pendudukan Jepang dan nama "Veeartsenijkunding Instituut" segera diindonesiakan menjadi Balai Penyidikan Penyakit Hewan (BPPH), yang kemudian diubah menjadi Lembaga Penyakit Hewan (LPH). Karena dianggap lebih cocok dengan martabatnya sebagai pusat penyelidikan ilmiah tentang penyakit hewan yang terdapat di seluruh Indonesia, nama tersebut diperindah lagi menjadi Lembaga Pusat Penyakit



Gambar 7. Prasasti peninggalan Jepang (dilihat dari muka dan belakang) untuk menghormati hewan percobaan yang digunakan untuk kegiatan penelitian.

Hewan (LPPH)". Demikianlah kata-kata yang diucapkan oleh Direktur pertama bangsa Indonesia, yaitu almarhum Prof. Drh. R. Djaenoedin, dalam pidatonya pada perayaan ulang tahun LPPH yang ke-50 pada tahun 1958.

Selama pendudukan Jepang di Indonesia tidak banyak diketahui aktivitas lembaga ini. Tulisan-tulisan ilmiah atau laporan tahunan masa itu belum/tidak dapat ditemukan, sehingga beberapa nama orang Jepang saja yang tercatat di dalam pidato Prof. Drh. R. Djaenoedin pada tahun 1958 itu. Tetapi ternyata pekerjaan cukup banyak pada saat itu, karena lembaga ini harus menampung Dinas Kehewan Tentara Jepang sebanyak satu *Butai*, kira-kira sama banyak dengan satu batalyon, di bawah pimpinan seorang Mayor bernama Kanzawa.

Pekerjaan lembaga pada saat itu cukup banyak, sehingga perlu perluasan lapangan penganganan atau penggembalaan. Untuk keperluan tersebut, sebidang tanah kebun percobaan milik Balai Besar Penyelidikan Pertanian yang letaknya bersebelahan seluas kira-kira 1 hektar diserahkan kepada lembaga ini dan di atasnya didirikan pula sebuah gedung laboratorium yang cukup besar untuk laboratorium Patologi dan Parasitologi. Pada lahan ini pula telah dibangun sebuah gudang besar dan 3 buah kandang hewan besar yang mampu menampung sebanyak 77 ekor ternak untuk percobaan. Sebuah peninggalan Jepang lainnya adalah sebuah batu prasasti sebagai peringatan atau penghormatan kepada semua hewan percobaan yang telah dikorbankan demi kesehatan ternak pada umumnya. Demikian kira-kira makna tulisan dalam huruf Kanji pada batu prasasti tersebut menurut keterangan seorang tamu Jepang yang pernah berkunjung ke Balitvet. Orang Jepang yang tercatat pernah sebagai pimpinan balai selama masa pendudukan Jepang adalah Mayor Kanzawa, Sawada, Kanematsu dan Prof. Tsuge. Prof. Tsuge menurut cerita para wredatama telah melakukan bunuh diri (*harakiri*) di kamar kerjanya di laboratorium Serologi menjelang akhir Perang Dunia II pada tahun 1945.

MASA KEMERDEKAAN (1945 – 1969)

1. MASA REVOLUSI FISIK (1945 – 1949)

Setelah kapitulasi Jepang dan keberhasilan Indonesia merebut kemerdekaannya, maka Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Kemakmuran pada bulan Desember 1945 mengangkat/menunjuk Drh. R. Djaenoedin seorang anggota staf balai sebagai Direktur Balai Penyelidikan Penyakit Hewan (BPPH) – Bogor. Drh. R. Djaenoedin adalah orang Indonesia pertama yang memperoleh kehormatan dan kepercayaan sebagai pimpinan balai ini. Untuk menghadapi kemungkinan diambil-alihnya balai oleh Belanda karena menggawatnya agresi Belanda pada *Clash I*, Kepala Pusat Jawatan Kehewan yang pada saat itu dijabat oleh Drh. Soetisno Djoened Poesponegoro dan Direktur BPPH pada akhir bulan Desember 1945 dengan persetujuan Menteri Kemakmuran, Ir. Darmawan Mangoen Koesoemo merencanakan untuk mendirikan laboratorium cabang di daerah pedalaman.



Gambar 8. Angkutan ternak melalui laut/udara karena jalan darat dikuasai oleh gerilyawan Indonesia pada tahun 1946.

Maka pada akhir bulan Januari 1946 dibukalah/diresmikan laboratorium cabang tersebut di sebuah kota kecil di Jawa Tengah yaitu di Klaten dengan biaya sebesar Rp. 200.000,-. Untuk sementara waktu, laboratorium cabang ini menempati gedung Laboratorium Percobaan Tembakau bersama-sama dengan Laboratorium Kesehatan "Lembaga Pasteur". Seluruh personalia, peralatan dan bahan-bahan laboratorium didatangkan seperlunya dari BPPH- Bogor. Sebagai pimpinan laboratorium cabang ditunjuk Dr. R.P. Oetoyo yang dibantu oleh 3 orang Dokter Hewan serta beberapa orang tenaga teknis. Ketiga Dokter Hewan tersebut

adalah Drh. R. Soetikno, Drh. Roemirat dan Drh. R. Abdulkadir, sedangkan tenaga teknis yang dipindahkan dari Bogor adalah Mistar Suryaatmaja.

Belanda secara terus-menerus melakukan serangan terhadap Indonesia untuk kembali menduduki Republik ini, sehingga laboratorium cabang di Klaten terpaksa dipindahkan kembali ke lokasi lain yaitu bekas rumah *administrateur* perusahaan tembakau Ngupit pada suatu tempat 6 km di sebelah utara kota Klaten. Demikian pula selama perang kemerdekaan masih berlangsung, Belanda berusaha memperbaiki peternakan-peternakan sapi dan unggas di daerah-daerah yang diduduki oleh *Netherland Indies Civil Administration* (NICA). Sebagai contohnya, pada awal tahun 1946 sampai 1948, Belanda mengimpor sapi jenis Yersey dan babi jenis Large White, Saddle Back, Tamworth dan Backshire serta unggas jenis White Leghorn dari Australia dan Eropa (Nederland). Pengangkutan ternak-ternak ini dari Jakarta ke Bandung yaitu ke perusahaan ternak perah dan babi menggunakan jalur udara (pesawat terbang) karena jalan darat tidak aman pada saat itu. *Veeartsenijkundig Instituut* ditugasi untuk mengawasi kesehatan ternak dengan mengerahkan tenaga-tenaga yang berpengalaman. Namun demikian, besar kemungkinan pada saat mengimpor ternak-ternak ini terbawa masuk beberapa penyakit ternak ke wilayah Indonesia yang sampai sekarang masih terasa kehadirannya. Masuknya penyakit-penyakit ini disebabkan karena ternak impor tersebut tanpa melalui prosedur karantina tetapi langsung diangkut ke tempat tujuan di daerah pedalaman. Oleh karena itu pada tahun 1946 terjadi kecaman kepada pimpinan dan pengambil kebijakan atas importasi ternak tersebut melalui surat kabar. Ungkapan kritik yang disampaikan secara tajam dalam bahasa Belanda dengan kata-kata sebagai berikut: *hoe komen ze in hemelsnaam aan zo'n directeur, om het bedrijf te hiden* (N.I.B.I.V. Dierg., L.V. 1948). Artinya kira-kira adalah: *demi Tuhan, bagaimana mereka dapat menunjuk seseorang direktur seperti itu untuk memimpin perusahaan/jawatan ini.*

Perlu pula diketahui bahwa dalam masa pendudukan Jepang dan masa perang kemerdekaan, ternak yang diimpor pada masa sebelum perang, praktis telah habis karena dipotong oleh tentara Jepang dan sisanya dimusnahkan. Pada masa perang kemerdekaan ini terbina pula kerjasama yang erat antara BPPH dan Sekolah Dokter Hewan yang pada waktu itu diketuai oleh Dr. J.F. Muhede. Sekolah Dokter Hewan ini kemudian ditingkatkan kedudukannya oleh Pemerintah menjadi Perguruan Tinggi Kedokteran Hewan (PTKH) pada tanggal 20 September 1946 dengan surat Keputusan No. 1280/a.Per. Sebagai Guru Besar Luar Biasa yang pertama pada perguruan tinggi ini diangkat Drh. R. Djaenoedin yang bersamaan waktunya menjabat sebagai Direktur BPPH.

Pada tanggal 27 Juli 1947, Belanda melalui pemerintahan militernya (NICA) menyita BPPH dan sebagai direkturnya diangkat Dr. E. de Boer. Drh. R. Djaenoedin yang tidak bersedia bekerjasama dengan pihak Belanda, digeser dari kedudukannya sebagai Direktur BPPH dan kemudian ditempatkan kembali sebagai Kepala BPPH setelah tercapainya persetujuan pengembalian kedaulatan kepada Pemerintah Republik Indonesia Serikat (RIS). Dengan pulihnya kembali Pemerintah Republik Indonesia dan atas persetujuan Perdana Menteri RI, Drh. R. Djaenoedin secara resmi dikukuhkan kembali sebagai Direktur BPPH pada tanggal 1 April 1950 dengan SK. Menteri Kemakmuran No. 1132/UP/. tanggal 25 Maret 1950. Sementara itu, Dr. E. de Boer dipekerjakan sebagai penasehat sampai tanggal 10 Desember 1950.

Meskipun dalam suasana perang, balai mampu melaksanakan berbagai kegiatan penelitian selama tahun 1947 s/d 1950. Sedikitnya 60 artikel ilmiah mengenai berbagai penyakit hewan telah dipublikasikan baik oleh peneliti Belanda maupun Indonesia.

2. MASA SEBELUM PEMBANGUNAN NASIONAL (1949 – 1969)

Pembangunan Nasional diimplementasikan dalam bentuk tahapan yang setiap tahap terdiri dari 5 tahun dikenal sebagai Pembangunan Lima Tahun (PELITA). Pembangunan Lima Tahun dimulai pada tahun 1969. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan semakin terspesialisasinya tugas balai untuk bidang kesehatan hewan atau veteriner, maka balai mengalami beberapa kali pergantian nama dan susunan keorganisasiannya antara tahun 1950 – 1955. Dimulai dengan Lembaga Penyakit Hewan (LPH) pada tahun 1950 dan Lembaga Pusat Penyakit Hewan (LPPH) pada tahun 1955. Kemudian pada tahun 1962 diganti menjadi Lembaga Penelitian Penyakit Hewan (LPPH). Seiring dengan perubahan nama, struktur organisasi lembaga ini terdiri dari:

Bagian A : untuk penyelidikan umum bahan-bahan penyakit hewan yang bersifat akut;

1. Bagian B : untuk melakukan diagnosa serologis dan penyelidikan umum terhadap penyakit hewan menular menahun;
2. Bagian C : untuk membuat dan mengawasi antisera, bahan-bahan suntikan serta mempelajari metoda pemberantasan yang berkaitan dengan bahan-bahan biologik tersebut;
3. Bagian D : untuk penyakit-penyakit viral;
4. Bagian E : untuk patologi (baik anatomi maupun histologi), *enterobacteriaceae* dan penyakit rickettsia;
5. Bagian F : untuk penyakit parasiter dan darah; dan
6. Bagian G : untuk penyelidikan kimiawi.

Pada akhir tahun 1955, keorganisasian balai mengalami perubahan lagi agar secara teknis sejalan dengan tugasnya. Dengan nama Lembaga Pusat Penyakit Hewan (LPPH), Lembaga ini terdiri atas: Lembaga Penyakit Menular Akut; Serologi dan Penyakit Menular Menahun; Sera dan Vaksin; Virus; Bakteriologi; Patologi dan Parasitologi; serta Mikologi.

Disamping itu, LPPH telah dilengkapi dengan sebuah perpustakaan yang memiliki koleksi literatur yang cukup sebagai rujukan ilmu veteriner di Indonesia. Sejak pembentukan lembaga ini, kepada LPPH dibebankan dua bentuk tugas yang pada kebanyakan negara lain, kedua tugas yang luas ini diserahkan kepada beberapa lembaga secara terpisah. Antara lain:

1. Menyelidiki penyakit hewan terutama yang berkaitan erat dengan kemakmuran masyarakat;
2. Membuat dan menyediakan obat-obatan hewan seperti serum kebal, vaksin, diagnostikum, obat-obat kimia (profilaktikum dan kurativum) dan disamping itu diberikan pula wewenang untuk melakukan pemeriksaan-pemeriksaan yang bersifat rahasia dan kehakiman.

Sejak pengukuhan kembali Drh. R. Djaenoedin sebagai Direktur Balai pada tanggal 1 April 1950 melalui SK. Menteri Kemakmuran No. 1132/UP/P tertanggal 25 Maret 1950, LPPH mengalami kemajuan yang pesat. Kerjasama dengan luar negeri mulai dirintis di mana balai mulai mendapatkan perhatian dari Food and Agricultural Organization (FAO) untuk kemungkinan memperoleh bantuan Marshall Plan (Rencana Marshall), tetapi pelaksanaannya belum tercapai. Sementara itu tenaga-tenaga Indonesia mulai dikirim ke luar negeri untuk menambah pengetahuannya melalui berbagai badan bantuan asing. Seperti Prof. Dr. M. Mansyoer tugas belajar ke Belanda (1950); Dr. R. P. Oetojo melalui British Council (1950); Prof. M. Roza ke Eropa selama 4 bulan (1953); R. Soetedjo ke Inggris melalui Colombo Plan (1956); dan M. Soeroso, B.Sc, ke Canada melalui Colombo Plan (1959). Sebaliknya beberapa tenaga asing diperbantukan ke Balai, antara lain Ny. C.M.C. Greeter seorang ahli perpustakaan Belanda pada tahun 1952 untuk mengembangkan perpustakaan Balai, dan Dr. Hans Kofod dari Denmark diperbantukan pada Lembaga Serologi dan Penyakit Menular Menahun pada tahun 1956.

Disamping itu perlu diketahui bahwa bagi pegawai yang cakap diberi penghargaan yang sepadan. H. Sutalasma seorang ahli teknik diberi penghargaan sesuai pasal 12 PGP 1952 atas kemampuannya memasang (montase) dan menjalankan mesin-mesin pengering-beku atau freeze dryer serta pembuatan peralatan optik dan elektronik tanpa bantuan tenaga ahli asing. Demikian pula kesulitan di dalam menyerap teknologi baru dari luar negeri di mana balai telah berupaya untuk mendapatkan metode baru di dalam membuat vaksin SE (Septicaemia Epizootica) sejak tahun 1953. Vaksin SE tersebut telah dirintis oleh Prof. R.V.S. Bain dari Sydney dan telah dicoba dengan hasil yang memuaskan oleh FAO di Burma pada tahun 1953 dan di Thailand pada tahun 1954. Teknologi baru pembuatan vaksin SE ini baru dapat diperoleh pada tahun 1968 setelah pemerintah menggalakkan usaha-usaha pencarian bantuan (*aid hunting*) dan balai berhasil menarik perhatian Prof. R.V.S. Bain untuk berkunjung ke balai di Bogor.

Menjelang akhir tahun 1956, pemerintah mengizinkan untuk mulai membangun sebuah gedung baru, sebagai tambahan dari Lembaga Virologi. Gedung baru ini cukup memadai untuk menampung peralatan dan mesin-mesin besar untuk mengering-bekukan vaksin antara lain vaksin ND dan vaksin Rabies. Selanjutnya gedung tersebut diresmikan penggunaannya pada saat memperingati 50 tahun berdirinya Lembaga Pusat Penyakit Hewan pada tanggal 26 Juli 1958. Pemerintah telah pula berusaha untuk meningkatkan kesejahteraan pegawainya pada tahun-tahun sebelum PELITA dengan dikeluarkannya PP. No. 10 Jo. No.25/1957 mengenai pengadaan tunjangan keahlian bagi petugas profesional. Untuk melebarkan sayapnya, lembaga ini mendirikan cabang di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan dengan tujuan menangani masalah penyakit ternak yang berjangkit di Bagian Timur Indonesia. Cabang lembaga tersebut kemudian diresmikan oleh Menteri Koordinator Pertanian Bapak Sajarwo SH pada tanggal 27 Mei 1965. Personalialia dan perlengkapan laboratoriumnya didatangkan dari Bogor, namun demikian perkembangan cabang ini tidak berjalan lancar seperti yang diharapkan karena berbagai hambatan. Staf Lembaga yang diperbantukan di sana akhirnya kembali ke Bogor pada awal bulan Juni 1965 dan seluruh peralatan dan bahan-bahan laboratorium tidak dibawa kembali ke Bogor. Selanjutnya pengelolaan bangunannya diserahkan kepada Dinas Peternakan Propinsi Sulawesi Selatan oleh Direktorat Jenderal Peternakan untuk dimanfaatkan sampai sekarang.

Berdasarkan Surat keputusan Presiden RI No.296/M tahun 1959 tertanggal 8 Oktober 1959, Direktur LPPH. Drh. R. Djaenoedin diberhentikan dengan hormat karena telah mencapai masa pensiun. Namun demikian, beliau tetap bersedia menyumbangkan tenaga dan pikirannya selama satu tahun kemudian. Sebagai penggantinya ditunjuk Dr. R.P. Oetojo sebagai Pejabat Direktur Balai terhitung mulai tanggal 1 Oktober 1959 dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian tanggal 8 Oktober 1959 No. 4588/UPSK/7188/D. Kemudian dengan SK. Presiden tanggal 25 Agustus 1960 No. 510/M, beliau secara definitif ditetapkan sebagai direktur terhitung mulai tanggal 1 April 1960.

Pada tahun 1960-an merupakan masa pancaroba bagi LPPH. Inflasi di bidang moneter tidak menguntungkan bagi kegiatan penelitian. Keadaan keuangan negara begitu memburuknya antara tahun 1961 – 1962. Sehingga harga berbagai bahan meningkat sampai 400 %. Pada tahun-tahun berikutnya keadaan semakin parah dengan rongrongan PKI terhadap Pemerintah sehingga terjadi situasi yang disebut dengan hiperinflasi. Anggaran yang disediakan untuk LPPH hanya cukup untuk pembayaran gaji pegawai saja sehingga untuk pembelian hewan percobaan seperti marmot tidak tersedia.

Situasi politik yang semakin buruk dan gawat ini mencapai puncaknya pada tanggal 30 September 1965 dengan pemberontakan PKI terhadap Pemerintah yang sah. Situasi politik ternyata juga mempengaruhi dunia penelitian. Serikat buruh turut bersuara dan didorong ke arah kiri oleh pengurusnya. Serikat Buruh Kehewan (SBK) beberapa hari sebelum pemberontakan PKI, oleh pengurus pusatnya dinyatakan masuk ke dalam jajaran SOBSI, suatu perserikatan buruh di bawah naungan PKI. Keadaan ini menimbulkan kesulitan yang berkepanjangan bagi anggotanya yang tidak mengetahui bahwa perserikatan ini telah masuk sebagai bagian dari PKI yang pada awalnya merupakan organisasi sosial. Pertentangan antara perserikatan buruh tersebut mengakibatkan dipindahkannya Dr. R.P. Oetojo ke Departemen di Jakarta dengan SK Menteri Pertanian tanggal 1 Oktober 1965, No. SK/78/MP/1965. Untuk mengisi lowongan jabatan Direktur maka ditunjuk Drh. I G.N. Girindra, salah seorang staf pada Bagian Penyakit Menular Menahun oleh Dirjen Kehewan yang penetapannya selaku pejabat sementara Direktur LPPH baru diterbitkan pada tanggal 26 Maret 1966 dengan No. 480/UP/SK/640.D/66. Akan tetapi serah terima Jabatan Direktur LPPH telah dilaksanakan sejak tanggal 12 Oktober 1965.



Aktivitas laboratorium serologi.



Aktivitas laboratorium bakteriologi.



Aktivitas laboratorium patologi.



Kandang hewan percobaan (kuda) penghasil serum kebal.



Hewan penghasil serum kebal (kerbau)



Hasil kegiatan serologi

Gambar 9. Aktivitas balai selama masa sebelum pembangunan nasional (1949-1969).

Situasi politik semakin rawan setelah Gerakan 30 September 1965. Pemerintah pada saat itu seakan-akan masih dikuasai oleh anasir-anasir kiri yang akhirnya menimbulkan aksi-aksi spontan mahasiswa dan pelajar. Keadaan keuangan negara yang semakin memburuk maka pemerintah mencoba memperbaikinya dengan mengeluarkan PenPres No. 27/1965 pada tanggal 13 Desember 1965. Penetapan moneter yang mulai berlaku pada tanggal 13 Desember 1965 jam 20:00 bahwa seribu rupiah lama dapat ditukarkan dengan Rp. 1,- uang baru. Namun teori yang mendasari penetapan ini tidak sejalan dengan prakteknya di lapangan, maka masyarakat menjadi panik dengan memborong barang yang terbatas. Harga bahan pokok seperti beras semula Rp.2000,- per liter meningkat sampai Rp. 5.000,- dan telur dari Rp.300,- menjadi Rp. 500,- per butir. Ongkos bis kota yang semula hanya Rp. 200,- uang lama menjadi Rp.1,- uang baru atau setara dengan Rp. 1000,- uang lama. Kenaikan harga ini menimbulkan protes mahasiswa yang mulai turun ke jalanan. Penggantian uang dalam kondisi politik yang kritis ini hanya akan mempercepat jatuhnya pemerintah saat itu dan tiga bulan kemudian lahirlah Supersemar.

Keadaan yang sangat gawat ini kemudian menimpa pula lembaga-lembaga penelitian di Bogor. Pada tanggal 21 April 1966 beberapa lembaga tertentu diserbu dan dikuasai oleh mahasiswa dari Kesatuan Aksi Mahasiswa Indonesia (KAMI) dan mempersilahkan para pimpinan lembaga yang dicurigai untuk tinggal di rumah. Aksi ini kemudian diperkuat dengan dikeluarkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian yang membebas-tugaskan beberapa pimpinan lembaga-lembaga penelitian di Bogor terhitung tanggal 26 April 1966 atas saran dari Tim Pengamanan Lembaga Penelitian yang diketuai oleh Letkol A.W. Swastamarjatma. Akhirnya, terhitung mulai tanggal yang sama yaitu 26 April 1966 ditunjuklah Drh. Jan Nari sebagai pejabat pengelola atau *caretaker* dari LPPH. Tugas *caretaker* ini berlangsung sampai tanggal 1 Juli 1966 pada saat Drh. Jan Nari ditetapkan sebagai Pd. Direktur dan selanjutnya mulai tanggal 1 Oktober 1966 dikukuhkan menjadi Direktur LPPH.

Orde Baru memberikan angin segar di seluruh negara. Pemerintah mengajak segenap rakyat untuk bekerja giat di dalam membangun negara yang telah terlantar sekian lama. Pemerintah mulai membenahi aparat-aparatnya di segala bidang yang tercermin dengan mulai stabilnya situasi keamanan negara. Departemen Pertanian di bawah pimpinan Menteri Sutjipto SH juga tidak ketinggalan dengan mengeluarkan surat keputusan No. SK/36/3/1967 tanggal 29 Maret 1967 untuk mengangkat sejumlah pejabat di lingkup Direktorat Jenderal Kehewan. Untuk LPPH yang pada waktu itu berada di bawah Ditjen Kehewan, pejabat-pejabat yang ditetapkan adalah :

1. Drh. R. Kuryana, sebagai Asisten Direktur.
2. Soejoed, B.Sc, sebagai Sekretaris Lembaga
3. Drh. A. Syamsudin, sebagai Kepala Bagian Pembuatan Vaksin dan Antisera.
4. Drh. Suprodjo Hardjoutomo, sebagai Kepala Bagian Bakteriologi.
5. Soeroso, B.Sc, sebagai Kepala Bagian Serologi dan Diagnostika.
6. Drh. Sutijono Partoutomo, sebagai Kepala Bagian Parasitologi.
7. Drh. Sukardi Hastiono, sebagai Kepala Bagian Mikologi dan Antibiotika.

Menjelang dilaksanakannya Repelita I pada tahun 1969, antara tahun 1966 – 1969 merupakan masa yang berat bagi Pemerintah Orde Baru. Pemerintah terpaksa mengadakan konsolidasi di segala bidang. Pegawai negeri harus mengikuti *screening test* untuk menyaring dan memisahkan oknum yang masih berjiwa Orde Lama (Orla). LPPH-pun mengalami masa tersebut yang hampir sebagian besar pegawainya dianggap termasuk anggota SBK karena ulah beberapa orang pengurusnya memasukkan SBK ke dalam naungan SOBSI yang berada di bawah PKI. Jika peraturan ini diterapkan secara menyeluruh maka dua pertiga dari jumlah pegawai LPPH harus *dirumahkan*. Kondisi ini dapat mengakibatkan kelumpuhan LPPH. Sebagaimana diketahui, kondisi ekonomi yang sulit pada masa itu, Koperasi Pegawai Negeri (KPN) turut menderita, sehingga banyak pegawai khususnya pegawai golongan rendah terpancing masuk kedalam SBK karena mengharapkan jatah pembagian bahan-bahan pokok keperluan hidup. Untunglah keadaan yang sulit ini dapat diselesaikan dengan diperolehnya *pemutihan* dari Laksusda Jawa Barat setelah melalui *screening* yang melelahkan dan mendebarkan tersebut yang memerlukan waktu lebih dari satu tahun. Hanya anggota-anggota pengurus SBK saja yang diberhentikan dengan tidak hormat.

Meskipun keadaan ekonomi negara belum cerah, tahun 1967 merupakan tahun yang patut dibanggakan oleh LPPH, karena pada tanggal 12 Oktober 1967 LPPH mendapat kunjungan yang perlu dicatat dalam sejarahnya yaitu Bapak Soeharto perlu berkunjung ke beberapa lembaga penelitian di Bogor dan LPPH di antaranya mendapat kunjungan kehormatan tersebut. Soeharto pada saat itu masih berkedudukan sebagai pejabat Presiden yang secara jelas menaruh perhatian yang besar terhadap pembangunan sektor peternakan.

Pesan-pesannya yang ditulis di dalam buku tamu lembaga sangat membesarkan hati. Hal ini merupakan dorongan bagi LPPH untuk "berbenah diri" dalam menyongsong hari depan dengan semangat yang segar.

MASA PEMBANGUNAN NASIONAL (1969 - SEKARANG)

Program Pembangunan Nasional dibagi menjadi dua bagian yaitu Program Pembangunan Jangka Pendek (setiap 5 tahun) dan Program Pembangunan Jangka Panjang (setiap 25 tahun). Program pembangunan jangka pendek merupakan tahapan pembangunan jangka 5 tahun yang lebih dikenal dengan Pembangunan Lima Tahun (PELITA). Sampai saat ini Indonesia telah melalui sebanyak 6 PELITA yaitu PELITA I (1969-1973), PELITA II (1974-1978), PELITA III (1979-1983), PELITA IV (1984-1988), PELITA V (1989-1993), dan PELITA VI (1994-1998). Dalam hal ini Balitvet telah berperan aktif pada setiap PELITA melalui sumbangan hasil-hasil penelitian veteriner dan penyediaan ilmu pengetahuan dan teknologi veteriner.

1. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN I (1969-1973)

Untuk menyesuaikan diri dengan derap pembangunan, maka susunan organisasi LPPH diperbarui dengan ketetapan Direktorat Jenderal Peternakan No.09/Kpts/Org/DJP/73 tanggal 20 Januari 1973, dengan komposisi sebagai berikut: Bagian Sekretariat/Tata Usaha; Bakteriologi dan Penyakit Unggas; Parasitologi; Mikologi; Diagnostik dan Serologi; Patologi; dan Produksi Bahan Biologik

Dalam mempersiapkan diri untuk penyusunan Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) yang pertama, pemerintah menggalakkan usaha *aid hunting* dari mancanegara. Melalui korespondensi pribadi ("diplomasi pribadi") antara Direktur LPPH, Drh. J. Nari dengan Prof R.V.S. Bain dari Sydney University Australia yang merupakan seorang pakar vaksin SE dan FAO, dengan persetujuan Menteri Pertanian RI maka berhasil diperoleh "grant" atau hibah alat-alat laboratorium dan bahan baku untuk membuat vaksin SE metoda Bain seharga lebih dari US \$ 23.500 pada tahun 1968.

Lembaga Penelitian Penyakit Hewan sejak didirikan pada abad ke-19 mempunyai tugas ganda yaitu (1) menyelenggarakan penelitian berbagai macam penyakit hewan dan (2) memproduksi beberapa bahan biologik dan obat-obatan hewan. Lembaga ini tetap berada di bawah koordinasi dan di dalam jajaran Direktorat Jenderal Peternakan sampai akhir Pelita I.

Tulisan tangan Mayjen Soeharto (Presiden RI ke-2) saat berkunjung ke Balitvet pada tahun 1967.

Udaja sangat gemilang
 menunjukkan hasil
 penelitian dari
 kemajuan peternakan
 yang di lakukan yang
 nyata telah berhasil
 dengan sangat baik yang
 sangat memuaskan
 memang berhasil yang
 membuat harapan
 yang akan dapat
 semakin banyak untuk
 kepentingan pembangunan
 bangsa. Salam
 sejahtera dan sukses
 pembangunan peternakan
 bangsa.

G. J. Harto
 12-10-1967

Gambar 10. Tulisan tangan Mayjen Soeharto (Presiden RI ke-2) saat berkunjung ke Balitvet pada tahun 1967.

2. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN II (1974 - 1978)

Sampai dengan tahun 1974, LPPH berada di dalam jajaran Direktorat Jenderal Peternakan sebagai Unit Pelaksana Teknis dan memiliki tugas ganda untuk kegiatan penelitian dan kegiatan produksi. Berdasarkan Keputusan Presiden (Kepres) RI. No.44 dan No.45 tanggal 26 Agustus 1974 perihal pokok-pokok organisasi Departemen, maka pada tahun 1975 dilaksanakan reorganisasi di seluruh lingkup Departemen Pertanian. Pada bulan Juli 1975 dibentuk suatu Badan baru yaitu Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) yang ditetapkan dengan SK Menteri Pertanian No.190/Kpts/Org/5/75 pada bulan Mei 1975. Badan ini bertugas untuk mengelola seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan sektor pertanian. Oleh karena itu, pada tahun 1975 LPPH yang semula berada di dalam jajaran Direktorat Jenderal Peternakan dipindah alihkan untuk masuk ke dalam jajaran Badan Litbang Pertanian. Secara bertahap tugas LPPH untuk memproduksi bahan biologik dan obat hewan dipindahkan kepada Pusat Veterinaria Farma, Surabaya yang berada di dalam lingkup Direktorat Jenderal Peternakan. Sebaliknya kegiatan penelitian virologi yang semula merupakan wewenang Lembaga Virologi Kehewananan (LVK), Surabaya diambil alih kembali menjadi tanggung jawab LPPH.

Untuk tugas-tugas kegiatan penelitian virologi tersebut, maka pada tahun 1977 didirikan sebuah gedung laboratorium baru khusus untuk penelitian penyakit viral dengan anggaran APBN. Pembangunan gedung laboratorium baru ini sejalan dengan rencana induk pembangunan jangka panjang LPPH. Gedung laboratorium ini menggantikan gedung virologi lama yang dibangun pada tahun 1956, sehubungan konstruksi gedung lama tidak sesuai lagi untuk kegiatan penelitian penyakit viral. Kemudian gedung lama digunakan untuk laboratorium Patologi, Toksikologi dan Perpustakaan.

Selama Pelita II ini, mulai dirintis kerjasama dengan luar negeri. Pada tahun 1980, LPPH berhasil memperoleh kerjasama luar negeri dengan pihak Australia dan Inggris di bawah naungan proyek kerjasama ATA 39, ATA 219 dan ATA 244. Proyek kerjasama tersebut umumnya merupakan kerjasama pembangunan kelembagaan (*institutional development project*) dan pengembangan sumber daya manusia (*human resources development project*), seperti pengembangan sarana dan prasarana penelitian serta pendidikan dan pelatihan. Proyek kerjasama tersebut meliputi beberapa fase, yang mana fase I berlangsung selama 5 tahun antara tahun 1980 s/d 1985 di bawah koordinasi James Cook University, Australia.



Gambar 11. Kunjungan Presiden RI ke-2 ke Balitvet pada tahun 1967.

3. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN III (1979-1983)

Berdasarkan SK Menteri Pertanian No.861/Kpts/Org./12/1980 tanggal 2 Desember 1980, sekali lagi nama LPPH berubah kembali menjadi Balai Penelitian Penyakit Hewan (Bakitwan). Selanjutnya pada awal Pelita III, Dr. Purnomo Ronohardjo ditunjuk dan diangkat menjadi Kepala Balai untuk menggantikan Drh. J. Nari berdasarkan SK Menteri Pertanian No.116/Kpts/OP/2/1981. Drh. J. Nari, sementara itu ditunjuk dan diangkat menjadi Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbang Peternakan).

Balai Penelitian Penyakit Hewan mempunyai kedudukan sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) bidang penelitian penyakit hewan di lingkup Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.



Gambar 12. Dimulainya kerjasama luar negeri melalui kunjungan Duta besar Australia, Mr. Woolcot ke Balitvet pada tahun 1975

Tugas harian balai secara langsung dikoordinasikan, oleh Puslitbang Peternakan. Susunan organisasi balai secara umum terdiri atas kelompok Jabatan Struktural dan Kelompok Peneliti yang mewadahi Jabatan Struktural antara lain: Kepala Balai; Bagian Tata Usaha (Kepegawaian, Umum dan Keuangan); Seksi Sarana Penelitian (Subseksi Laboratorium, Subseksi Lapangan Percobaan, Subseksi Bengkel Peralatan); Seksi Informasi dan Perpustakaan (Subseksi Informasi dan Pelaporan, Subseksi Perpustakaan); dan Kelompok Peneliti/Kelti (Kelti Bakteriologi dan Mikologi; Virologi; Parasitologi; Patologi dan Toksikologi; serta Riketsia dan Khlamidia).

Sejak diselenggarakan kerjasama ATA 219 (Australia) di Balitvet pada awal 1980, maka telah banyak peneliti dan tenaga teknis Balitvet dikirim untuk mengikuti program pendidikan dan latihan baik di dalam negeri maupun luar negeri. Pendidikan jangka panjang seperti program doctoral dan master umumnya diikuti oleh peneliti pada berbagai perguruan tinggi di Australia yang antara lain James Cook University, Queensland University, Sydney University, Melbourne University dan Monash University maupun di Indonesia seperti Institut Pertanian Bogor dan Universitas Gajah Mada. Sementara itu, pelatihan jangka pendek umumnya diikuti oleh tenaga teknis di samping sebagian kecil oleh peneliti seperti kursus teknik patologi, teknik elektron mikroskop, fotografi, teknik diagnostik laboratorium dan perpustakaan. Disamping itu, proyek ATA 219 ini juga memberikan kesempatan kepada peneliti untuk ikut berpartisipasi di dalam kegiatan seminar internasional di mancanegara.

Manajemen penelitian mengalami perkembangan yang menggembirakan dengan dibentuknya Komite Penasehat dan Koordinasi Ilmiah atau *Scientific Advisory and Coordinating Committee* disingkat dengan SACC pada tanggal 16 April 1982. Komite ini diketuai oleh Kepala Balai dan anggotanya terdiri dari Koordinator Disiplin, para pakar Australia dan Inggris serta beberapa orang peneliti senior yang ditunjuk oleh Kepala Balai. Baik penelitian multi disiplin yang berskala besar, maupun program penelitian penyakit hewan yang hanya bertujuan tunggal, mendapat perhatian yang mendalam dari SACC, baik sebelum program penelitian itu dilaksanakan maupun selama penelitian tersebut berlangsung. SACC telah menetapkan untuk mengatur kembali semua program penelitian yang dilakukan di Balai, sesuai dengan kemajuan zaman modern ini, khususnya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yaitu menuju program penelitian terpadu.

Pada tahun pertama berlakunya ketetapan SACC ini, sebanyak 12 program penelitian telah disetujui untuk dilaksanakan. Laporan kemajuan program penelitian harus disampaikan secara berkala, melalui suatu seminar untuk dibahas dan dinilai. Hasil atau kesimpulan dari penelitian-penelitian terapan yang dilaksanakan di balai akan disebarluaskan kepada kelompok atau golongan masyarakat yang membutuhkannya seperti pengambil kebijakan, laboratorium daerah atau balai Penyidikan Penyakit Hewan dan Dinas Peternakan serta disebarluaskan ke institusi penelitian di luar negeri. SACC akan mengusahakan agar program-program penelitian tersebut berguna bagi tujuan balai dalam membantu meningkatkan pengembangan peternakan di Indonesia.

Untuk mempererat kerjasama antara Balitvet dengan Direktorat Jenderal Peternakan, khususnya Direktorat Bina Kesehatan Hewan, pada tahun 1986 dibentuk suatu komisi *National*

Reference Coordinating Committee (NRCC) yang dibiayai oleh Proyek Kerjasama Balitvet-JCU (ATA 219). Nama NRCC tersebut kemudian diindonesiakan sebagai Komisi Koordinasi Penelitian dan Pengendalian Penyakit Hewan Nasional (K2P3HN). Susunan keanggotaannya terdiri dari Ketua, Wakil Ketua, Sekretaris, Anggota dan Anggota Luar Biasa, yang masing-masingnya terdiri dari Kepala Puslitbang Peternakan, Direktur Kesehatan Hewan, Kepala Balitvet, seluruh Kepala BPPH dan pimpinan proyek berbantuan negara sahabat terkait dalam kesehatan hewan serta beberapa anggota lain yang dianggap perlu. Tujuan komisi ini adalah mengsinkronisasikan kegiatan penelitian dan pengendalian penyakit hewan, mengadakan komunikasi timbal balik, mendudukkan Balitvet sebagai Laboratorium Referensi Penyakit Hewan Nasional dan menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan kesehatan hewan di Indonesia. Kemudian, keanggotaan komisi ini ditambah dengan Kepala Pusat Veterinaria Farma dan Kepala Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BPMSOH). Komisi ini mengadakan pertemuan dua kali setiap tahun dengan tempat pertemuan secara bergantian. Bila dianggap perlu, sub komispun akan dibentuk untuk menyelesaikan masalah-masalah spesifik. Dalam hal tertentu, proyek berbantuan negara sahabat selain proyek ATA 219, membantu dalam pendanaan komisi ini, seperti ODA, JICA dan CIDA.

4. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN IV (1984 - 1988)

Menjelang akhir tahun 1984, untuk sekian kalinya berdasarkan SK. Menteri Pertanian No. 6/3/Kpts/OT.210/8/1984 tertanggal 16 Agustus 1984 nama balai berganti kembali menjadi Balai Penelitian Veteriner (Balitvet). Meskipun demikian, organisasi dan fungsinya masih tetap sama, kecuali lebih memprioritaskan kepada kegiatan penelitian veteriner dibandingkan kegiatan diagnostik rutin.

Tugas penelitian balai dibagi dalam beberapa disiplin ilmu yang masing-masingnya dikoordinasikan oleh seorang Koordinator dan terdiri atas Bakteriologi, Virologi, Parasitologi, Mikologi dan Patologi-Toksikologi. Pada tahun 1985 didirikan Laboratorium Referensi Diagnostik karena balai ditunjuk sebagai Laboratorium Referensi Nasional untuk bidang veteriner. Laboratorium Referensi Diagnostik merupakan unit pelayanan masyarakat yang berfungsi untuk mendiagnosa penyakit-penyakit hewan atau melakukan konfirmasi diagnosis penyakit hewan yang tidak mampu didiagnosa oleh Laboratorium Diagnostik Veteriner di berbagai daerah maupun wilayah. Sehubungan dengan fungsi balai berperan juga sebagai Laboratorium Referensi Nasional, maka balai mendirikan Unit Koleksi Kultur Biakan Balitvet atau *Balitvet Culture Collection* (BCC) untuk mengoleksi dan mendokumentasikan biakan jaringan mikroba veteriner untuk kawasan Indonesia. Berbagai jenis koleksi mikroorganisme veteriner telah terkoleksi dan terdokumentasi secara baik pada unit BCC ini dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkecimpung di dalam kegiatan veteriner.



Gambar 13. Kegiatan kerjasama luar negeri ATA 294 Australia.

bantuan dari ODA (Inggris) yang menugaskan seorang pakar yaitu Dr. Simon Kenyon untuk membantu mengembangkan Disiplin ini sebagai *resident expatriate* dan Disiplin ini juga mengemban tugas untuk mengkoordinasikan fungsi diagnosa Balitvet.

Pada tahun 1985 diadakan suatu restrukturisasi internal di lingkup Balitvet mengenai susunan disiplin. Perubahan tersebut meliputi Disiplin Mikologi yang digabungkan/dimasukkan menjadi Disiplin Bakteriologi/Mikologi dan pembentukan disiplin baru yaitu Disiplin Reketsia/Klamidia. Selanjutnya satu Disiplin baru lainnya yaitu Disiplin Epidemiologi dibentuk untuk mempelajari epidemiologi berbagai penyakit hewan yang terdapat di Indonesia dan untuk mempelajari dampak ekonomi dari penyakit tersebut terhadap pengembangan peternakan dan hasil-hasil produksinya. Disiplin Epidemiologi kemudian mendapat

Pada tahun 1988, Disiplin Patologi-Toksikologi dipisahkan menjadi Disiplin tersendiri, masing-masingnya Disiplin Patologi dan Disiplin Toksikologi. Sejak saat itu, Balitvet memiliki 7 Disiplin ilmiah yaitu: Bakteriologi/Mikologi, Riketsia/Klamidia, Parasitologi, Virologi, Patologi, Toksikologi, dan Epidemiologi.

Selain itu, Balitvet didukung pula oleh beberapa unit penunjang struktural yang mempunyai kedudukan eselon V, yaitu: Subbagian Tata Usaha; Seksi Informasi dan Perpustakaan dan Seksi Sarana Penelitian. Selanjutnya untuk memperluas jaringan kegiatan penelitian veteriner yang lebih mengarah kepada pendekatan masalah yang spesifik lokasi, maka Balitvet mendirikan suatu Sub Balitvet di Banjarbaru, Kalimantan Selatan untuk mempelajari berbagai jenis penyakit hewan di lahan rawa. Pendirian Sub Balitvet ini diresmikan berdasarkan SK. Menteri Pertanian No.613/Kpts/OT.210/8/1984, tanggal 16 Agustus 1984 dan sebagai Kepala Sub Balitvet pertama ditunjuk/diangkat Drh. Tarmudji, MS. Sub Balitvet didirikan atas bantuan *Applied Agricultural Research Programme* (AARP) yang merupakan kerjasama antara Badan Litbang Pertanian dengan USAID (Amerika)

Sementara itu, Jabatan Fungsional mulai dikembangkan khusus untuk pegawai yang terlibat secara langsung maupun tidak di dalam kegiatan penelitian seperti peneliti, teknisi, pustakawan dan pranata komputer. Berbeda dengan Jabatan Struktural yang jumlah staf dan keangkatannya dibatasi oleh struktur organisasi, namun tidak demikian halnya dengan jabatan fungsional di mana seorang peneliti dapat mencapai keangkatan tertinggi dalam sistem pegawai negeri. Lain daripada itu, kenaikan pangkat luar biasa dapat dilakukan setiap dua tahun asal jenjang jabatan dalam fungsional telah dicapainya dan persyaratan sebagai pegawai negeri dapat dipenuhinya. Penerapan sistem ini dimaksudkan untuk memberi motivasi kepada para peneliti, agar dapat bekerja dengan baik, tenang, tekun, bersungguh-sungguh dan menghasilkan jasa penelitian yang berdaya guna dan tepat guna bagi pembangunan. Menurut standar nasional jabatan fungsional peneliti dibedakan antara Asisten, Ajun, Peneliti dan Ahli Peneliti. Untuk Asisten, Ajun dan peneliti masing-masingnya masih dibedakan lebih lanjut menjadi Muda dan Madya. Sedangkan untuk Ahli Peneliti masih dipisahkan antara Muda, Madya dan Utama. Tergantung kepada kemampuan setiap peneliti untuk berkarya, maka peneliti berhak memperoleh golongan III/A (Asisten Peneliti Muda) sampai dengan IV/E (Ahli Peneliti Utama).

Untuk menentukan jabatan fungsional peneliti dilakukan berdasarkan sistem kredit. Sebelum hasil kegiatan ilmiah diberi nilai kredit tertentu yang berkisar antara 1 - s/d 150, tergantung pada bobot hasil karyanya. Angka kredit untuk mencapai tingkat Ahli Peneliti Utama harus mencapai minimal sebesar 1.000, dan bagi Asisten Peneliti Muda minimal sebesar 100. Nilai pendidikan Sarjana hanya sebesar 75, sehingga bagi seorang Sarjana yang baru bekerja di lembaga penelitian tidak secara otomatis diberi jabatan fungsional Asisten Peneliti Muda tetapi harus menambah nilai kreditnya hingga mencapai 100 melalui hasil karya ilmiahnya. Namun demikian, bagi Sarjana tersebut telah diberi golongan III/A sesuai peraturan kepegawaian yang berlaku, tetapi haknya untuk memperoleh tunjangan penelitian masih harus ditunda sampai jabatan fungsional penelitiinya dicapai terlebih dahulu.



Gambar 14. Prasasti kerjasama luar negeri RI-Australia melalui proyek ATA 244 di Balitvet.

5. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN V (1989-1993)

Struktur organisasi balai masih tetap mengikuti pola struktur organisasi seperti tahun sebelumnya. Pada saat ini kegiatan penelitian didukung oleh 8 kelompok peneliti yang masing-masingnya terdiri dari: Kelti Virologi; Bakteriologi; Parasitologi; Patologi; Toksikologi; Epidemiologi; dan Bioteknologi.

Dua disiplin terdahulu yaitu Disiplin Riketsia/Khlamida dan Disiplin Bakteriologi/Mikologi dilebur menjadi satu yaitu Kelti Bakteriologi. Sementara itu Disiplin Bakteriologi/Mikologi dipisahkan masing-masingnya berdiri sendiri menjadi Kelti Bakteriologi dan Kelti Mikologi. Seiringan dengan kemajuan IPTEK pada saat ini yang mengarah kepada rekayasa teknologi dan biologi molekuler, maka Balitvet mendirikan satu Kelti baru yaitu Kelti Bioteknologi untuk mengejar berbagai keteringgalan IPTEK. Sesuai dengan program pembangunan di Indonesia di mana pembangunan peternakan, lebih diarahkan untuk meningkatkan produksi, pendapatan dan kesejahteraan masyarakat serta pembangunan wilayah maka program penelitian Balitvet mengacu kepada tiga sistim pendekatan yaitu pendekatan disiplin keilmuan, komoditas ternak dan pendekatan masalah.

Beberapa peneliti yang dikirim untuk tugas belajar di berbagai perguruan tinggi baik di luar negeri maupun dalam negeri telah kembali ke balai dengan membawa serta berbagai pengalaman, keahlian, dan pendidikan untuk siap terlibat di dalam berbagai kegiatan penelitian. Disamping itu pula sebagian besar teknisi dan peneliti telah mendapat kesempatan untuk mengikuti pelatihan singkat di dalam dan luar negeri untuk berbagai teknik laboratorium veteriner. Dengan demikian sampai saat ini Balitvet dilengkapi dengan 1 orang peneliti dengan tingkat Doktoral (S3); 25 orang peneliti Master (S2); 29 orang peneliti sarjana (S1); dan 3 orang peneliti Sarjana Muda (S0), di samping 70 orang teknisi yang telah berpengalaman di bidangnya masing-masing.

Secara keseluruhan jumlah karyawan Balitvet telah mencapai sebanyak 320 orang yang terbagi menjadi 230 orang pegawai negeri sipil dan 90 orang pegawai honorer. Beberapa di antaranya masih menjalani atau menyelesaikan tugas belajar di luar negeri. Oleh karena itu, Balitvet diharapkan memiliki kemampuan yang cukup memadai di dalam melaksanakan kegiatan penelitian secara efektif dan efisien di masa mendatang.

Kegiatan penelitian cenderung meningkat setiap tahunnya sesuai dengan permasalahan kesehatan hewan di lapangan. Pada tahun anggaran 1993/1994, Balitvet melaksanakan 25 judul RPTP (Rencana penelitian Tingkat Peneliti) yang meliputi 42 kegiatan penelitian. Penelitian tersebut bervariasi mulai dari epidemiologi penyakit, teknologi veteriner sampai kepada bioteknologi veteriner. Berbagai hasil penelitian telah dicapai selama pembangunan Jangka Panjang I, antara lain vaksin ETEC untuk babi, vaksin clostridium untuk sapi potong, vaksin ND aktif dan inaktif isolat lokal, vaksin Gumboro isolat lokal dan beberapa antigen untuk keperluan diagnostik seperti antigen *Mycoplasma*, antigen brucella, antigen berwarna *Salmonella*, antigen *Trypanosoma*, *Fasciola* dan antigen *Pasteurella*. Teknologi diagnosis juga telah dikembangkan secara baik seperti teknik ELISA, PCR, MHCT, HI Test, Card agglutination test, Rose Bengal dan SAT brucellosis, PPD- tuberkulin, teknik vaksin LPS dan FAT. Begitu pula teknik pengendalian penyakit telah dikembangkan pola pendekatan baru seperti strategi pengendalian penyakit surra dan penyakit fasciolosis, penggunaan air kelapa sebagai pelarut vaksin ND dan pemanfaatan obat tradisional untuk kesehatan ternak. Seluruh teknologi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kendala pembangunan peternakan.

6. PEMBANGUNAN LIMA TAHUN VI (1994 - 1998)

Menghadapi PJP tahap II ini, Balitvet dituntut untuk lebih berperan aktif dalam memecahkan berbagai masalah dan kendala pembangunan peternakan terutama kesehatan hewan di Indonesia. Seiringan dengan perkembangan zaman, berbagai program penelitian mengalami perubahan. Teknik baru seperti rekayasa genetika, *genetic resistant*, biologi molekuler, teknik-teknik konvensional, kontrol biologi dan pemanfaatan sumber daya alam lokal menjadi perhatian di dalam kegiatan penelitian di Balitvet. Pendekatan-pendekatan penelitian tersebut pada dasarnya telah mulai dirintis seperti pembentukan hewan resisten terhadap fasciolosis dan ND, pemanfaatan dan pengembangan berbagai tanaman obat tradisional untuk kesehatan ternak, kontrol biologi penyakit fasciolosis dan haemonchiasis dan lain sebagainya.

Pada awal PJP II ini, Badan Litbang Pertanian melakukan restrukturisasi keorganisasian di lingkungannya, termasuk Balitvet berdasarkan SK. Menteri Pertanian No. 796/Kpts/OT. 210/ 1994. Implementasi SK Menteri Pertanian ini dilakukan pada tahun 1995 untuk seluruh UPT yang berada di dalam koordinasi Badan Litbang Pertanian, sehingga struktur keorganisasian Balitvet terdiri dari:

1. Kepala Balai

2. Sub Bagian Tata Usaha

- A. Urusan Kepegawaian
- B. Urusan Keuangan

3. Seksi Rencana Kerja

- A. Sub Seksi Informasi
- B. Sub Seksi Kerjasama

4. Seksi Pelayanan Teknis

- A. Sub Seksi Sarana Lapangan
- B. Sub Seksi Laboratorium

Kegiatan penelitian diselenggarakan oleh Kelompok Peneliti (Kelti) yang pada saat ini Balitvet memiliki 6 Kelti yaitu: Kelti Bakteriologi; Virologi; Parasitologi; Patologi-Epidemiologi; Toksikologi; dan Mikologi. Dua Kelti sebelumnya yaitu Kelti Bioteknologi dan Kelti Epidemiologi masing-masingnya secara berurutan dilebur ke dalam Kelti Bakteriologi dan Kelti Patologi sejak tahun 1996. Peneliti yang berada pada kelti tersebut masih tetap melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan disiplin ilmu masing-masing seperti pada tahun-tahun sebelumnya meskipun Kelti tersebut telah dilebur ke dalam Kelti lainnya.

Untuk kelancaran tugas dan fungsi balai maka Balitvet didukung pula oleh 5 buah instalasi sejak tahun 1995 yaitu: Instalasi Perpustakaan; Pengolahan Data; Bengkel dan Peralatan; Laboratorium; dan Lapangan Percobaan. Masing-masing instalasi dipimpin oleh seorang kepala yang bertanggung jawab langsung kepada Kepala Balai.

Balitvet juga menyelenggarakan kegiatan pelayanan masyarakat untuk bidang veteriner dan kesehatan hewan yang diselenggarakan oleh Unit Diagnostik dan Unit Koleksi Biakan Balitvet (BCC). Sementara itu kelompok fungsional diatur berdasarkan kepada SK. Kepala Badan Litbang Pertanian No. Kp.420.79.1994 yang terdiri dari pejabat fungsional peneliti, litkayasa, pustakawan, arsiparis dan pranata komputer. Umumnya peneliti dan teknisi litkayasa berada pada kelti untuk melaksanakan kegiatan penelitian. Tetapi terdapat sebagian teknisi litkayasa yang berada pada instalasi untuk menunjang kegiatan penelitian. Selebihnya pustakawan dan pranata komputer berada di dalam instalasi terkait dan arsiparis pada kelompok struktural.

Pada saat ini, seluruh laboratorium atau Kelti telah dilengkapi dengan berbagai peralatan baik konvensional maupun moderen seperti PCR, ELISA reader, HPLC, GC, spektrofotometer dan lain sebagainya yang dapat menunjang kelancaran kegiatan penelitian. Balitvet senantiasa pula memperbaiki, memperbaharui dan memasang peralatan-peralatan baru sesuai dengan kebutuhan dan kemajuan IPTEK. Perpustakaan sebagai sumber referensi telah dilengkapi dengan peralatan-peralatan baru, khususnya media elektronik untuk meningkatkan kemampuan studi pustaka di lingkup Balai.

Untuk menghadapi berbagai perubahan di masa mendatang baik perubahan lingkungan strategis, arah pembangunan dan kemajuan IPTEK secara nasional dan global, Balitvet telah melakukan berbagai langkah reorientasi terhadap misi, visi, tujuan dan program-programnya yang tertuang didalam *Rencana Strategis Balitvet 1997 - 2005*. Rencana Strategis diformulasikan untuk masa 10 tahun dengan tujuan memberikan acuan dan arahan di dalam merumuskan rencana dan program penelitian, pengembangan kelembagaan, pengembangan sumberdaya dan kegiatan balai agar mampu melaksanakan tugas dan fungsinya seefektif mungkin sesuai dengan skala prioritas yang telah ditetapkan. Oleh karena itu seluruh kegiatan balai akan lebih terarah sesuai dengan misi, visi, mandat dan skala prioritasnya untuk setiap 10 tahun.

Dana penelitian merupakan tonggak terpenting dalam penyelenggaraan kegiatan penelitian yang mana umumnya dana penelitian tersebut lebih banyak ditunjang oleh anggaran pemerintah. Tetapi anggaran pemerintah untuk penelitian cenderung menurun setiap tahunnya karena rencana pemerintah yang hanya akan menyediakan dana penelitian sebesar 20 % dari jumlah total penelitian. Oleh karena itu, Balitvet harus mempersiapkan diri untuk mampu mencari sumber dana penelitian alternatif khususnya melalui kerjasama penelitian di masa mendatang. Sebaliknya dana penelitian dari pemerintah akan dialokasikan untuk program penelitian yang bersifat kompetitif dan prioritas seperti

Riset Unggulan Terpadu (RUT), Riset Unggulan Kemitraan (RUK) dan RUT-Internasional (RUTI) yang telah digelar sejak beberapa tahun lalu. Sebenarnya Balitvet telah merintis kerjasama penelitian dengan pihak luar negeri maupun dalam negeri sejak berakhirnya proyek kerjasama ATA 219 pada tahun 1991. Dalam beberapa tahun ini Balitvet menjalin kerjasama dengan ACIAR (Australia), ODA (Inggris), RUT (Indonesia), EAIA (Eropa), FAO, ARMP, dan AQIS (Australia) yang berjangka waktu sedikitnya 3 tahun, antara lain untuk penelitian: Fasciolosis; Genetic resistant; Haemonchiasis; Mycotoxins; Septicaemia Epizootica; Malignant Catarrhal Fever; Trypanosomiasis; Myasis.

Keberadaan kerjasama ODA (Inggris) dengan Balitvet mengenai Post Project on Animal Health di dalam pengembangan telah memberikan motivasi bagi peneliti untuk berperan aktif di dalam mengajukan proposal penelitian kepada berbagai sumber dana seperti RUT, ACIAR, ODA dan FAO.

VISI DAN MISI

Memasuki millennium ke-3, pembangunan pertanian akan menghadapi berbagai tantangan yang sekaligus merupakan peluang untuk lebih berkembang. Tantangan utama tersebut meliputi pemenuhan kecukupan pangan, persaingan pasar bebas internasional, peningkatan kesejahteraan masyarakat, peningkatan produktivitas dan efisiensi, optimasi sumberdaya alam lokal dan pelestarian lingkungan. Orientasi pembangunan pertanian akan mengalami pergeseran dan penyesuaian selaras dengan perkembangan dan hasil-hasil pembangunan, kemajuan IPTEK dan perubahan lingkungan strategis yang terjadi di dalam maupun di luar negeri. Oleh karena itu pembangunan pertanian diarahkan melalui pendekatan agribisnis yang didukung dengan langkah-langkah operasional dalam bidang penelitian dan teknologi untuk pembangunan pertanian di lapangan.

Perubahan-perubahan lingkungan strategis ini menghendaki penyesuaian, reorientasi dan strategi pembangunan baru di segala bidang penelitian dan pengembangan yang berperan sebagai ujung tombak pembangunan serta memberikan masukan bagi pelaksanaan program dan pemecahan masalah pembangunan di lapangan. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan harus didasarkan pada visi dan misi yang lebih oportunistik dan antisipatif sesuai dengan tantangan pembangunan dan perubahan lingkungan strategis yang ada.

A. VISI DAN MISI

Menghadapi perubahan-perubahan lingkungan strategis pada abad ke-21 mendatang, visi pembangunan pertanian ditetapkan untuk mewujudkan pertanian tangguh yang modern dan efisien. Pembangunan pertanian harus mampu menguasai dan memanfaatkan teknologi tinggi, padat modal dan menciptakan nilai tambah yang mampu bersaing dengan sektor lain. Teknologi maju yang dimanfaatkan harus secara teknis dapat diterapkan, secara ekonomis menguntungkan dan secara sosial budaya dapat diterima serta ramah lingkungan.

Selaras dengan perubahan lingkungan strategis tersebut, Balitvet senantiasa melakukan reorientasi kebijaksanaan program penelitiannya untuk mengantisipasi berbagai perubahan. Pada penghujung abad ke-20 ini, Balitvet telah melakukan reorientasi kebijaksanaan penelitian bidang veteriner dengan diterbitkannya "Rencana Strategis Balitvet 1997-2005" yang membahas visi dan misi Balai, prioritas program penelitian dan program pengembangan serta kegiatan balai untuk jangka waktu 10 tahun mendatang.

Mengacu kepada misi pembangunan pertanian, maka **Visi Balitvet** adalah:

Menjadi lembaga penelitian yang menyelenggarakan kegiatan penelitian di bidang veteriner untuk mendukung perbaikan produktivitas ternak dan kesehatan masyarakat veteriner, melalui keamanan pangan asal ternak dan pengendalian penyakit zoonotik; dan menyediakan pelayanan diagnostik veteriner karena lembaga ini ditunjuk sebagai Laboratorium Rujukan Nasional. Akhirnya mampu menyumbang kesejahteraan hidup bangsa Indonesia.

Berdasarkan perubahan lingkungan strategis, tantangan-tantangan dan kesempatan yang akan dihadapi selama 10 tahun mendatang, maka Balitvet dituntut untuk mengemban **Misi** di dalam hal:

1. Menghasilkan berbagai teknologi pembuatan bahan biologik dengan memanfaatkan plasma nutfah berupa isolat (mikroorganisma) lokal.
2. Menghasilkan komponen paket teknologi yang dapat digunakan untuk pengendalian penyakit-penyakit penting pada ternak.
3. Menghasilkan teknologi pembuatan plasma nutfah bahan hayati (tanaman obat) sebagai alternatif untuk pengendalian penyakit pada ternak.
4. Menghasilkan teknologi diagnosis berbagai penyakit hewan dan teknik deteksi dini berbagai residu obat dan bahan kimia, serta cemaran mikroba patogen pada produk asal ternak.
5. Sebagai Laboratorium Rujukan Nasional untuk konfirmasi diagnosis berbagai penyakit hewan.
6. Memberikan pelayanan diagnostik veteriner terhadap berbagai penyakit hewan baik untuk swasta maupun pemerintah.

B. MANDAT DAN FUNGSI

Sejak berdirinya pada tahun 1908, balai selalu memegang Mandat Nasional di dalam kegiatan penelitian veteriner dan kesehatan hewan. Meskipun Mandat Nasional tersebut mengalami perubahan kecil, berdasarkan SK Menteri Pertanian No.796/ Kpts/OT.210/12/1994 tentang organisasi dan tata kerja balai penelitian di lingkup Badan Litbang Pertanian, pada dasarnya Mandat Balitvet adalah menyelenggarakan/melaksanakan kegiatan penelitian penyakit hewan dan berperan sebagai Laboratorium Rujukan Nasional untuk bidang veteriner di Indonesia.

Untuk melaksanakan tugas pokok dan Mandat Nasional tersebut maka Balitvet menyelenggarakan fungsinya sebagai berikut:

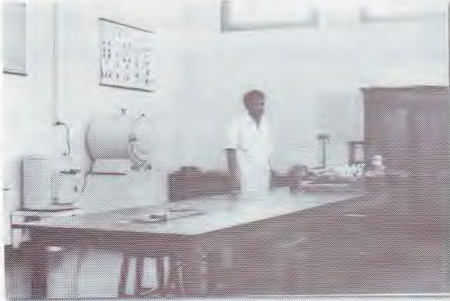
1. Penelitian veteriner di bidang virologi, bakteriologi, parasitologi, patologi, toksikologi, mikologi, epidemiologi dan bioteknologi untuk pengembangan produksi dan lingkungan.
2. Penelitian farmakologi dan teknik penyehatan hewan
3. Penelitian eksplorasi, evaluasi, pelestarian dan pemanfaatan plasma nutfah hewan.
4. Rujukan nasional dalam diagnostik penyakit hewan
5. Pelayanan teknik, kerjasama dan penyebaran luasan hasil penelitian.
6. Fungsi penyelenggaraan tata usaha balai.



Kegiatan penelitian patologi pada masa awal sejarah Balitvet.



Kegiatan penelitian serologi pada masa awal sejarah Balitvet.



Kegiatan penelitian serologi pada awal kemerdekaan RI.



Kegiatan penelitian serologi pada awal kemerdekaan RI.



Kegiatan penelitian parasitologi pada masa pembangunan.



Kegiatan penelitian virologi pada masa pembangunan.

Gambar 15. Kegiatan penelitian veteriner dari masa ke masa di Balai Penelitian Veteriner.

STRUKTUR ORGANISASI

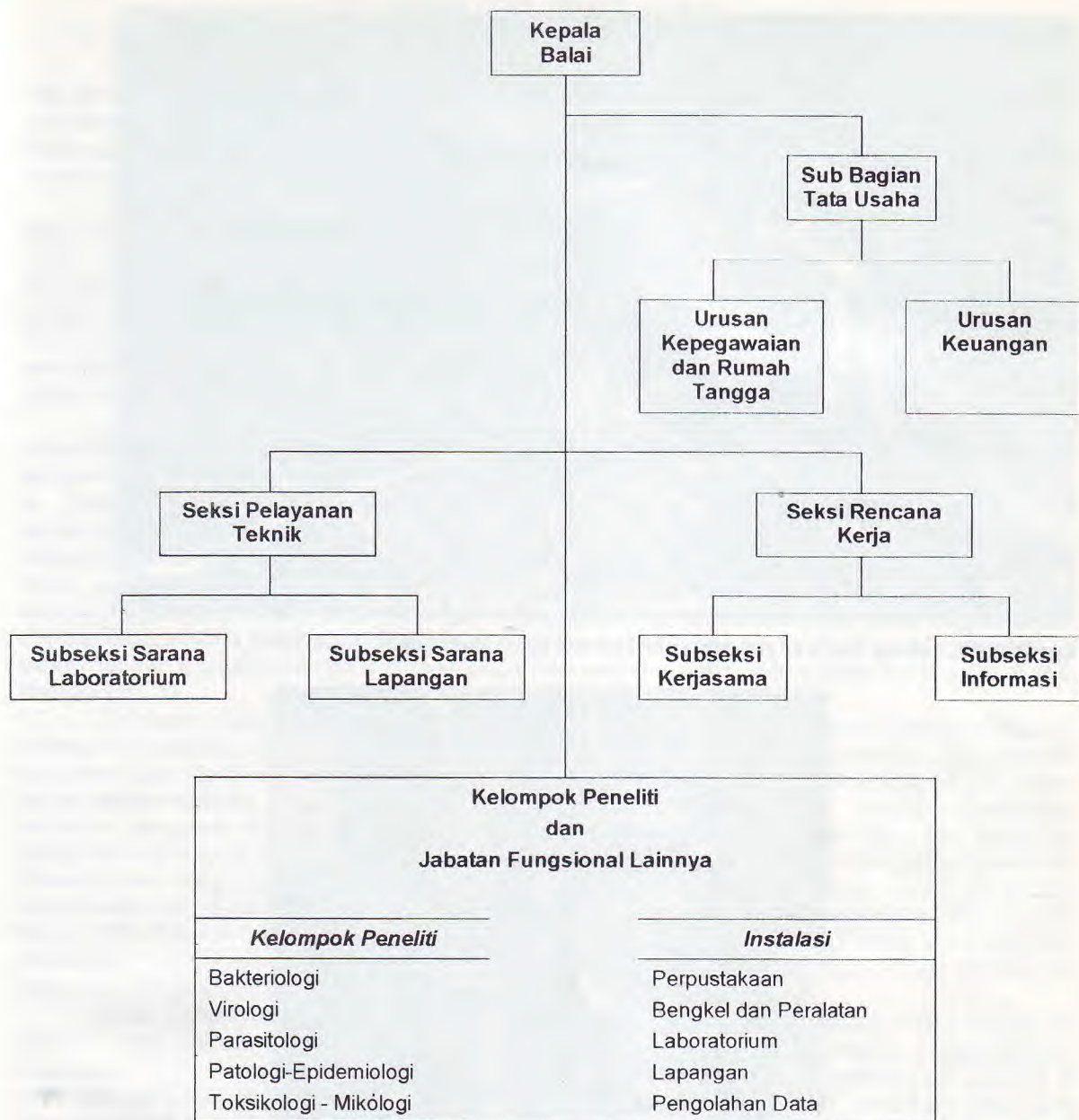
Sejak didirikannya Badan Litbang Pertanian di lingkup Departemen Pertanian pada tahun 1974, melalui Keputusan Presiden RI No.44 dan 45 tahun 1974 telah dilakukan beberapa reorganisasi di lingkup Badan Litbang Pertanian. Demikian pula halnya dengan Balitvet yang semula berada di bawah naungan Direktorat Jendral Peternakan, pada tahun 1974 tersebut masuk ke dalam jajaran Badan Litbang Pertanian. Sejalan dengan peraturan Menteri Pertanian No.861/Kpts/Org/132/1980 tertanggal 2 Desember 1980, tugas balai mengalami perubahan yang mana tugas untuk memproduksi bahan-bahan biologik tidak lagi menjadi tanggung jawab dan wewenang Balai, tetapi penyelenggaraan produksinya dialihkan kepada Pusat Veterinaria Farma (Pusvetma) yang berada di bawah Direktorat Jendral Peternakan. Sehingga tugas dan kewajiban umum Balitvet adalah mengadakan penelitian veteriner dengan segala aspeknya untuk menunjang pembangunan peternakan dan pelestarian sumberdaya alam di Indonesia.

Kemudian pada tahun 1994 struktur organisasi balai lingkup Badan Litbang Pertanian kembali mengalami perubahan, khususnya setelah didirikannya Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di seluruh propinsi di Indonesia, Sub Balitvet Banjarbaru Kalimantan Selatan yang semula berada di lingkup Balitvet kemudian masuk kedalam jajaran BPTP.

3Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No.796/Kpts/OT 210/12/94 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian di lingkup Badan Litbang Pertanian, maka Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) adalah unit pelaksana teknis (UPT) Badan Litbang Pertanian yang berada di bawah dan tanggung jawab langsung oleh Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan secara administratif operasional dikoordinasikan oleh Kepala Kantor Wilayah Departemen Pertanian dan dipimpin oleh seorang Kepala.

Berdasarkan SK Menteri Pertanian tersebut, Balitvet didukung oleh beberapa Sub Bagian/Seksi (Gambar 1), antara lain:

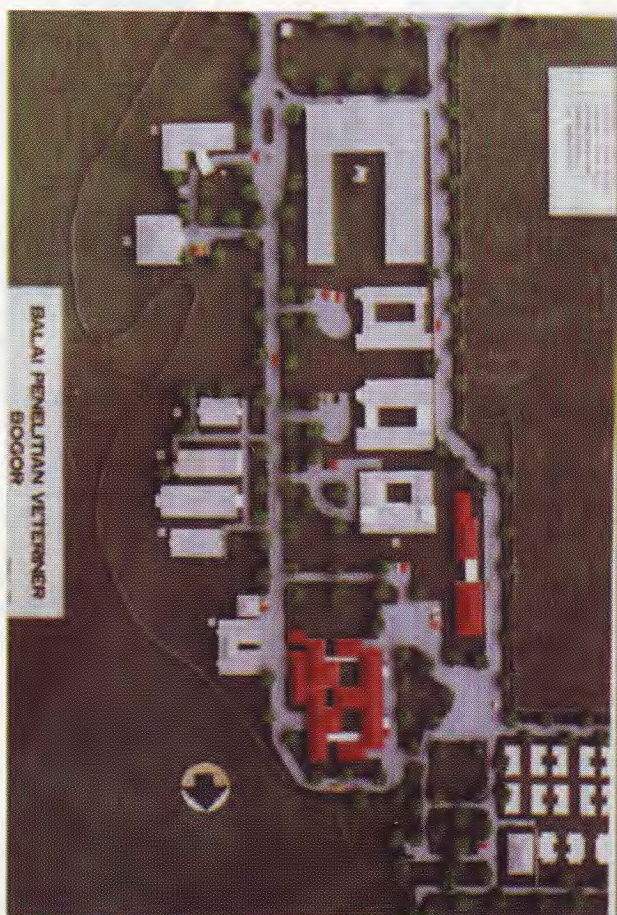
1. **Sub Bagian Tata Usaha** mempunyai tugas untuk melakukan urusan kepegawaian, keuangan dan rumah tangga balai yang menyelenggarakan fungsinya dalam hal urusan kepegawaian, urusan rumah tangga, dan urusan keuangan. Subbagian Tata Usaha memiliki 2 urusan yaitu **Urusan Rumah Tangga dan Kepegawaian** serta **Urusan Keuangan**.
2. **Seksi Pelayanan Teknik** mempunyai tugas melakukan pengolahan sarana laboratorium dan sarana lapangan yang menyelenggarakan fungsinya dalam hal pengolahan sarana laboratorium dan pengolahan sarana lapangan. Seksi ini memiliki 2 subseksi yaitu **Subseksi Sarana Laboratorium** dan **Subseksi Sarana Lapangan**.
3. **Seksi Rencana Kerja** bertugas melakukan penyiapan bahan rencana kerja, kerjasama dan informasi penelitian. Untuk melakukan tugas tersebut, seksi ini menyelenggarakan fungsi dalam penyiapan bahan rumusan kerjasama penelitian; penyiapan bahan rumusan rencana kerja penelitian; dan penyiapan bahan rumusan informasi dan penyebaran hasil penelitian. Seksi ini memiliki 2 subseksi yakni **Subseksi Kerjasama** dan **Subseksi Informasi**.
4. **Kelompok peneliti dan Jabatan Fungsional lain** merupakan pemangku Jabatan Fungsional penelitian dan fungsional lain yang diatur berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Kelompok peneliti mempunyai tugas melakukan penelitian penyakit hewan, yang pada saat ini Balitvet memiliki 6 kelompok peneliti (Kelti) yaitu Kelti Bakteriologi, Kelti Virologi, Kelti Parasitologi, Kelti Patologi, Kelti Toksikologi, Kelti Mikologi
5. Disamping itu di dalam melaksanakan tugasnya, Balitvet mempunyai 5 **Instalasi** yaitu: **Perpustakaan** (di Bogor); **Laboratorium** (di Bogor); **Lapangan Percobaan** (di Cimanglid dan Kiaralawang); **Bengkel Peralatan** (di Bogor); dan **Laboratorium Pengolahan Data** (di Bogor).
6. Untuk melaksanakan pelayanan masyarakat, Balitvet juga memiliki 2 buah **Unit** yaitu: **Unit Pelayanan Diagnostik**; dan **Unit Koleksi Biakan Jaringan Balitvet**.



Gambar 16. Struktur Organisasi Balai Penelitian Veteriner



Gambar 17. Lokasi Balitvet yang diambil melalui foto udara pada tahun 1933.



Gambar 18. Maket bangunan Balitvet pada tahun 1988.

FASILITAS PENELITIAN

Balai Penelitian Veteriner menempati 3 lokasi yang berbeda yang secara keseluruhan meliputi luas 29.400 m² (\pm 30 hektar). Ketiga lokasi tersebut berada di Jalan R.E. Martadinata 30, Bogor seluas \pm 5.000 m²; Desa Cimanglid Kabupaten Bogor seluas 124.010 m²; dan Desa Kiaralawang Kabupaten Bogor seluas 94.585 m². Ketiga lahan yang dimiliki Balitvet ini telah memiliki sertifikat yang sah secara perundang-undangan tanah negara.

Perkantoran Balitvet berada di Jalan R.E. Martadinata 30, Bogor dimana kegiatan penelitian dan kegiatan balai pada umumnya diselenggarakan pada lokasi ini. Dari luas \pm 5000 m² ini digunakan untuk keperluan gedung perkantoran, laboratorium, kandang hewan percobaan, bengkel, perpustakaan, gudang dan lain sebagainya. Sebagian diantaranya digunakan untuk perumahan dinas yang pada saat ini telah berubah status menjadi golongan III. Sementara itu lahan yang berada di Desa Cimanglid digunakan untuk kebun rumput, kandang hewan percobaan, dan perumahan dinas, sedangkan di Desa Kiaralawang dimanfaatkan untuk kebun rumput dalam rangka memenuhi hijauan pakan ternak di dalam kegiatan penelitian.

Sebagaimana telah disampaikan pada bagian terdahulu bahwa urgensi pendirian *Veeartsenijkundig Laboratorium* (VL) yang selesai pada tahun 1908 adalah untuk mengatasi wabah penyakit pes pada sapi yang telah menimbulkan kematian puluhan ribu sapi dan kerbau pada masa itu. Oleh karena itu sebuah bangunan berukuran \pm 35 x 10 m² sebagai laboratorium dan beberapa kandang hewan percobaan dibangun di Cimanggu Kecil No.1 Bogor. Bangunan tersebut sampai sekarang masih digunakan sebagai bagian depan laboratorium Bakteriologi. Meskipun tidak cukup besar, bangunan ini masih dapat menampung kegiatan sekolah Dokter Hewan (*Veeartsen School*) sampai dengan tahun 1928. Ukuran bangunan laboratorium pada saat itu dapat dibandingkan setara dengan laboratorium tipe C yang tersebar di berbagai daerah pada saat sekarang atau paling tinggi setara dengan laboratorium tipe B. Bagian depan laboratorium pada saat ini telah dialihkan ke Jl. R.E. Martadinata 30.

Seiringan dengan tugas VL terus berkembang maka bangunan yang tersedia dirasakan kurang memadai lagi untuk menampung kegiatan-kegiatan laboratorium pada saat itu. Oleh karena itu bangunan laboratorium diperluas hingga mencapai ukuran 70 x 30 m² dengan menambah bangunan sayap secara simetris. Pada tahun 1928, luas bangunan mencapai 1000 m² dengan penambahan beberapa bangunan dan kandang hewan percobaan lainnya. Sesuai dengan tugas dan fungsinya maka laboratorium ini berganti nama menjadi *Veeartsenijkundig Instituut* (VI) atau Institut Veteriner. Penambahan bangunan baru masih diperlukan untuk bagian penyakit unggas khususnya setelah kejadian penyakit Tetelo (*pseudovogel pest*) yang sangat terkenal itu yang ditemukan oleh VI pada tahun 1926. Namun rencana penambahan bangunan baru tidak terlaksana karena krisis ekonomi dunia yang mana Hindia Belanda (nama tanah jajahan Belanda untuk Indonesia) dilanda *maleise* dan kemudian diikuti dengan meletusnya Perang Dunia II.

Masa pendudukan Jepang selama tiga tahun merupakan masa perang. Oleh karena itu seluruh daya dan dana digunakan untuk mencapai cita-cita Jepang di dalam memenangkan peperangan Asia Timur Raya melawan Amerika dan sekutunya. Dampak pendudukan Jepang di Indonesia ternyata berpengaruh pula terhadap Balai, karena untuk menjamin kesehatan kuda yang digunakan oleh satu batalyon infantri tentara Jepang dibangun satu laboratorium seluas 420 m² dan 3 bangsal panjang untuk kandang hewan seluas 1.800 m².

Pada masa perjuangan fisik untuk merebut kemerdekaan antara tahun 1945 – 1949, pemerintah RI yang baru lahir disibukkan dengan perlawanan terhadap Belanda yang ingin merebut kembali bekas jajahannya. Pada masa ini, balai disibukkan pula untuk menyelamatkan diri untuk memindahkan balai ke daerah pedalaman (Klaten) agar jauh dari ancaman Belanda, sambil melaksanakan tugas intinya.

Periode sebelum Pelita masih diwarnai dengan kondisi politik yang belum stabil. Pembangunan nasional belum dapat dilaksanakan dengan baik, namun demikian, urgensi penelitian penyakit hewan masih mendapat perhatian khusus dengan penambahan bangunan bertingkat seluas 3.420 m² yang didirikan pada tahun 1956 oleh pemerintah untuk memberikan fasilitas kegiatan virologi, perpustakaan dan tempat pertemuan (aula). Bangunan ini didirikan ditepi jalan arteri (Bubulak) yang sekarang menjadi jalan utama Jl. R.E. Martadinata.

Disamping itu fasilitas perumahan bagi pegawai semakin dirasakan perlu untuk mendapatkan perhatian khusus. Beberapa perumahan sederhana yang semi permanen dibangun di dalam pekarangan balai untuk menampung staf peneliti. Perumahan untuk teknisi dan pegawai penunjang lainnya belum dapat disediakan, sehingga beberapa bangunan kandang hewan yang didirikan pada zaman pendudukan Jepang yang dianggap tidak diperlukan pada saat itu, dirombak dan direnovasi menjadi bedeng tempat tinggal sementara pegawai. Sejak saat itu tata bangunan balai terlihat tidak teratur karena bercampur dengan perumahan pegawai, bahkan beberapa perumahan pegawai menempel pada bangunan perkantoran.

Sehubungan dengan kesehatan hewan merupakan faktor penting dan sering menjadi kendala dalam pembangunan peternakan nasional, maka cabang LPPH didirikan di Makasar pada tahun 1965 untuk mengatasi masalah penyakit hewan di kawasan timur Indonesia yang sangat potensial sebagai sumber ternak nasional. Namun setelah cabang LPPH tersebut diresmikan oleh Menteri Pertanian pada tahun 1965, cabang tersebut tidak berfungsi sebagaimana mestinya dan kemudian dilupakan.

Setelah kondisi politik membaik dan stabil, pemerintah mulai menyusun Rencana Pembangunan Lima Tahun (REPELITA) yang dimulai pada tahun 1969. Secara bertahap pembangunan di segala bidang mulai direncanakan secara matang untuk jangka waktu lima tahun, termasuk di dalamnya pembangunan peternakan dan penelitian penyakit hewan. Dimulainya Pelita ini ternyata mulai terasa dampaknya pada pertengahan Pelita II pada saat LPPH digabungkan ke dalam suatu wadah baru yang khusus menangani seluruh kegiatan penelitian di bidang pertanian yakni Badan Litbang Pertanian pada tahun 1974.

Fasilitas penelitian untuk Badan Litbang Pertanian pada saat ini mendapatkan prioritas untuk dikembangkan, termasuk di dalamnya fasilitas untuk LPPH. Oleh karena itu Rencana Induk (*Master Plan*) tata bangunan disiapkan untuk menampung segala pembangunan Balai. Dalam Rencana Induk ini termasuk menempatkan seluruh laboratorium ke dalam kelompok yang sama dan seluruh kandang hewan percobaan ke dalam kelompok yang lain serta membangun gedung administrasi yang baru karena sebagian dari ruang administrasi masih berada di dalam laboratorium Bakteriologi. Penghapusan semua bangunan tempat tinggal juga termasuk yang direncanakan di dalam Rencana Induk. Target penyelesaian Rencana Induk tata bangunan balai adalah pada tahun 1990 dan berkat pengertian dari pemegang kebijakan serta didorong oleh urgensi untuk menampung alat-alat laboratorium baru yang didatangkan dari negara sahabat, pemacuan jumlah dan kualitas peneliti; dan desakan pengguna jasa penelitian, maka Rencana Induk tersebut dapat diselesaikan pada tahun 1988 atau 10 tahun setelah Rencana Induk disiapkan pertama kali.

Dalam Rencana Induk ini juga dilakukan renovasi seluruh laboratorium yang telah berusia lanjut tetapi masih dimanfaatkan, antara lain: laboratorium Bakteriologi dan Virologi lama yang didirikan pada tahun 1956. Laboratorium terakhir di atas diubah kagunaannya menjadi laboratorium Patologi, Toksikologi dan Epidemiologi.

Beberapa gedung laboratorium baru masing-masingnya adalah laboratorium Virologi seluas 950 m² selesai pada tahun 1979; Mikologi seluas 1.280 m² selesai pada tahun 1982; dan Parasitologi seluas 1.200 m² selesai pada tahun 1988. Sementara itu gedung lama laboratorium Parasitologi dimanfaatkan sebagai gedung Seksi Informasi dan Pelayanan Hasil Penelitian. Setelah selesai pembangunan gedung laboratorium tersebut maka pada tahun 1988, luas laboratorium keseluruhan di Balitvet meningkat menjadi 10.908 m².

Sementara itu pembangunan kandang hewan percobaan juga diselesaikan secara bertahap yaitu kandang hewan percobaan laboratorium seluas 690 m² selesai pada tahun 1979; kandang hewan ruminansia kecil seluas 275 m² pada tahun 1986; kandang hewan ruminansia besar seluas 368 m² pada tahun 1986 dan kandang hewan unggas seluas 257 m² pada tahun 1986. Hampir seluruh kandang hewan besar yang lama dihapuskan dan direnovasi untuk bangunan laboratorium.

Disamping pembangunan gedung laboratorium dan kandang hewan percobaan tersebut, *landscaping* (akset tata ruang) balai juga dirancang. Begitu pula dengan keamanan balai dengan mendirikan pagar perkantoran dan pemindahan jalan umum keluar halaman balai untuk menghindari pemanfaatan jalan perkantoran balai sebagai jalan umum dan jalan raya ke perkampungan yang berada di belakang lokasi Balai.

Selain fasilitas gedung laboratorium, peralatan laboratorium sering pula menjadi kendala di dalam melaksanakan tugas dan fungsinya. Untuk mengatasi masalah ini, Balitvet memiliki Subseksi Teknis meliputi Bengkel dan Alat-Alat Laboratorium yang secara khusus mengadakan perbaikan dan pengontrolan alat laboratorium tersebut. Gedung teknik kemudian dibangun seluas 400 m² pada tahun

1988. Gedung baru ini menggantikan gedung lama yang telah kurang memadai lagi untuk menampung berbagai tugas yang semakin meningkat.

Sementara itu, perumahan bagi pegawai Balitvet mulai dibenahi dan diatur sesuai dengan kemampuan yang tersedia. Perumahan semi permanen dan bedeng karyawan yang berada di dalam areal perkantoran dihapuskan/dimusnahkan, sehingga Balitvet pada tahun 1988 tidak lagi bercampur baur dengan perumahan dinas. Untuk menampung seluruh staf peneliti Balai, maka sejak tahun 1976 sampai 1987 dibangun beberapa perumahan dinas dengan tipe 120, 70 dan 56 di daerah Tajur dan Cimanglid. Sehingga sampai saat ini hampir seluruh peneliti dan pejabat struktural telah memperoleh perumahan yang layak huni. Di lain pihak pegawai yang menempati bedeng-bedeng tersebut dipindahkan ke kompleks perumahan permanen tipe 70 dan 45 diluar lokasi perkantoran Balai yang dibangun antara tahun 1984 dan 1986.

Mengingat Balitvet mengemban Mandat Nasional untuk kegiatan penelitian veteriner dan penyebaran ternak diberbagai lokasi transmigrasi terus dipacu untuk dikembangkan, maka pendirian cabang Balitvet di Banjarbaru, Kalimantan Selatan dilakukan untuk menunjang pengembangan kawasan peternakan tersebut. Fasilitas penelitian berupa gedung laboratorium, kandang hewan percobaan, gedung administrasi dan perumahan dinas seluruhnya selesai pada tahun 1987. Luas bangunan Sub Balitvet Banjarbaru secara keseluruhan seluas 2.230 m² (diluar perumahan) berdiri di atas tanah seluas ± 7 hektar.

Untuk menjamin keluaran kegiatan penelitian yang bermutu baik maka pengembangan dan perawatan peralatan laboratorium merupakan persyaratan utama bagi Balai. Balitvet secara konsisten dan bertahap selalu melakukan pengembangan dan melengkapi peralatan laboratorium sesuai zamannya serta memelihara dan merawatnya secara seksama agar berfungsi baik. Beberapa peralatan optik yang telah berusia lebih dari 75 tahun masih tersimpan baik di dalam museum Balitvet yang sewaktu-waktu dapat dimanfaatkan untuk dipamerkan kepada masyarakat.

Untuk melengkapi peralatan labotarium tersebut, Balitvet menjalin kerjasama dengan beberapa negara sahabat sebagai penyumbang dana pada tahun 1984 melalui proyek ATA 219 dan ATA 244. Melalui kedua proyek tersebut beberapa disiplin ilmu seperti Virologi, Toksikologi dan Epidemiologi telah dilengkapi dengan peralatan baru yang sesuai dengan kebutuhan kegiatan penelitian sehingga disiplin ini telah memiliki kemampuan yang sejajar dengan disiplin lain yang telah dikembangkan terlebih dahulu seperti Bakteriologi, Parasitologi dan Patologi. Peralatan laboratorium pada ketiga disiplin terakhir ini tetap pula mendapat perhatian untuk terus dilengkapi dengan peralatan baru. Dengan demikian kondisi peralatan laboratorium yang dimiliki oleh Balitvet pada saat itu mungkin merupakan laboratorium yang termaju di bidang penelitian veteriner di Indonesia sesuai dengan fungsinya sebagai laboratorium Referensi Nasional dan dapat mengadakan alih teknologi kepada laboratorium lain di uar Balitvet disamping menghasilkan jasa penelitian yang baru, berdaya guna dan tepat guna.

Selain daripada itu, Balitvet juga melakukan penelitian lapangan yang disesuaikan dengan wilayah peta penyakit hewan di Indonesia untuk memperoleh data primer yang otentik setiap saat. Hasil penelitian laboratorium sering pula memerlukan uji coba lapangan, seperti uji coba vaksin dan vaksinasi, obat dan pengobatan penyakit serta pemantauan hasil pengendalian penyakit hewan yang dilakukan diberbagai daerah terjangkit. Beberapa hasil penelitian yang dilakukan di lapangan adalah uji coba vaksin SE di Sulawesi Selatan, vaksin ND di berbagai tempat seperti Riau, Kalimantan Selatan, Jawa Tengah dan Jawa Timur; penelitian anthraks di Jawa Barat dan Jawa Tengah, pengobatan surra di Pulau Jawa, pengobatan kaskado di Sulawesi Selatan; pengobatan penyakit parasitik saluran pencernaan dan vaksinasi PMK di pulau Jawa. Fasilitas laboratorium yang tersebar di berbagai daerah yang berada di bawah jajaran Ditjen Peternakan seperti laboratorium tipe A, B dan C dapat pula digunakan oleh Balitvet sewaktu melaksanakan penelitian lapangan. Kerjasama antara Balitvet dengan laboratorium daerah tersebut sangat bermanfaat dalam proses alih teknologi secara langsung antara peneliti dan petugas lapangan.

Sementara itu fasilitas penelitian yang tersedia di Balitvet penggunaannya tidak terbatas hanya untuk peneliti saja, tetapi dapat pula dimanfaatkan oleh peneliti lain selain Balitvet maupun staf pengajar dari perguruan tinggi di Indonesia untuk memperdalam disiplin ilmu yang ditekuninya. Beberapa kegiatan kerjasama penelitian antara Balitvet dengan negara sahabat seperti ASEAN, Australia dan negara lainnya sering pula memanfaatkan fasilitas penelitian tersebut.

Perpustakaan merupakan sarana pendukung terpenting di dalam kegiatan penelitian untuk menyediakan referensi ilmiah bagi peneliti atau pelaku penelitian. Perpustakaan Balitvet didirikan seiringan dengan pendirian balai ini pertama kalinya pada tahun 1908, sehingga perpustakaan memiliki koleksi cetakan bidang veteriner tertua yang diterbitkan pada tahun 1797 (*Veterinary Art*). Secara konsisten dan bertahap Perpustakaan Balitvet terus dikembangkan dengan bahan berbagai jenis koleksi buku, majalah dan jurnal ilmiah sehingga Perpustakaan ini telah memiliki puluhan ribu koleksi publikasi veteriner atau merupakan perpustakaan terlengkap bidang veteriner di Indonesia. Untuk meningkatkan pelayanan masyarakat, maka Perpustakaan juga dilengkapi dengan berbagai peralatan elektronik seperti komputer, CD-ROM dan katalog lainnya. Lain daripada itu balai juga menerbitkan berbagai jenis publikasi seperti Jurnal Ilmiah, prosiding seminar, brosur, petunjuk teknis, newsletter, laporan tahunan/annual report dlsb sebagai sarana komunikasi ilmiah di Indonesia.

A. Sarana penelitian

Selama satu dasawarsa belakangan ini Balitvet secara aktif mengembangkan sarana penelitiannya sesuai dengan kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-20. Pada saat ini berbagai jenis peralatan laboratorium baru telah dipasang di berbagai kelompok peneliti yang diikuti pula dengan renovasi dan perbaikan peralatan-peralatan lama yang masih layak pakai. Dengan demikian Balitvet pada dasarnya telah siap melaksanakan kegiatan-kegiatan penelitian yang semakin pesat kemajuannya pada abad ke-21 mendatang. Sarana penelitian yang tersedia pada saat ini terdiri sebagai berikut:

1. Tanah

Luas tanah keseluruhan adalah 294.000 m² (± 30 Ha) yang tersebar di tiga lokasi yakni (1) Di Jalan R.E. Martadinara No. 30 Bogor seluas 75.385 m², (2) Di Cimanglid seluas 124.010 m², digunakan untuk kebun rumput, kandang hewan percobaan, perumahan dinas dan lain-lain, (3) Di Kiaralawang seluas 94.605 m² untuk kebun rumput (Tabel 1).

2. Gedung laboratorium

Tabel 1. Pemanfaatan lahan kebun rumput Cimanglid dan Kiaralawang pada tahun 1998

Jenis pemanfaatan	Cimanglid (m ²)	Kiaralawang (m ²)	Total (m ²)
Lahan produktif	38.780	83.550	122.330
Lahan tidak produktif	53.630	6.495	60.125
Bangunan-bangunan			
Perumahan	15.050	0	15.050
Perkantoran	5.910	0	5.910
Kandang	1.910	0	1.910
Gardu Listrik	340	0	340
KUD	2.120	0	2.120
Pos Ronda	0	220	220
Rembesan	1.150	0	1.150
	5.120	4320	9.440
Total	124.010	94.585	218.695

Luas lahan laboratorium di Balitvet adalah 11.336 m², yang terdiri dari 6 laboratorium: Laboratorium Patologi dan Toksikologi = 4.704 m² (41%), Virologi = 950 m² (8%), Mikologi = 600 m² (5%), Parasitologi = 1.400 m² (12%) dan Bakteriologi = 3.682 m² (32%).

3. Peralatan laboratorium

Secara spesifik peralatan laboratorium tersedia sebanyak 56 jenis dengan jumlah keseluruhan sebanyak 470 unit. Peralatan ini tersebar pada laboratorium Patologi sebanyak 53 unit (11%), Toksikologi 41 unit (9%), Virologi 96 unit (20%), Mikologi 21 unit (4%), Parasitologi 64 unit (14%) dan

Bakteriologi 195 unit (41%). Sekitar 80-90% pengadaan peralatan laboratorium ini berasal dari Preoyek ATA 219 (Australia) dan ODA (Inggris) pada tahun 1980 s/d 1990. Umur peralatan rata-rata telah mencapai 10-15 tahun sehingga kondisinya diperkirakan antara 60 – 75%, walaupun demikian masih bisa dipergunakan tetapi beberapa peralatan memerlukan perbaikan segera (15%).

4. Kandang Hewan Percobaan

Jumlah kandang hewan percobaan seluruhnya adalah 17 unit dengan luas sekitar 3.013 m². Kandang terdiri dari 2 unit kandang hewan besar seluas 720 m² (24%) di Cimanglid dan lainnya berlokasi di jalan R.E. Martadinata 30 Bogor terdiri dari 2 unit kandang hewan besar ukuran 525 m² (17%); 1 unit kandang hewan sedang ukuran 275 m² (6%); 1 unit kandang unggas ukuran 176 m² (6%); 8 unit kandang boks insect proof ukuran 202 m² (7%) dan 1 unit kandang hewan breeding ukuran 690 m² (23%).

5. Pakan Hewan Percobaan

Pakan hewan percobaan terdiri dari konsentrat, pellet, pakan layer, broiler starter, dan broiler finisher. Konsentrat merupakan pakan penguat untuk sapi, kerbau, domba, dan kambing, sedangkan pellet digunakan untuk tikus dan kelinci. Kecuali rumput, pakan hewan ini dibeli secara komersial sesuai dengan kebutuhan penelitian yang sedang berlangsung.

Total lahan kebun rumput adalah 218.695 m² yang terdiri dari 37.250 m² di Cimanglid dan 76.650 m² di Kiaralawang. Lahan yang kurang produktif digunakan untuk bangunan rumah dinas, kandang, jalan kebun, dan lain-lain. Total produksi rumput tahun anggaran 1998/1999 adalah 1.692.900 kg, hasil dari kebun Cimanglid 533.100 kg dan Kiaralawang 1.159.800 kg. Total produksi per bulan adalah 141.075 kg, produksi per hari 4.702 kg sedangkan produksi per meter 2,4 kg.



Gambar 19. Beberapa peralatan lama yang masih tersimpan baik di Museum Balitvet.

B. Bengkel Peralatan

Bengkel peralatan terdiri dari 5 unit yaitu: Bengkel besi, Kayu, Listrik, Mesin pendingin, dan Elektronik/instrument. Peralatan bengkel sebanyak 40 jenis dengan jumlah keseluruhan 70 unit, usia peralatan antara 10 – 15 tahun dengan kondisi antara 60 – 80 % tetapi masih bisa dipergunakan. Genset yang tersedia sebanyak 2 unit dengan kapasitas masing-masing 275 kVA untuk mengantisipasi gangguan listrik dari PLN.

C. Instalasi Perpustakaan

Pelayanan jasa perpustakaan terus ditingkatkan melalui pemasangan media elektronik seperti komputer untuk pengolahan data, CD ROM untuk penelusuran informasi, serta pelayanan akses ke perpustakaan melalui jaringan komputer intranet di lingkup Balitvet. Jaringan ini memungkinkan jasa perpustakaan dapat diakses dan diperoleh secara lebih cepat, efisien dan efektif, yang sementara ini baru dapat dimanfaatkan oleh para peneliti di laboratorium-laboratorium/Kelti di Balitvet.

Koleksi Perpustakaan umumnya terdiri dari buku, majalah, jurnal ilmiah yang masing-masingnya telah mencapai 11.630 eksemplar buku dan 1075 judul majalah dan Jurnal Ilmiah.



Gambar 20. Ruang perpustakaan beserta koleksi bukunya.



Gambar 21. Kandang isolasi untuk hewan



Kandang kambing dan domba.



Kandang kuda.



Kandang sapi.



Gudang rumput hewan percobaan.

Gambar 22. Beberapa sarana kandang hewan percobaan pada masa awal sejarah Balitvet.

SUMBER DAYA MANUSIA

Sumber daya manusia merupakan komponen utama di dalam penyelenggaraan kegiatan penelitian di Balai Penelitian disamping sumber daya lainnya seperti fasilitas, peralatan dan keuangan. Secara umum karyawan Balitvet dikelompokkan atas pegawai negeri sipil (PNS) dan pegawai honoraria. Pegawai Negeri Sipil adalah pegawai yang telah lulus dari persyaratan dan diangkat secara resmi menjadi pegawai negeri berdasarkan perundangan-undangan dan peraturan-peraturan kepegawaian Republik Indonesia. Pegawai honoraria adalah pegawai yang belum diangkat secara resmi menjadi pegawai negeri tetap masih dalam masa percobaan untuk diajukan sebagai pegawai negeri. Lebih lanjut PNS tersebut dikelompokkan menjadi 2 kelompok sesuai dengan jabatan yang dipangkunya yaitu pegawai struktural dan pegawai fungsional.

Pegawai struktural adalah pegawai negeri sipil yang memangku jabatan struktural dan tidak terlibat di dalam kegiatan penelitian. Umumnya pegawai struktural merupakan tenaga pelaksana kegiatan administratif dan merupakan pendukung kegiatan penelitian. Pegawai fungsional adalah pegawai negeri sipil yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat di dalam kegiatan penelitian. Jabatan fungsional ini dikelompokkan menjadi jabatan fungsional peneliti dan jabatan fungsional non peneliti yang terdiri dari peneliti, teknisi litkayasa, pranata komputer, pustakawan dan arsiparis. Peneliti dan teknisi litkayasa adalah kelompok yang secara langsung tersebut di dalam kegiatan penelitian.

Seluruh pegawai negeri sipil lebih lanjut dibagi berdasarkan golongan dan ruangnya sesuai dengan peraturan dan perundangan kepegawaian Republik Indonesia yaitu dari Golongan I/A s/d IV/E. Sementara itu jabatan fungsional dibagi pula di samping fungsionalnya dari Asisten Peneliti Muda s/d Ahli Peneliti Utama. Demikian pula halnya dengan jabatan fungsional non peneliti yang dikelompokkan sesuai dengan pemenuhan angka kredit stratanya seperti pada jabatan fungsional peneliti.

Sejak didirikannya pada tahun 1908, Balitvet telah mengalami 19 kali penggantian pimpinannya dengan jangka waktu yang berbeda – beda, antara lain:

1. Prof Dr. L. de Blick	1908-1915
2. J.C.F. Sohns	1915-1919
3. Dr. H.J. Smith	1919-1920
4. Dr. C. Bubberman	1921-1935
5. Prof. Dr. F.L. Huber	1935-1940
6. Prof. Dr. F.C. Kraneveld	1940-1942
7. Mayor Kanzawa	-
8. Sawada	1942-1945
9. Kanematsu	-
10. Prof. Tsuge	-
11. Dr. E. de Boer	1945-1950
12. Prof. Drh. R. Djaenudin	1950-1959
13. Dr. R.P. Oetojo	1959-1965
14. Drh. I.G.N. Girindra	1965-1966
15. Drh. Jan Nari	1966-1981
16. Dr. Purnomo Ronohardjo	1981-1989
17. Dr. Ngepkep Ginting	1989-1992
18. Dr. Sjamsul Bahri	1992-1999
19. Dr. Darminto	1999- sekarang

Antara tahun 1908 s/d 1910, Balai hanya dikelola oleh 2 orang saja, yaitu seorang Direktur dan seorang sarjana pembantu yang dalam bahasa Belandanya disebut sebagai *opzichter amannuensis*. kemudian antara tahun 1910 s/ 1929 tenaga profesionalnya meningkat menjadi 5 orang, tidak termasuk tenaga sarjana pembantu (asisten) berkebangsaan Indonesia yang berjumlah sebanyak 4 orang. Kondisi kepegawaian Balai seperti ini berlangsung terus sehingga meletusnya Perang Dunia II dan disusul oleh zaman kemerdekaan Republik Indonesia pada tahun 1945.

Setelah Kemerdekaan RI sampai tahun 1960, tenaga profesional Balai meningkat menjadi 13 orang yang dibantu oleh sekitar 300 orang pegawai penunjang tetap dan jumlah ini menurun kembali pada tahun 1970-an menjadi 11 orang tenaga profesional dengan 221 orang pegawai penunjang. Jumlah tenaga profesional tersebut secara bertahap mulai bertambah meskipun perlahan selama Pelita II dan III antara tahun 1974 s/d 1984. Jumlah sarjana yang bekerja di Balai meningkat dari 11

orang pada tahun 1972 menjadi 42 orang pada tahun 1984. Tiga puluh orang diantaranya adalah Dokter Hewan (Drh) dan sisanya berlatar belakang Biologi, Kimia dan Dokter Umum.

Pada saat Balitvet berusia 80 tahun pada tahun 1988, jumlah pegawai yang bekerja di Balitvet tercatat sebanyak 323 orang pegawai yang terdiri dari 324 orang pegawai organik dan 89 orang pegawai honorer. Pegawai honorer secara bertahap akan diangkat sebagai pegawai organik tergantung pada kesempatan yang tersedia. Dari 234 pegawai organik tersebut terdapat diantaranya 14 orang bekerja pada Sub Balitvet, Banjarbaru Kalimantan Selatan dan 9 orang pada English Language Center yang pada saat itu masih dikelola oleh Balitvet. Selebihnya sebanyak 211 orang pegawai organik bekerja pada Balitvet dengan komposisi 59 orang peneliti, 66 orang teknisi dan 86 orang pegawai struktural.

Dari 59 orang peneliti, 44 orang diantaranya sedang menuntut pendidikan pasca sarjana baik di dalam negeri maupun luar negeri. Sebanyak 27 orang sedang mengikuti program pasca sarjana di Australia dan Inggris yang terdiri dari 18 orang untuk program Ph.D. dan 9 orang program Master. Sementara itu 17 orang lain menuntut pendidikan pasca sarjana di dalam negeri dan 5 orang diantaranya untuk program Doktoral.

Selain daripada itu, beberapa teknisi dan tenaga ahli khusus telah mengikuti program pendidikan diploma nongelar di Institut Pertanian Bogor dan Australia untuk meningkatkan kemampuan pegawai dalam bidang-bidang tertentu. Meskipun disadari bahwa pelatihan jangka panjang melalui program S2 yang dilanjutkan ke tingkat S3 memerlukan waktu yang lama minimal 2-3 tahun, program pelatihan tersebut tetap ditempuh untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas sumberdaya manusia di Balitvet untuk melaksanakan kegiatan penelitian. Apabila tidak, Balitvet akan ketinggalan di dalam kegiatan ilmiah internasional yang terus berkembang pesat, khususnya di dalam mengatasi masalah dan kendala penyakit hewan di Indonesia. rencana tersebut akan selalu ditempuh dan dipacu sampai sebagian besar peneliti dan teknisi mendapat kesempatan tambahan ilmu dan pengetahuan sesuai dengan bidangnya tergantung dan kemampuan peneliti dan teknisi tersebut, Balitvet mengharapkan setidak-tidaknya mampu meningkatkan pegawainya sebanyak 35%; 45%; dan 20% untuk masing-masing tingkat pendidikan S3; S2; dan S1. Sementara itu ilmuwan yang diharapkan dapat ditampung sebanyak 100 orang pada masa mendatang.

Pada tahun 1988 peneliti yang sedang menyelesaikan pendidikannya sebanyak 44 orang atau 74,6% dari peneliti yang tersedia di Balitvet. Kondisi ini dapat menimbulkan masalah tersendiri di dalam melaksanakan tugas dan fungsi Balai. Oleh sebab itu, peneliti yang tidak mengikuti pelatihan jangka panjang harus bekerja ekstra keras. Suatu keberuntungan bagi Balitvet karena pada saat yang bersamaan terdapat beberapa tenaga ekspatriat yang bekerja di Balitvet dalam rangka kerjasama dari proyek berbantuan luar negeri, meskipun tenaga ekspatriat ini tidak dalam kapasitas penuh dapat meringankan tugas-tugas Balai.

Sebagaimana disampaikan di atas, selain pelatihan jangka panjang Balai juga mengirim beberapa pegawainya untuk menimba ilmu praktis dan spesifik berupa pelatihan jangka pendek ke berbagai lembaga penelitian di luar negeri maupun dalam negeri apabila dianggap perlu. Pengiriman pegawai ke luar negeri untuk pelatihan singkat dilakukan seleksi bidang pelatihan yang disesuaikan bidang pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan Balai. Ilmu yang dipelajari adalah ilmu terapan maju yang belum dikuasai dan bermanfaat untuk kegiatan pembangunan. Dengan demikian diharapkan bidang-bidang tersebut dapat segera diterapkan setelah peserta kembali. Namun demikian pengiriman untuk pelatihan jangka pendek ini sangat tergantung kepada negara sponsor yang sebagian besar banyak dilakukan di Australia mengingat Balitvet sedang melaksanakan proyek ATA 219 yang disponsori oleh pemerintah Australia.

Menurut data yang dapat dikumpulkan, setelah kemerdekaan Republik Indonesia diakui oleh Belanda, sampai tahun 1988 tercatat sebanyak 35 peneliti dan 19 teknisi telah mengikuti pendidikan jangka pendek di luar negeri, masing-masingnya terdiri dari 5 orang sebelum Pelita di gelar, 5 orang pada Pelita I, 6 orang pada Pelita III dan 19 orang pada Pelita IV. Jumlah pengiriman peserta latihan ke luar negeri mencerminkan pengaruh keadaan laboratorium bahasa Inggris yang sangat positif, karena sebanyak 18 orang peneliti dan 16 orang teknisi terlaksana dalam jangka waktu 6 tahun antara tahun 1982 s/d 1988 yaitu setelah laboratorium bahasa Inggris aktif dilaksanakan. Balitvet memperoleh keuntungan yang positif dari komponen proyek bantuan dengan Australia melalui proyek ATA 219 berupa meningkatnya kemampuan berbahasa Inggris pegawai. Sejak tahun 1982 sampai 1988 pegawai yang telah mendapatkan kesempatan pelatihan bahasa pada laboratorium ini tercatat sebanyak 38 orang peneliti dan 76 orang teknisi serta beberapa orang lainnya dari pegawai struktural.

Disamping itu pelatihan bahasa ini diperluas untuk memberikan kesempatan kepada Balai lain di luar Balitvet melalui kerja sama dengan British Council.

Dari 234 orang pegawai organik tersebut tercatat sebanyak 59 orang (25%) berpendidikan sarjana yang dari padanya telah menyelesaikan pendidikan S3 (6 orang) dan S2 (19 orang); 101 orang (43%) berpendidikan SLTA dan sisanya sebanyak 34% berpendidikan lainnya. Diantara 59 orang peneliti terdapat 45 orang Dokter Hewan, 2 orang Dokter Umum, 5 orang Sarjana Biologi, 3 orang Sarjana Kedokteran Hewan, 1 orang Sarjana Farmasi dan 1 orang Sarjana Sosial Ekonomi Pertanian. Lain daripada itu 44 orang (77%) peneliti yang sedang/telah mengikuti pendidikan meliputi 33 orang (73%) dokter hewan; 4 orang (80%) sarjana biologi; 2 orang (67%) sarjana kedokteran hewan; 1 orang (100%) sarjana farmasi dan 1 orang (100%) sarjana sosial ekonomi pertanian. Sementara itu SO umumnya berasal dari Akademi Analis Kimia (6 orang) kecuali seorang dari Akademi Biologi. Selanjutnya beberapa pegawai dengan latar belakang pendidikan SLTA dengan kesadaran sendiri meningkatkan pendidikannya untuk memperoleh kesarjanaan biologi pada beberapa perguruan tinggi.



Gambar 25. Staf LPPH pada tahun 1975.

mengusulkan penilaian jabatan fungsional tersebut dan sebagian besar peneliti sedang mengikuti pendidikan jangka panjang.

Kelompok peneliti didukung oleh 59 orang peneliti diantaranya 2 orang honoraria dan 66 orang teknisi ditambah 15 orang honoraria. Disiplin Bakteriologi merupakan disiplin yang paling banyak menyerap tenaga kerja yaitu sebanyak 32 orang yang terdiri dari 12 orang peneliti dan 20 orang teknisi, kemudian diikuti oleh Virologi sebanyak 22 orang (9 dan 13); Parasitologi sebanyak 20 orang (10 dan 10); Bakteriologi/Mikologi sebanyak 19 orang (6 dan 13); Patologi sebanyak 14 orang (7 dan 7); Toksikologi sebanyak 13 orang (8 dan 5) dan Epidemiologi sebanyak 8 orang (5 dan 3).

Jabatan struktural yang terdapat di Balitvet jumlahnya sangat terbatas. Jabatan ini hanya mampu menampung sebanyak 11 orang pegawai organik untuk dapat diangkat yang terdiri dari 1 orang Kepala Balai; seorang Kepala Seksi; dan 7 orang Kepala Subseksi. Sementara itu tugas dan fungsi jabatan ini sangat spesifik untuk mrenunjang kelancaran tugas dan fungsi Balai di dalam kegiatan penelitian. Kepangkatan pejabat struktural dibatasi berdasarkan SK Menteri Pertanian. Agar kepangkatan/

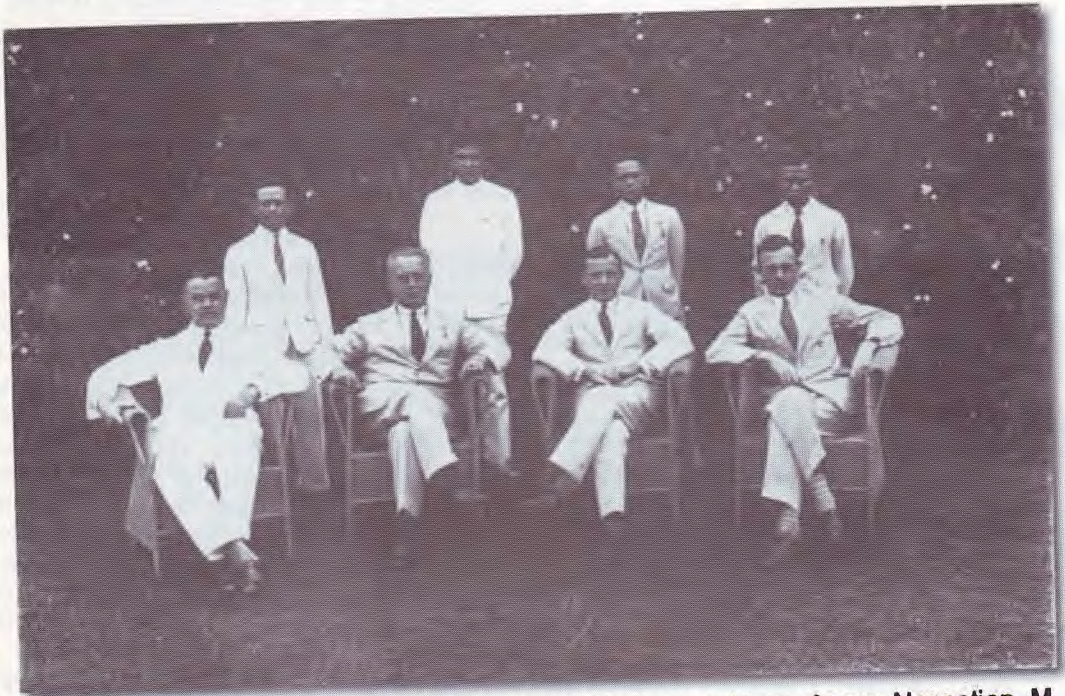
Pada tahun 1988 ini belum semua peneliti memangku jabatan fungsional karena jabatan fungsional tersebut tidak diperoleh secara otomatis oleh peneliti. Untuk mendapatkan jabatan fungsional ini seorang peneliti harus memiliki karya ilmiah terlebih dahulu yang dapat diberi angka kredit yang dinilai oleh komisi penilai jabatan fungsional peneliti (P2JP). Hanya 28 orang (47%) peneliti yang tercatat memangku jabatan fungsional pada saat ini dan 5 orang (17,5%) di antaranya telah mencapai Ahli Peneliti. Rendahnya jumlah peneliti yang memangku jabatan fungsional disebabkan karena belum sempat



Gambar 26. Staf Balitvet pada tahun 1988.

golongan pejabat tersebut tidak terhambat, maka beberapa pejabat struktural merangkap pula sebagai peneliti.

Jumlah pegawai organik yang bekerja pada bagian struktural pada tahun 1988 tercatat sebanyak 86 orang pegawai organik ditambah dengan 63 orang pegawai honoraria. Pegawai tersebut tersebar pada beberapa seksi yaitu Tata Usaha, Sarana Penelitian dan Informasi yang masing-masingnya terdiri atas 46; 92; dan 11 orang.



Gambar 23. Staf VI pada tahun 1933 (Berdiri: R.M. Soemanigara, Anwar Nasoetion, M. Roza dan R. Djaenoedin; Duduk: Prof. F.L. Huber, Dr. C. Buberma, Dr. F.C. Kraneveld dan Dr. B.J. Kreijgsman).



Gambar 24. Pegawai VI pada tahun 1934.

Sepuluh tahun kemudian pada saat Balitvet berusia 90 tahun pada tahun 1998, jumlah pegawai sedikit meningkat menjadi 326 orang yang terdiri dari 233 pegawai organik dan 93 orang pegawai honoraria. Jumlah pegawai organik maupun pegawai secara keseluruhan tidak mengalami perubahan yang nyata karena beberapa pegawai telah memasuki masa akhir tugasnya atau pindah ke tempat kerja lainnya selama 10 tahun tersebut. Sementara itu pengangkatan pegawai negeri baru cenderung berkurang setiap tahunnya (Tabel 2). Namun jumlah penjabat fungsional selama 10 tahun ini meningkat drastis dari 28 orang pada tahun 1988 menjadi 118 orang pada tahun 1998. Sebaliknya dengan pegawai struktural/nonkelas menurun tajam dari 206 orang menjadi 115 orang pada kurun waktu yang sama (Tabel 2 dan 3). Hal ini disebabkan sebagian besar pegawai masuk ke dalam kelompok fungsional baru maupun penelitian seperti teknisi litkayasa, pranata komputer, arsiparis dan pustakawan.

Tabel 2. Situasi kepegawaian Balitvet pada tahun 1998.

No	Kelompok Kepegawaian	Tahun (orang)	
		1988	1998
1	Fungsional	28	118
2	Struktural/Non kelas	206	115
3	Honoraria dan Harian	89	93
Total		323	326

Tabel 3. Situasi jabatan fungsional di Balitvet pada tahun 1998.

No	Kelompok Jabatan Fungsional	Tahun (orang)	
		1988	1998
1	Peneliti	28	56
2	Litkayasa	-	60
3	Paranata Komputer	-	0
4	Arsiparis	-	0
5	Pustakawan	-	2
Total		28	118

Sementara itu pegawai organik lebih lanjut dikelompokkan berdasarkan golongan dan ruangannya. Pada tahun 1998 ini jumlah pegawai yang telah mencapai golongan tinggi, Golongan IV, mulai meningkat yang pada saat ini terdapat sebanyak 21 orang dengan variasi ruangannya antar A s/d E (Tabel 4).

Tabel 4. Jumlah pegawai berdasarkan golongan/ruangan pada tahun 1998.

Golongan	Ruang					Jumlah orang
	A	B	C	D	E	
IV	7	6	3	2	3	21
III	39	22	20	15	-	86
II	17	25	20	33	-	95
I	5	8	13	5	-	31
Total	58	61	56	55	3	233

Sebagian besar pegawai yang mengikuti program pendidikan jangka panjang maupun pelatihan singkat telah kembali ke Balitvet untuk bekerja dan melaksanakan kegiatan penelitian. Beberapa diantaranya masih mengikuti pendidikan jangka panjang tersebut di luar negeri maupun dalam negeri atau mulai mengikuti program jangka panjang karena mendapatkan sponsor baru. Oleh karena itu komposisi pegawai berdasarkan latar belakang pendidikannya mengalami pertambahan yang cukup nyata selama 10 tahun ini khususnya bagi kelompok pasca sarjana seperti tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi pegawai berdasarkan tingkat pendidikan di Balitvet pada tahun 1998.

No	Tingkat Pendidikan	Tahun (orang)	
		1988	1998
1	S3 (Ph.D atau Dr)	6	13
2	S2 (MS, MSc, MVSc, MSi)	19	30
3	S1	32	32
4	S0	7	5
5	SLTA	101	111
6	SLTP	5	3
7	SD	64	39
Total		234	233

REKAPITULASI KEADAAN PEGAWAI BALITVET PADA TAHUN 1999

1. KEPALA BALAI PENELITIAN VETERINER: Dr. Darminto

2. SUB BAGIAN TATA USAHA

Drh. Agus Nurhadi, MS. - Kepala Sub Bagian

Urusan Keuangan

- | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. Edi Djunaedi, SE. – Ka. Ur. | 4. Hidajat Dimjati | 7. Rochayati |
| 2. Cecep Wahyu | 5. Latif Nursana | 8. Suparman |
| 3. Deddy | 6. Mahpudin | 9. Ujang Kosasih Saji |

Urusan Kepegawaian dan Rumah Tangga

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Djulaeha Sueb – Ka. Ur. | 13. Engkus Kusnaedi | 25. Mimin Mindawati |
| 2. Kosasih | 14. Entan Sunardi | 26. Mohamad Juanda |
| 3. Aceng Ibrahim | 15. Gusharkat Purwadi | 27. Muchamad Nur |
| 4. Achmad Husjaeni | 16. Hamdan | 28. Odang Sukarna |
| 5. Achmad Rodjali | 17. Heryadi | 29. Pepen Supendi |
| 6. Agus Sumantri | 18. Jamil Mulyana | 30. Robinson Napitupulu |
| 7. Akhmad Sukanta | 19. Kustini | 31. Saepudin |
| 8. Anas Yusuf, S.E. | 20. Lilis Srihartaty | 32. Sopian Sauri |
| 9. Awaludin Hidayat | 21. Lukman Hakim | 33. Sugandi |
| 10. Eben Kusnadi | 22. Mad Enoch bin Mamit | 34. Sumarsa |
| 11. Edi Komarudin | 23. Mamak Abdul Malik, S.E. | 35. Yati Nurhayati |
| 12. Elfrida Herawaty M., BSc. | 24. Masitoh | |

3. SEKSI RENCANA KERJA

Drh. Yulvian Sani – Kepala Seksi

Subseksi Informasi

1. Iman Salihin – Kepala Subseksi
2. Jaelani
3. Neneng Suprapti
4. Nuli Elandari
5. Opan Sopandi

Subseksi Kerjasama

1. Gerhat – Kepala Subseksi
2. Zainal Ridwan

4. SEKSI PELAYANAN TEKNIK

Drs. Udin Sjamsudin - Kepala Seksi

Subseksi Sarana Laboratorium

1. Agus Sapuan – Kepala Subseksi
2. Edi Supriadi
3. Muhamad Muntiha
4. Nana Suryana
5. Siti Djuariah
6. Yudi Setiadi
7. Zaenal Kosasih

Subseksi Sarana Lapangan

1. Mad Soleh - Kepala Subseksi
2. Kardi
3. Makdum Abubakar
4. Ujang Jarkasih

5. KELOMPOK PENELITI

5.1. BAKTERIOLOGI

Peneliti

1. Dr. Endhie D. Setiawan, MS. – Ka. Kelti
2. Dra. Masniari Poeloengan, MS.
3. Drh. Adin Priadi
4. Drh. Agus Sudibyso, MSi.
5. Drh. Andriani
6. Drh. Kusmiyati
7. Drh. Lily Natalia Darmawan, MS.
8. Drs. M. Bhakti Poerwadikarta
9. Drs. Mohamad Darodjat
10. Drh. Siti Chotiah
11. Dr. Soeripto, MVSc.
12. Dr. Supar, MS.
13. Drh. Suprodjo Hardjoutomo, MS., APU
14. Drh. Susan Maphilindawati Noor, MSc.
15. Justina Sri Poernomo, BSc., APU

Teknisi

1. Yudi Setiadi – Lab Manager
2. Abdurachman
3. Agus Efendi
4. Agus Wahyudin
5. Asmara Budi Sajekti Tjiptaning
6. Denny Ratna Munigar
7. Djadjang Djajaatmadja
8. Djaenuri
9. Eka Priatna
10. Iskandar
11. Jaenal Islam
12. Koko Barkah
13. Mad Usman
14. Maryadi
15. M. Ramdhany Djoepri
16. M. Syafarudin
17. Nina Kurniasih
18. Nurdin
19. Supartono
20. Suryono
21. Syapei
22. Tatang Tarmidi, SSI
23. Yusuf Mukmin

Tenaga Penunjang

1. Drajat Suhanda
2. Idrus
3. Suhaemi
4. Sutardjo

5.2. VIROLOGI

Peneliti

1. Dr. R.M.A. Adjid - Ketua Kelti
2. Drh. Agus Wiyono
3. Drh. Antonius Sarosa, MS.
4. Dr. Darminto
5. Drh. Indrawati Sendow, MSc.
6. Drh. Lies Parede, MSc.
7. Drh. N.L.P. Indi Dharmayanti
8. Dr. Sudarisman, MS.
9. Drh. Tatty Syafriati, MSc.
10. dr. Tjandra Gita Sidharta
11. Risa Indriani, SSI.

Teknisi

1. Nana Suryana – Lab Manager
2. Abdul Muhtadir
3. Ace Endang Supriatna
4. Achmad Syahmun
5. Hanipah Ariyani
6. Hartono
7. Hermin Adriani Maria Goretti
8. Kusmaedi
9. Muharam Saepulloh, SSI.
10. Pudji Kurniadhi
11. Zulkifli

Tenaga Penunjang

1. Apipudin
2. Saefudin bin Uki
3. Sulaeman
4. Mansyur

5.3. PARASITOLOGI

Peneliti

1. Drh. Suhardono, MVSc. - Ketua Kelti
2. Dr. Sutijono Partoutomo, MSc.
3. Drh. Amir Husein
4. April Hari Wardhana, SKH.
5. Drh. Berajaya, MS.
6. Drh. Didik Tulus Subekti
7. Drh. Ismu Prasetyawati, MSc.
8. Drh. Josep Manurung
9. Drh. Sarwitri Endah Estuningsih, MSc.
10. Drh. Sri Muharsini
11. Drh. Sri Widjajanti, MSc.
12. Dra. Sukarsih, MSc.
13. Drh. Tolibin Iskandar, MSVt.
14. Drs. Gatot Adiwinata

Teknisi

1. Zaenal Kosasih – Lab Manager
2. Aos Koswadi
3. Edi Satria
4. Festa Politedy
5. Lilis Solihat
6. Mukhamad Dahlan
7. Sudrajat
8. Suharyanta

Tenaga Penunjang

1. Sudarma
2. Ishak bin Imin
3. Husen bin Encep

5.4. PATOLOGI

Peneliti

1. Drh. Tarmudji, MS. - Ketua Kelti
2. Drh. Agus Nurhadi, MS
3. Drh. Ani Kusumaningsih, MSc.
4. Drh. Ening Wiedosari, MSc.
5. Drh. Eny Martindah, MSc.
6. Dra. Helmy Hamid, MSc.
7. Drh. Hermawan Wahyu Pratomo
8. Drh. Rini Damayanti, MSc.
9. Dr. Simson Tarigan, MSc.
10. Drh. Sutiastuti Wahyuwardani
11. Drh. Yulvian Sani

Teknisi

1. Mohamad Muntiha – Lab Manager
2. Mohamad Soleh
3. Mulyadi
4. Murniati
5. Opi Sajeli
6. Suryadi
7. Yudi Mulyadi
8. Yulhamudin

Tenaga Penunjang

1. Ismet

5.5. TOKSIKOLOGI

Peneliti

1. Drh. Darmono, MSc. - Ketua Kelti
2. Drh. Indraningsih, MS.
3. Drh. Paderi Zahari, MSc.
4. Dr. Raphaella Widiastuti
5. Dra. Romsyah Maryam
6. Dr. Sjamsul Bahri, MS.,APU
7. Sri Rachmawati, BSc.,MSc.
8. Dr. Tri Budhi Murdiati, MSc.
9. Yuningsih, BSc.
10. Zainal Arifin, BSc., Dipl. Chem.
11. Drh. Sukardi Hastiono, MS.,APU
12. Drh. Djaenudin Gholib
13. Eni Kusumaningtyas, SSi.
14. Dra. Istiana, MS
15. Drh. Riza Zainuddin Ahmad
16. Drs. Subiyanto

Teknisi

1. Siti Djuariah – Lab Manager
2. Agus Safuan
3. Heny Yusrini
4. Mihardja
5. Rachmat Firmansjah
6. Sri Yuliasuti
7. Jaja Miharja
8. Edi Supriadi
9. Agus Sugiman
10. Lilis Sulastri
11. Setianingsih
12. Usman bin Ahari
13. Wawan Sugiawan

INSTALASI

Perpustakaan

1. Zakiah Muhajan, SS – Kepala Instalasi
2. Djunaat
3. Sri Purwati
4. Uka Kahfiana
5. Yulia Rukminingsih

Laboratorium Pengolahan Data

1. Ir. Gunawan Ramli – Kepala Instalasi
2. Iman Salihin

Laboratorium

1. Agus Safuan – Kepala Instalasi
2. Ana
3. Muhamad Yusuf Hidayat
4. Nurdin
5. Sopiah
6. Sri Mulyati
7. Sutarma

Lapangan Percobaan

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| 1. Mad Soleh – Kepala Instalasi | 8. Satin |
| 2. Achmad | 9. Sukarya |
| 3. Ata Sukanta | 10. Sumardi |
| 4. Jayadi | 11. Toha bin Utji |
| 5. Kardi | 12. Ujang Jarkasih |
| 6. M. Soleh | 13. Usman |
| 7. Maman Mail | |

Bengkel dan Peralatan

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Endjang Sutarman – Kepala Instalasi | 7. Muhamad Sanusi |
| 2. Abdulloh | 8. Mulyadi S. |
| 3. Amir Jaenal Abidin | 9. Suparyono |
| 4. Baedjuri | 10. Wawan Gunawan |
| 5. Basuni | 11. Yayat Hidayat |
| 6. Mad Yunus | |

ANGGARAN

Anggaran Balai umumnya berasal dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu Anggaran Rutin dan Anggaran Pembangunan. Anggaran Rutin dialokasikan untuk kegiatan rutin seperti gaji, perawatan, bahan dan barang, administrasi dan perjalanan. Anggaran Pembangunan disediakan untuk kegiatan penelitian yang meliputi administrasi proyek, operasional penelitian, perjalanan dan penyaluran hasil penelitian. Selain itu Balai memperoleh pula anggaran lain selain APBN melalui jalinan kerjasama dengan lembaga keuangan internasional, nasional maupun lembaga penelitian terkait lainnya. Umumnya anggaran kerjasama ini diarahkan untuk kegiatan penelitian tertentu yang lebih spesifik dan berjangka waktu lebih dari satu tahun.

Diawali dengan Piagam Dewan Menteri Belanda No.2 tanggal 6 Juni 1906 dan diikuti oleh Keputusan Pemerintah Kerajaan Belanda No.25, tanggal 1 Februari 1907 telah disetujui untuk membangun "*Veeartsenijkundig Laboratorium (VL)*" di Bogor dengan anggaran sebesar 48.000 Gulden. Namun karena berbagai hal, maka pembangunan laboratorium tersebut tertunda dan pada pertengahan bulan Juni 1908 dapat diselesaikan.

Selanjutnya dengan anggaran yang tersedia pada saat itu, kegiatan laboratorium hanya dapat berlangsung secara perlahan. Namun demikian keberadaan laboratorium ini dianggap sangat penting dan dibutuhkan untuk menanggulangi berbagai penyakit yang menyerang ternak. Untuk menyesuaikan diri terhadap semakin luasnya lingkup tugas laboratorium ini maka dana yang diperoleh laboratorium disetujui untuk dialokasikan bagi perluasan fasilitas bangunan dan ekskalasinya. Oleh karena itu, pada tanggal 5 Juli 1929 laboratorium ini disepakati untuk ditingkatkan menjadi "*Veeartsenijkundig Instituut*" atau Balai Veteriner.

Pada tahun 1927 bagian Bakteriologi yang hanya memiliki 3 orang ahli Bakteriologi, 1 orang zoologi dan 4 orang asisten sebenarnya telah dipecah menjadi 4 bagian yaitu: (1) pemeriksaan umum; (2) malleus, tuberkulosis dan serologi; (3) pembuatan sera-vaksin, dan (4) zoologi. Rencana pembentukan bagian ke-5 yaitu penyakit unggas ditangguhkan sampai permulaan tahun berikutnya. Formasi pegawai pada saat itu dapat dipertahankan sampai masa penghematan. Pada tahun 1930-an muncul zaman maleise (masa sulit), maka pembangunan balai terpaksa dihentikan karena balai harus berperan serta di dalam penyederhanaan anggaran belanja pemerintah. Meskipun keadaan sulit ini mulai berangsur-angsur membaik pada tahun berikutnya, kondisi yang sulit ini muncul kembali menjelang Perang Dunia II pada tahun 1941-1945. Selanjutnya pada masa pendudukan Jepang, anggaran belanja lebih banyak dialokasikan untuk keperluan militer, sehingga anggaran yang tersedia untuk balai hanya dialokasikan untuk kegiatan perawatan kuda milik tentara Jepang. Akhirnya pada masa awal kemerdekaan RI, anggaran belanja pemerintah dipusatkan untuk berbenah diri akibat Perang Dunia II dan Kemerdekaan.

Apabila diamati jumlah anggaran belanja untuk laboratorium, angka tersebut terlihat cenderung meningkat dari Rp. 256.500,- (1949); Rp.475.000,- (1950); menjadi Rp. 660.000,- (1952). Meskipun balai memperoleh tambahan anggaran menjadi Rp.720.000,- pada tahun 1960, jumlah ini terasa kurang karena meningkatnya harga barang pada saat itu sehingga menimbulkan tekanan pada kinerja Balai. Sementara itu anggaran untuk belanja barang dan pemeliharaan ketika itu berkisar Rp. 3.897.500,-

Pada awal tahun 1961, untuk pertama kali isyarat dimulainya Pembangunan Nasional Semesta Berencana di Indonesia. Balai kemudian membuat rencana untuk mendapatkan tambahan anggaran belanja. Akan tetapi pada kenyataannya balai memperoleh anggaran yang sama dengan tahun sebelumnya tahun 1960 kurang 20%. Sementara itu pada tahun berikutnya dan tahun 1962 balai tidak lagi diberikan anggaran belanja pembangunan dan anggaran belanja rutin yang diterima jauh lebih rendah daripada untuk memenuhi kebutuhan karena dihadapi oleh kenaikan harga barang baku di dalam negeri.

Setelah tahun 1963, kondisi ekonomi semakin memburuk seiring dengan pergolakan politik yang mencapai puncaknya pada tahun 1966. Anggaran belanja balai untuk biaya pemeliharaan sangat minim sekali yang mana untuk perawatan hewan-hewan untuk pembuatan serum saja sangat kurang sekali sehingga beberapa di antaranya mati karena kekurangan gizi. Sedangkan anggaran untuk penelitian hampir tidak tersedia sama sekali.

1. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)

Peristiwa yang membawa angin segar bagi balai yaitu dimulainya masa pembangunan nasional lima tahun yang lebih dikenal dengan PELITA pada tahun 1969. Dana untuk penelitian dimulai mendapatkan perhatian dari pemerintah dan anggaran belanja dibagi menjadi 2 bagian yaitu Anggaran Rutin dan Anggaran Pembangunan seperti dibahas pada awal bagian ini. Tersedianya anggaran pembangunan untuk kegiatan penelitian diharapkan mampu meningkatkan gairah kerja pegawai dengan meningkatkan dan memperbaiki program-program penelitian maupun program kerja lainnya.

Berikut ini diilustrasikan situasi anggaran belanja Balitvet setiap tahunnya pada masing-masing Pelita.

PELITA I (Awal Pembangunan Jangka Panjang I)

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1969/1970	14.170.696	20.000.000
1970/1971	14.194.800	45.000.000
1971/1972	17.466.400	59.300.000
1972/1973	20.670.400	52.000.000
1973/1974	26.910.000	36.000.000
Total	93.412.296	212.300.000

PELITA II

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1974/1975	46.794.900	45.000.000
1975/1976	82.116.000	70.000.000
1976/1977	90.722.000	70.000.000
1977/1978	119.927.000	270.000.000
1978/1979	150.154.000	345.000.000
Total	489.713.900	800.000.000

PELITA III

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1979/1980	155.376.000	451.000.000
1980/1981	220.046.000	551.318.000
1981/1982	297.679.000	595.000.000
1982/1983	295.372.000	685.000.000
1983/1984	286.908.000	568.438.000
Total	1.255.441.000	2.850.756.000

PELITA IV

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1984/1985	361.568.000	495.331.000
1985/1986	453.866.000	500.000.000
1986/1987	472.907.000	300.000.000
1987/1988	483.663.000	433.700.000
1988/1989	533.866.000	905.870.000
Total	2.305.870.000	2.634.901.000

PELITA V

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1989/1990	567.251.000	460.000.000
1990/1991	632.102.000	575.000.000
1991/1992	759.384.000	781.169.000
1992/1993	1.114.257.000	691.040.000
1993/1994	1.029.795.000	834.109.000
Total	4.102.789.000	3.341.318.000

PELITA VI (Awal Pembangunan Jangka Panjang II)

Tahun Anggaran	Rutin (Rp)	Pembangunan (Rp)
1994/1995	1.361.943.000	1.410.495.000
1995/1996	1.716.305.000	1.582.522.000
1996/1997	1.833.700.000	1.478.246.000
1997/1998	2.267.291.000	1.468.405.000
1998/1999	2.060.513.000	2.049.004.000
Total	9.239.752.000	7.988.672.000

Mengamati anggaran belanja balai selama 30 tahun belakangan ini sejak dimulai PELITA pada tahun 1969, Balitvet mengawali anggaran belanjanya sebesar Rp.34.170.696,- yang dibagi menjadi Rp.14.170.696,- untuk anggaran rutin dan Rp.20.000.000,- untuk anggaran pembangunan. Anggaran belanja balai terus meningkat secara gradual setiap tahunnya maupun setiap PELITA meskipun pada tahun-tahun tertentu mengalami penurunan yang tidak mencolok karena disebabkan oleh suatu hal. Pada PELITA I, anggaran total untuk pembangunan lebih besar 2,3 kali dibandingkan dengan anggaran rutin. Namun anggaran pembangunan ini mengalami penurunan pada tahun ke-5 dibandingkan tahun sebelumnya dan sebaliknya untuk anggaran rutin tetap meningkat secara bertahap. Pada PELITA II, baik anggaran rutin maupun pembangunan secara keseluruhan meningkat $\pm 300\%$ atau 4 kali dibandingkan dengan PELITA I. Kenaikan anggaran belanja yang sangat nyata dijumpai pada tahun ke-4 yaitu dari Rp.70 juta menjadi 270 juta untuk anggaran pembangunan dan dari Rp. 90.722.000,- menjadi Rp.119.927.000,- untuk anggaran rutin. Kenaikan ini disebabkan oleh harga minyak bumi yang cukup baik saat itu yang mana minyak bumi merupakan sumber utama

negara pada PELITA II ini. Kenaikan Anggaran Pembangunan yang sama juga terlihat pada PELITA III yaitu sebesar 250 % atau 3,6 kali dibandingkan PELITA II. Begitu pula dengan anggaran rutin meningkat sebanyak 156% atau 2,8 kali dibanding PELITA sebelumnya. Akan tetapi kedua mata anggaran tersebut menurun pada tahun ke-5 pada PELITA III ini. Pada PELITA IV, anggaran balai relatif tidak banyak mengalami perubahan kecuali untuk anggaran rutin tetap meningkat secara gradual setiap tahunnya dari Rp. 1,3 milyar pada PELITA III menjadi 2,3 milyar pada PELITA IV. Anggaran pembangunan mengalami penurunan yang cukup drastis pada tahun ke-3 yaitu sebesar 40 % akibat krisis ekonomi global. Anggaran tersebut meningkat pada tahun berikutnya dan seterusnya pada tahun ke-5 telah kembali berada di atas jumlah anggaran tahun-tahun sebelumnya. Sementara itu anggaran rutin tidak mengalami penurunan sama sekali selama PELITA IV. Selama PELITA V, anggaran pembangunan per tahunnya berada di bawah angka anggaran pembangunan pada tahun terakhir PELITA IV. Namun secara keseluruhan anggaran pembangunan meningkat sebanyak 27% dibanding Pelita sebelumnya. Anggaran pembangunan ini pada dasarnya meningkat setiap tahunnya selama PELITA V. Sementara itu anggaran rutin tetap meningkat dari Rp. 2,3 milyar pada PELITA IV menjadi Rp. 4,1 milyar pada PELITA V atau meningkat sebesar 78,5 %.

Peningkatan anggaran rutin disebabkan karena upaya pemerintah untuk memperbaiki kesejahteraan pegawai negeri sipil dengan meningkatkan pendapatannya khusus untuk PELITA III, anggaran rutin meningkat secara tajam pada tahun anggaran 1981/1982 akibat peningkatan tunjangan perbaikan penghasilan (TPP) yang berkisar antara 100 % (Golongan I) sampai 60 % (Golongan IV). Demikian pula pada tahun anggaran 1984/1985 meningkat kembali antara 130 % (Golongan I) dan 84 % (Golongan IV). Selain itu peningkatan anggaran rutin pada PELITA IV dipengaruhi oleh kenaikan tunjangan fungsional peneliti yang besarnya dapat mencapai 150%. Selanjutnya kenaikan gaji secara berkala terus diterapkan oleh pemerintah untuk pegawai negeri sipil.

PELITA VI merupakan awal dari Pembangunan Jangka Panjang II. Berbagai keberhasilan dan perbaikan dalam sektor pertanian telah dicapai dengan baik untuk meningkatkan devisa negara. Sektor pertanian menjadi sektor utama di dalam pembangunan nasional sebagai alternatif sumber devisa non migas. Untuk mempercepat dan meningkatkan pembangunan sektor pertanian, maka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi prioritas di dalam rencana pembangunan nasional. Oleh karena itu untuk mengejar kemajuan IPTEK yang pesat ini, pemerintah memberikan perhatian yang cukup besar pula. Pada PELITA VI, anggaran pembangunan Balitvet untuk kegiatan penelitian meningkat sangat nyata sebesar 139,1% atau 2,4 kali dibanding Pelita V. Anggaran pembangunan pada tahun pertama (T.A. 1994/1995) pada PELITA VI meningkat sangat tajam sebesar 206,5% atau 3,1 kali dibanding tahun anggaran yang sama pada PELITA V (T.A. 1989/1990) atau sebesar 61,9% atau 1,7 kali lebih besar dibanding akhir tahun anggaran PELITA V (T.A. 1993/1994). Sementara itu anggaran rutin tetap meningkat setiap tahunnya sehingga terlihat hampir 2 kali lebih besar dibandingkan anggaran total untuk rutin pada PELITA V.

2. Anggaran Kerjasama

Di samping anggaran belanja dari APBN, Balitvet juga memperoleh dana bantuan melalui kerjasama yang dijalin dengan beberapa negara sahabat maupun mitra nasional. Kerjasama diselenggarakan berupa hibah, bantuan maupun kerjasama penelitian yang disetujui berdasarkan kerangka acuan yang telah disepakati bersama oleh kedua pihak.

Dalam rangka pelaksanaan kerjasama proyek NAR II (Badan Litbang Pertanian-Bank Dunia), balai memperoleh bantuan dana untuk perluasan konstruksi bangunan laboratorium, kandang hewan percobaan, gedung administrasi, perumahan dinas dan lanskapingsenilai Rp.1,6 milyar yang pelaksanaannya berlangsung antara tahun 1986 s/d 1988. Selain itu, Balitvet juga menerima bantuan bangunan Sub Balitvet di Banjarbaru, Kalimantan Selatan senilai Rp. 460 juta yang selesai dibangun pada tahun 1987.

Selanjutnya setelah proyek ATA 219 berakhir pada tahun 1993, Balitvet mulai menjalin kerjasama penelitian untuk bidang-bidang tertentu dengan lembaga penelitian lain baik secara internasional maupun nasional. Daftar kerjasama yang pernah/sedang diselenggarakan Balitvet terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Daftar kerjasama Balitvet selama 30 tahun (1968 – 1999)

No.	Donor	Kode	Nama Proyek	Periode	Jumlah
1	Australia	ATA 36	-	1968-1979	Aus. \$ 499.000,-
2	FAO	-	-	197 – 1975	US\$ 10.900
3	JICA (Jepang)	JICA	-	1975	Y.8.000.000
4	Australia	ATA 219	RIVS Project	1980-1993	Aus. \$ 20.860.000,-
5	Inggris	ATA244	RIVS Project	1981-1992	US\$1.115.000
6	ACIAR (Australia)	ACIAR 8333	MCF	1984-1986	Aus\$ 840.000
7	ACIAR (Australia)	ACIAR 8382	ELISA	1987-1989	Aus\$ 259.000
8	ACIAR (Australia)	PN.9123	Fasciolosis	1992-1995	Aus\$351.434
9	ACIAR (Australia)	PN.9202	Haemorrhagic Septicaemia	1993-1996	Aus\$614.565
10	ACIAR (Australia)	PN9203	Myasis	1994-1998	Aus\$689.190
11	ODA (Inggris)	-	ODA-Post Project	1994-1998	£ 497.125
12	RUT II (Indonesia)	002/SP- KD/PPIT/IV/94	Septicaemia epizootica	1994-1997	Rp.300.000.000, -
13	ODA (Inggris)	-	Trypanosomiasis	1994-1997	£ 170.000,-
14	ACIAR (Australia)	PN.9049	Liverfluke		
15	ACIAR (Australia)	PN.96150	Trypanosomiasis		

PROGRAM PENELITIAN VETERINER

Sesuai dengan tujuannya pertama kali sebagai *Veeartsenijkundig Laboratorium (VL)* untuk mengatasi wabah penyakit pes, maka saat itu program penelitian belum direncanakan secara spesifik, teratur dan terprogram tetapi tergantung kepada wabah penyakit yang sedang berjangkit. Kegiatan balai lebih dipusatkan untuk kegiatan investigasi dan diagnosis penyakit. Kondisi yang sama juga dijumpai setelah kemerdekaan RI mengingat perhatian masyarakat Indonesia dicurahkan untuk mempertahankan kemerdekaan.

Program penelitian mulai direncanakan dan diarahkan secara baik pada era 1980-an, khususnya sejak berlangsungnya kerjasama bantuan teknis dari pemerintah Australia ATA 219 maupun Inggris ATA 244. Selanjutnya program penelitian lebih diarahkan lagi secara spesifik pada tahun 1990-an yang mana program penelitian ditentukan berdasarkan permasalahan yang dihadapi, prioritasasi maupun perubahan-perubahan lingkungan strategis. Pada saat ini Balitvet telah memiliki visi dan misi untuk masa 5-10 tahun.

Program penelitian veteriner akan dibahas sesuai dengan sejarah balai yang dikelompokkan menjadi:

1. Program penelitian pada masa awal balai (1908-1968)
2. Program penelitian pada masa awal pembangunan nasional (1969-1979)
3. Program penelitian pada masa kerjasama (1980-1990); dan
4. Program penelitian menuju millennium -3 (1991 – sekarang)

I. Program penelitian pada masa awal balai (1908-1968)

Salah satu kendala dalam pengembangan peternakan adalah belum terkendalinya berbagai jenis penyakit, sehingga seringkali terjadi wabah penyakit yang bersifat endemik yang sewaktu-waktu dapat menyerang ternak. Selain itu penyakit eksotik dapat pula menjadi kendala di dalam pembangunan peternakan yang perlu mendapatkan perhatian. Dari sekitar 300 jenis penyakit hewan di seluruh dunia, hampir sepertiganya dijumpai atau telah dikenal dan menyerang ternak rakyat di Indonesia. Selain menimbulkan kematian ternak, serangan penyakit menular akut dapat pula menimbulkan gangguan produksi dan produktivitas ternak, gangguan pertumbuhan dan turunya daya tahan. Sementara itu serangan penyakit kronis akibat cendawan, parasit, racun, virus dan mikroba mengakibatkan gangguan reproduksi, defisiensi dan keracunan.

Sebagai lembaga penelitian, Balitvet senantiasa menyediakan pelayanan penelitian dan diagnostika di bidang veteriner secara luas. Hasil penelitian terutama penelitian terapan dan yang berdampak positif disebarluaskan ke masyarakat melalui jalur-jalur yang relevan seperti publikasi ilmiah, seminar ilmiah maupun brosur. Demikian pula pelayanan diagnostika selalu dikembangkan dan ditingkatkan untuk efisiensi dan akurasinya melalui alih teknologi yang lebih mutakhir.

1. Produksi bahan biologi dan vaksin

Hampir setiap tahun pembangunan peternakan di Indonesia dihadapi oleh berbagai masalah kesehatan ternak seperti penyakit endemik dan epidemik yang akut dan ganas. Berbagai jenis penyakit hewan tercatat telah mewabah di beberapa kawasan di Indonesia pada masa awal sejarah balai ini, antara lain penyakit pes sapi (*plague*), penyakit ngorok (*haemorrhagic septicaemia*), penyakit radang limpa (*anthrax*) dan penyakit radang paha (*black leg*, *botulismus*) dan lain sebagainya.

Melalui inovasi-inovasi baru di bidang imunologi yang dihasilkan oleh Dr. de Blicck, maka keganasan penyakit-penyakit tersebut dapat dikurangi. Pada masa tersebut, hasil-hasil penelitian mampu memberantasi penyakit *haemorrhagic septicaemia* di Banten, penyakit radang paha di Daerah Istimewa Yogyakarta serta radang limpa di Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Tapanuli dan pulau Lombok. Balai juga berhasil memproduksi berbagai jenis bahan suntikan (vaksin dan antisera), di antaranya radang limpa, *septicaemia* kerbau, radang paha, kolera unggas, penyakit pada babi, cacar dan dipteri ayam.

Pada tahun 1930-an, balai telah mengeluarkan sebanyak 3,473 liter antisera atau serum kebal dan 867 liter vaksin. Akan tetapi antisera yang dimanfaatkan tersebut dianggap lebih mahal dan sulit dalam proses produksinya. Oleh karena itu pada tahun berikutnya tindakan pencegahan dilakukan dengan menggunakan vaksin yang lebih murah dan efisien. Disamping produksi vaksin dan antisera

tersebut, Balai berusaha pula mengembangkan berbagai jenis vaksin dan antisera lain serta memperbaiki mutu produknya. Sebagai perluasan kegiatan produksi ini, maka dirintis pembuatan vaksin tetelo (Newcastle disease) untuk unggas, vaksin rabies, vaksin keluron menular (brucellosis atau Bang's disease) pada sapi dan babi, dan vaksin penyakit mulut dan kuku (aphtae epizootica) pada ternak besar. Kecuali untuk penyakit-penyakit yang dikenal dengan "penyakit anak" (*opfokzickten*), seperti kolibasilosis, salmonellosis dan stafilstreptokokosis" diusahakan pula pembuatan vaksinya untuk babi, sapi, ayam dan anjing.

2. Penelitian penyakit eksotik

Selain penyakit hewan asli Indonesia, Balai pada awal berdirinya sudah harus berhadapan dengan penyakit eksotik yang terbawa ke dalam kawasan Indonesia umpamanya, penyakit paru menular (lung plaque) yang sangat ditakuti peternak dimana pada tahun 1910 (Pasuruan lewat Surabaya) dan 1927-1929 (Jakarta) terbawa masuk bersama sapi perah impor asal Australia. Berkat penelitian yang mendalam diikuti oleh penerapan peraturan-peraturan yang ketat penyakit tersebut dapat diatasi.

Masalah penting lainnya adalah penyakit ingus ganas (*malleus*), suatu penyakit menular pada kuda serta dapat menular kepada manusia yang dalam tahun 1930 menelan korban sebanyak 1.357 ekor kuda. Melalui penelitian yang mendalam, maka telah dihasilkan reagen diagnostikum mallein yang efektif untuk *screening* hewan reaktor. Pada saat itu telah diproduksi mallein dalam jumlah yang cukup untuk pemeriksaan sebanyak 29.000 ekor kuda di lapangan dan 6.500 sera darah yang diterima Balai. Sementara itu dirintis pula program imunisasi dan sekarang penyakit *malleus* tidak pernah dilaporkan lagi berjangkit di Indonesia.

3. Penelitian penyakit endemik

Berbagai jenis penyakit hewan lain yang etiologinya masih belum diketahui telah dipelajari secara tekun dan mendalam oleh balai sehingga dapat diungkapkan secara baik. contohnya, peradangan sumsum tulang basiler (anaerobik) pada kerbau, anaplasmosis pada sapi dan kerbau, spirochaetosis pada sapi dan ayam, piroplasmosis canine, *hypomyces destruens* pada kuda, *pseudopestis avium* (ND), paratuberculosis pada sapi, peristomatitis pada domba/kambing dan *casca* (*stephanofilariasis*) pada sapi.

Dua jenis penyakit hewan khas Indonesia sempat menarik perhatian peneliti pada saat itu yaitu: (1) penyakit lepra bubalorum diteliti secara mendalam antara tahun 1925-1934 serta dijadikan bahan promosi doktoral oleh Dokter Hewan I.W.N. Lobel. Karyanya ini dinilai sangat tinggi sehingga penelitiannya diangkat menjadi Wakil Direktur Lembaga Kusta di Jakarta pada tahun 1937. (2) penyakit osteomyelitis bacillosa bubalorum (sakit pincang) merupakan penyakit sumsum tulang yang untuk pertama kalinya ditemukan oleh Dr. De Does pada kerbau di Cirebon pada tahun 1893. Kemudian penyakit ini mewabah ke wilayah Timur menyusuri pantai sampai ke Pekalongan. Selanjutnya penyakit tersebut dijumpai pula ditempat-tempat lain seperti di Jawa Barat, Sumatera dan Kalimantan.

Menjelang tahun 1930 penyakit pincang ini dijadikan objek penelitian oleh F.C. Kraneveld, seorang peneliti Balai saat itu. Hasil penelitiannya kemudian ditulis sebagai disertasi untuk memperoleh gelar doktor dalam ilmu veteriner pada bulan April 1930. Kedua penyakit ini sampai sekarang dilaporkan hanya terdapat pada kerbau di Indonesia.

4. Penelitian penyakit surra

Surra merupakan penyakit parasit darah pada kuda, anjing dan ternak ruminansia besar yang dalam tahun 1930 telah menelan korban sebanyak 657 ekor kuda. Penyakit ini mendapat perhatian untuk diteliti balai dengan melakukan uji transmisi yang luas melibatkan berbagai spesies lalat *Tabanus*, *Stomoxys*, *Haematopota lyperosia*, *Musca* dan *Stegomia* serta terapi yang sistematis menggunakan Bayer 205. Penyakit endemik ini kemudian dapat dikontrol dengan baik setelah melampaui serangkaian penelitian selama 10 tahun. Beberapa tahun sebelumnya, surra dianggap tidak dapat disembuhkan terutama pada kuda bersifat fatal (100%), tetapi keberhasilan penelitian ini mampu menyembuhkan hewan terserang sebesar 60%. Di samping itu, tindakan profilaksis yang efektif dapat pula diwujudkan.

Hasil lain yang telah dicapai ialah modifikasi pengobatan penyakit surra, yang sejak tahun 1925 banyak menggunakan suntikan naganol dan arsokol di lapangan, untuk memperoleh cara aplikasi nagonal yang lebih mudah dan sederhana. Gagasan ini menarik perhatian Drh. R. Tanjung Adiwinata, peneliti parasitologi, sehingga melakukan penelitian dan percobaan mengenai efek penambahan bahan hialuronidase. Hasil karyanya dijadikan pokok tesis untuk mendapatkan gelar doktor dalam ilmu kedokteran hewan pada tahun 1957 dengan bimbingan Prof. Dr. J. Holz seorang parasitolog asal Jerman Barat yang diperbantukan pada FKH Bogor.

5. Penelitian penyakit tetelo atau Newcastle disease (ND)

Penyakit ND merupakan penyakit demam akut yang menular dan ganas pada unggas. Agak mirip dengan pes unggas, tetapi disebabkan oleh virus yang berbeda yaitu paramyxoviridae. Kontak langsung antara hewan sehat dan sakit selalu mengakibatkan infeksi pada ayam. Pengobatan tidak dapat menyembuhkan hewan sakit atau kelompok unggas yang tertular secara alami. Angka kematian dapat mencapai 100% dan penyakit dapat menular kepada manusia yang menimbulkan peradangan pada selaput mata.

Di Indonesia penyakit ND pertama kali ditemui pada permulaan tahun 1926 yang sangat mungkin masuknya lewat kapal dari luar negeri. Penyakit ini menyebar dengan cepat dalam kurun waktu yang singkat seluruh kepulauan Indonesia telah tertular.

Satu-satunya jalan yang ditempuh untuk pemberantasan penyakit ini adalah melalui vaksinasi secara besar-besaran di seluruh wilayah Indonesia. Usaha untuk membuat vaksin telah dirintis sejak tahun 1927. Awalnya dicoba untuk menyiapkan vaksin jaringan (organ) yaitu dengan menggunakan bahan otak yang virusnya dilemahkan dengan kapur, karbol, gliserin, air garam dan khloroform. Kemudian dicoba vaksin otak ayam penderita yang dicampur dengan yaten lalu dengan campuran jod-kali dan chinisol. Akan tetapi, hasilnya selalu tidak memuaskan.

Akhirnya pada tahun 1950, Kuryana dan Martini (pakar Italia yang bekerjasama dengan Balai selama tahun 1949-1950) berhasil memperoleh galur virus ND yang dilemahkan dengan pasasi pada burung perkutut (*Geopelia striata*). Virus yang telah lemah ini bersifat baik dan mudah dibiakkan dalam telur ayam bertunas. Sejak itu, usaha pemberantasan penyakit ND dilakukan secara besar-besaran menggunakan vaksin ini ke seluruh wilayah Indonesia.

6. Penelitian penyakit tuberkulosis

Tuberkulosis bovin (TB) adalah penyakit menular akibat infeksi basil tuberkulosis (*Mycobacterium bovis*) yang sebelumnya tersebar luas pada sapi perah. Dihasilkannya reagen diagnostikum oleh balai mampu menghalangi penyebaran penyakit ini. Menjelang tahun 1942, sebagian besar perusahaan susu dan peternakan sapi perah dapat dikatakan bebas dari tuberkulosis.

Kemudian kegiatan penelitian dititik beratkan untuk memperluas penelitian tuberkulosis untuk menggunakan beberapa jenis tuberkulin sebagai bahan diagnostikum. Awalnya digunakan tuberkulin A dengan suntikan di bawah kulit, kemudian diganti dengan tuberkulin B yang diteteskan ke dalam kantong kelopak mata (*conjunctival*). Tetapi penerapan diagnosis TB kini dilakukan dengan suntikan intradermal tuberkulin glover SM yang kemudian diganti dengan tuberkulin PPD bovin.

II. Program penelitian pada masa awal pembangunan nasional (1969-1979)

Dalam kurun waktu 1942-1943 (PD II) tidak dapat ditelusuri ataupun diperoleh data mengenai hasil karya penelitian yang dilakukan Balai. Memasuki zaman kemerdekaan, perhatian terbesar diarahkan untuk penanggulangan penyakit hewan yang mewabah yang sepanjang tahun atau dalam kurun waktu berkala selalu mengancam ternak rakyat. Menjelang tahun 1969 saat dimulainya Pelita I, sehubungan dengan kecilnya anggaran penelitian, kegiatan Balai dititik beratkan pada peningkatan produksi bahan-bahan biologik, seperti vaksin dan reagen diagnostik. Kegiatan produksi ini, pada tahun 1974 dialihkan kepada Pusat Veterinaria Farma, Surabaya. Meskipun demikian, terdapat beberapa hasil penelitian yang dapat dibanggakan antara lain modifikasi pembuatan vaksin penyakit

ngorok. Berkat adanya bimbingan Prof. R.V.S. Bain dari Sydney University-Australia bertepatan dengan dimulainya kerjasama antara pemerintah Indonesia dan Australia (ATA 36). Oleh karena itu, vaksin HS ditingkatkan daya proteksinya dan kemudian aplikasinya serta kemasannya dalam minyak adjuvan. Vaksin tersebut kemudian dikenal dengan vaksin HS metode Bain.

Disamping itu, beberapa waktu sebelumnya dipelajari sifat-sifat hayati kuman *Pasteurella* untuk memperoleh bahan vaksin yang lebih baik mutunya. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini oleh Drh. R.P.Oetojo, seorang peneliti dari bakteriologi dijadikan pokok tesisnya untuk memperoleh gelar doktor dalam ilmu kedokteran hewan pada tahun 1958.

1. Penelitian penyakit mulut dan kuku (PMK)

Penyakit mulut dan kuku (PMK) atau *foot and mouth disease* (FMD) adalah suatu penyakit febril pada sapi dan kerbau, domba dan kambing dan babi. Penyakit ini dianggap penting secara ekonomi bagi peternakan rakyat. Penyakit PMK mewabah pada permulaan tahun 1970-an kemudian meluas dan pada tahun 1974 dan dilaporkan menyerang 7.264 ekor ternak di Jawa serta 6.268 ekor di Bali. Kampanye vaksinasi massal kemudian dilakukan segera pada tahun 1974 yang dalam kurun waktu 3 tahun berturut-turut ternak diberi suntikan vaksin PMK yang mengandung virus serotipe O BFS setiap tahunnya. Kampanye vaksinasi tersebut tampaknya berhasil baik dengan menurunnya kasus PMK serta kemudian berhenti pada tahun 1980.

2. Penelitian penyakit brucellosis dan leptospirosis

Dua jenis penyakit yang menyebabkan keluron menular pada sapi dan babi, juga memperoleh prioritas yang cukup tinggi dari peneliti disiplin bakteriologi Balitvet. Dengan ditematkannya selama ± 3 tahun sejak Desember 1977, seorang pakar asing (Australia) pada proyek kerjasama ATA 36, maka penelitian terhadap kedua penyakit reproduksi tersebut mengalami banyak kemajuan dan membuahkan hasil yang nyata. Antara lain dengan diperolehnya modifikasi dan inovasi metoda serodiagnostik.

Untuk Brucellosis telah diadakan modifikasi uji aglutinasi serum (SAT) konvensional dengan teknik mikro aglutinasi (Rose Bengal) yang lebih praktis. Di mana antara kedua metode tersebut diperoleh kecocokan uji 98% lebih. Sementara itu, tehnik pembuatan antigen *Brucella* yang lebih baik dan efisien juga diperoleh. Sedangkan untuk leptospirosis telah pula dikembangkan uji mikro aglutinasi (MAT) dan metoda isolasi *Leptospira* dari ginjal. Lima isolat *Leptospira* dari berbagai serovar dari sapi dan empat dari babi telah diperolehnya, pengujian ± 700 sera terhadap 15 serovar *Leptospira* dengan MAT menghasilkan 12,9% reaktor pada sapi dan 19,5% pada kerbau.

Belakangan dikembangkan pula metode diagnostik terhadap kedua penyakit tersebut yaitu *fluorescent antibody test* (FAT) dan *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA). Untuk pemeriksaan leptospirosis, disimpulkan bahwa paling tidak dalam kondisi percobaan yang telah dilakukannya. FAT kurang memuaskan hasilnya daripada MAT dalam mendeteksi dan pengelompokan sera leptospira dari bahan-bahan asal lapangan. Lain halnya dengan brucellosis babi, di mana ELISA jelas lebih sensitif (84,8%) dari RBPT (62,1%), CFT (37,9%) dan SAT (40,9%). Di samping itu, telah diselesaikan beberapa penelitian monospesifik antiserum *Brucella abortus* dengan memakai galur referens (S.19 dan S.544), dan antiserum *B. melitensis* (S.626) pada kelinci putih blaster Selandia Baru.

3. Penelitian Mastitis

Mastitis atau radang kelenjar susu adalah penyakit peradangan kelenjar mammae pada sapi perah. Mastitis dikenal dengan dua bentuk manifestasi penyakit yaitu mastitis klinis dan mastitis subklinis. Analisa data menunjukkan bahwa kerugian produksi susu akibat serangan mastitis subklinis melebihi 14% dan jika gangguan mastitis klinis turut diperhitungkan maka kerugiannya mendekati 20%.

Hasil survai penyakit di Jawa menunjukkan adanya prevalensi mastitis yang tinggi, yaitu mastitis klinis 5% dan streptococcus mastitis subklinis 66,4%. Patogen-patogen potensial yang ditemukan di beberapa peternakan sapi perah, meliputi *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* dari grup B dan C *Streptococcus ubiris*, *Corynebacterium pyogenes* dan *C. bovis*, *Streptococcus agalactiae* dan *Staphylococcus aureus* merupakan organisme yang predominan dalam kasus mastitis.

Pengobatan mastitis diberikan dengan kombinasi antibiotik ampicilin dan kloksalin. Lactoclox dipakai untuk kasus-kasus klinis yang disuntikkan ke dalam kelenjar susu begitu dikenali gejalanya. Sementara itu Bovaclox (antibiotik berjangka panjang) dipakai sebagai pengobatan sapi kering kandang dan diberikan kepada semua sapi pada saat berhenti berproduksi. Pada umumnya, pengobatan dengan Lactoclox kurang memuaskan, terutama karena fihak peternak kurang mengikuti petunjuk pabriknya. Sedangkan Bovaclox nampak efektif dalam mengurangi infeksi kelenjar susu. Infeksi ulang terutama terjadi pada bulan pertama setelah melahirkan, maka keuntungan penuh dengan pemakaian Bovaclox hanya dapat diperoleh jika diikuti dengan kebersihan yang ketat.

4. Penelitian fasciolosis dan paramphistomiasis hati

Fasciolosis dan paramphistomiasis hati merupakan penyakit parasiter pada ternak yang menyerang jaringan hati yang secara ekonomik sangat penting bagi peternakan rakyat. Kedua penyakit ini menjadi perhatian bagi kegiatan penelitian balai. Survei abatoar di Bogor yang bertujuan untuk memperoleh data prevalensi yang lebih akurat mengenai infeksi kedua parasit tersebut pada ruminasia besar dan kecil, telah dilakukan. Hasil survei menunjukkan distribusi infeksi *Fasciola gigantica* sebesar 61% untuk sapi, 31% untuk kerbau, 22% untuk domba dan 21% untuk kambing. Sementara itu distribusi infeksi paramphistomiasis hati (*Explanatum bathycoctyle*) adalah 7% untuk sapi, 10% untuk kerbau, dan 22% untuk domba dan 21% untuk kambing.

Sebagai pelengkap pengetahuan tentang epidemiologi trematodiasis pada ternak, telah dipelajari juga biologi dari masing-masing trematoda tersebut. Hasil studi ini menunjukkan bahwa *Lymnea rubigenosa*, siput air di sawah merupakan hospes antara yang utama bagi *F. gigantica*. Sementara siput planorbid, *Gyraulus convexiusculus*, siput air lain di sawah-sawah bertindak sebagai induk semang antara utama bagi *Paraphistomum*, *Explanatum*, *Ortbocoelium* dan *Fiscoederius*. Siput sawah lain lagi memiliki operkulum. *Digoniostoma truncatum*, serta banyak ditemukan di sawah yang digenangi air terinfeksi oleh trematoda yang menyerupai paramphistome, tetapi jenisnya masih sedang dipelajari. Percobaan pengobatan fasciolosis telah banyak dilakukan dengan berbagai fasciolisida, seperti Bilevon (menichloholan), Devenix (nitroxynil), Ancyol (disphenol), Coriban (diamphenethide) dan sebagainya, tetapi obat-obatan ini umumnya hanya efektif terhadap cacing dewasa. Lewat kerjasama dengan Ciba Geigy telah dicoba sediaan baru Fasinex (triclabendazole) yang berdasarkan percobaan di negeri lain, diketahui efektif juga terhadap infeksi fasciola muda pada sapi. Dosis tunggal triclabendazol diberikan kepada masing-masing kelompok anak sapi FH 2,6 dan 10 minggu seluruh ditulari, dengan hasil adanya reduksi *Fasciola* muda sebesar 86%, 98% dan 99% lebih pada setiap kelompok jika dibandingkan dengan kelompok anak sapi yang tidak diobati.

Juga diperoleh hasil nyata pada percobaan pengobatan sapi di lapangan, di satu tempat yang endemik fascioliasis di daerah Sukabumi. Dalam percobaan ini sapi-sapi kelompok perlakuan diberi triclabendazole 8 minggu sekali. Hampir semua sapi kelompok perlakuan menunjukkan tidak adanya telur fasciola dalam contoh tinja, sementara uji plasma untuk enzim hati menghasilkan kerusakan hati yang kecil pada kelompok ini. Lain halnya pada kerbau, percobaan serupa di laboratorium menunjukkan bahwa triclabendazole dengan dosis sapi sama sekali tidak efektif bagi anak kerbau yang diinfeksi fasciola.

5. Penelitian Penyakit Cascado

Cascado adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh cacing nematoda dari genus *Stephanofilaria*, banyak ditemukan pada sapi dan kerbau di daerah-daerah tertentu Indonesia yang akhir-akhir ini makin luas penyebarannya. Infeksi stephanofilaria mengakibatkan dermatitis yang ekstensif. Luka kulit bisa berkembang sangat luas, sehingga hewan penderita tidak dapat dipakai sebagai hewan tarik. Di samping itu, kerugian ekonomis lainnya berupa reduksi yang menyolok dari harga kulit hewan sakit.

Hasil penelitian transmisi cascado menunjukkan bahwa penyakit ini dipindahkan dari hewan ke hewan oleh beberapa jenis lalat, dimana yang utama melalui *Musca conducens*. Pengobatan cascado adalah sulit karena belum ditemukan antihelmintik yang efektif untuk membunuh cacing yang hidup di dalam kulit. Dalam hubungan berbagai regim pengobatan telah dicoba, antara lain pengujian efisiensi sediaan antiparasitik Ivermectin (Ivomec, MSD agvet, UK) yang banyak dipakai di negeri lain untuk pemberantasan nematoda kulit. Dosis tunggal Ivomec 200 mcg/kg berat badan yang disuntikkan di

bawah kulit pada sapi-sapi penderita cascado di daerah endemik Manado (Sulawesi Utara) dapat menyembuhkan sebagian besar sapi tersebut dan membinasakan banyak cacingnya, sampai observasi satu bulan sesudah pengobatan. Akan tetapi apabila diperiksa ulang 7 bulan sesudah pengobatan luka-luka cascado, dan cacing *Stephanofilaria* ditemukan kembali dalam kerokan kulit dari sebagian besar hewan percobaan tersebut. Maka diperlukan pengobatan ulang untuk mencegah reinfeksi atau pemunculan kembali luka-luka cascado pada sapi di daerah endemik. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menerapkan interval optimum bagi pengobatan cascado dengan ivermectin di daerah endemik tinggi, seperti Sulawesi Utara.

6. Penelitian Kolera Unggas

Kolera unggas termasuk penyakit menular yang disebabkan oleh kuman bipoler *Pasteurella multocida* dan bisa menyerang ayam, kalkum, itik, itik manila dan angsa. Di Indonesia, kolera unggas pada ayam pertama kali ditemukan pada tahun 1912. Wabah kolera unggas sering ditimbulkan oleh *P. multocida* tipe 2 dan 4 Robert, dan untuk produksi vaksin hendaknya digunakan komponen galur *P. multocida* hasil isolasi dari daerah wabah.

Wabah kolera unggas dilaporkan meletup di beberapa daerah Indonesia, antara lain di daerah Bogor pada tahun 1979 di mana 23% atau 3.451 ekor itik mati selama 3 bulan; pada tahun 1979 juga lebih dari 58% mati selama 18 hari di sebuah peternakan itik di Ciputat Tangerang; dan pada awal tahun 1980 di beberapa kabupaten di Bali terjadi wabah pada itik dengan menelan korban 1.000 ekor mati. Untuk usaha pencegahan penyakit, telah dirintis pembuatan vaksin dan antisera kolera unggas sejak tahun 1951. Kemudian, berkenaan dengan wabah kolera pada itik di Ciputat (1979) tersebut, dibuat vaksin kolera unggas otogenus dengan memakai bibit kuman *P. multocida* 57/79, hasil isolasi dari itik mati yang berasal dari peternakan itik setempat. Vaksinasi subkutan di daerah leher diberikan dua kali dengan selang waktu satu bulan pada dosis 0,5 ml untuk unggas dewasa dan 0,25 ml untuk unggas anak/muda di peternakan itik tertular. Hasil vaksinasi menunjukkan bahwa setelah vaksinasi pertama saja sudah diperoleh daya proteksi sebesar $\pm 92,5\%$.

7. Penelitian Penyakit pullorum dan mikoplasmosis

Penyakit pullorum atau berak kapur, merupakan penyakit menular akut dengan mortalitas tinggi, yang menyebabkan kerugian besar pada ayam sampai umur 2 minggu, dan disebabkan oleh *Salmonella pullorum*. Pullorum adalah penyakit perantaraan telur jadi (egg borne disease). Di Indonesia untuk pertama kalinya *S. pullorum* diisolasi dalam tahun 1971 dari ayam tertular di daerah Bogor. Kemudian para peneliti berhasil membuat antigen pullorum berwarna yang polivalen dan kepekaan antigen buatan sendiri telah diperbandingkan dengan antigen komersial dari CSL (Australia), Burroughs Wellcome (Inggris) dan NIAH (Jepang). Sejak tahun 1973 antigen pullorum telah disebar-luaskan ke sebagian besar kepulauan Indonesia untuk uji skrining di lapangan.

Sementara itu, mikoplasmosis atau penyakit pernapasan khronis adalah penyakit unggas yang disebabkan oleh *Mycoplasma galisepticum*. Antigen mikoplasma berwarna juga telah berhasil dibuat dan data survai tahun 1974 pada ayam pedaging, menghasilkan 70-80% reaktor dengan uji serologik.

iii. Program penelitian pada masa kerjasama (1980-1990)

Tahun 1980 merupakan awal diterapkannya kerjasama Balitvet dengan pihak luar negeri khususnya dengan pemerintah Australia dan Inggris. Pada tahun ini Balitvet menjalin kerjasama penelitian maupun teknis melalui proyek bantuan teknis ATA 219 (Australia) dan ATA 244 (Inggris). Sejak diterapkan kedua proyek bantuan teknis ini maka program penelitian veteriner di Balitvet mulai ditata dan direncanakan secara baik berdasarkan disiplin ilmu dan permasalahan kesehatan hewan yang sedang dihadapi.

Sebanyak 59 kegiatan penelitian telah dilakukan antara tahun 1980 s/d 1990, yang antara lain terdiri dari:

1. Status kesehatan dan produksi ayam kampung (viral, bakterial, parasiter, dan konjungtivitis).
2. Trypanosomiasis
3. Penyakit-penyakit pada hewan potong ruminansia besar
4. Penyakit-penyakit pada hewan ruminansia kecil
5. Penyakit Marek (lymphoid leucosis)
6. Penyakit yang disebabkan oleh klostridium
7. Penelitian pengembangan teknik diagnosa dan pengendalian penyakit septicaemia epizootica
8. Pola penggembalaan sentinel
9. Penyakit orf di Indonesia
10. Kolera pada ayam dan itik
11. Pengendalian penyakit mastitis pada sapi perah rakyat
12. Malignant catarrhal fever (MCF)
13. Penyakit cacing hati
14. Infeksi kutu pada kambing
15. Serotyping *Salmonella* sp. dan epidemiologi penyakitnya pada ternak
16. Studi pembuatan dan pengujian vaksin leptospira pada babi
17. Aspergillosis pada ayam di Indonesia
18. Aflatoksikosis pada ayam pedaging
19. Mikotoksin
20. Penelitian keracunan logam berat dan mineral:
 - A. Pengaruh laktasi terhadap kandungan mineral esensial dalam serum sapi peranakan Ongole di Surade Jawa Barat
 - B. Keracunan logam berat
21. Keracunan sianida
22. Keracunan tanaman dan tanaman beracun
 - A. 3Racun tanaman dan taman beracun
 - B. Tanaman obat untuk pengobatan veteriner tradisional
23. Lecocytozoonosis pada ayam
24. Stephanofilariasis
25. Avian infectious bronchitis (IB)
26. *Haemophilus paragallinarum* pada unggas di Indonesia
27. Residu pestisida dalam susu dan limbah pertanian
28. Logam berat dalam organisme air (aquatic)
29. Defisiensi vitamin A dan keracunan DDT
30. Infectious bovine rhinotracheitis (IBR)
31. Penyakit Mulut dan Kuku
32. Keracunan brachiaria
33. Penyakit tetelo/Newcastle disease
34. Anaplasmosis
35. Brucellosis
 - A. Brucellosis pada babi
 - B. Diagnosis serologis brucellosis pada sapi
36. Rabies
37. Kontaminasi pada semen
38. Kolibasilosis
39. Penyakit-penyakit pada ruminansia besar
40. Penyakit pada kelinci
41. Infeksi arbovirus
42. Status penyakit pada kerbau
43. *Clostridium novyi*
44. Studi epidemiologi dan patogenitas coccidia pada kelinci
45. Penelitian khlamidiasis pada ruminansia di propinsi Jawa Barat
46. Studi pengembangan teknik uji lapang PPD-tuberkulin
47. Bovine leucosis
48. Studi teknik diagnosa dan pengendalian penyakit anthrax
49. Studi serologis aspergillosis unggas
50. Perubahan patologi genitalia kerbau potong jantan
51. Ektoparasit pada ternak
52. Penelitian penyakit pernafasan menahun (PPM) pada unggas
53. Babesiosis, anaplasmosis dan theileriosis
54. Glanders pada kuda
55. Pasca panen produk pertanian
56. Kerbau yang dipelihara pada lahan sawah di Kalimantan Selatan
57. Penetasan itik Alabio
58. Penyakit Gumboro
59. Ascariasis pada sapi dan kerbau

VI. Program Penelitian menuju millenium-3 (1990 – sekarang)

Orientasi pembangunan pertanian menjelang abad XXI mengalami berbagai pergeseran dan penyesuaian sesuai dengan perkembangan kemajuan dan hasil-hasil pembangunan, kemajuan ilmu pengetahuan dan lingkungan strategis baik di dalam maupun di luar negeri. Menjelang millennium ini pembangunan pertanian Indonesia akan dihadapkan dengan berbagai tantangan, antara lain pemenuhan kecukupan pangan, persaingan pasar global, alternatif sumber pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan, lapangan kerja, peningkatan produktivitas dan optimasi pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam.

Kebijaksanaan penelitian dan pengembangan pertanian tidak cukup hanya untuk mengejar ketinggalan dari kemajuan IPTEK yang semakin pesat, tetapi harus mampu menghasilkan teknologi dan terobosan-terobosan baru yang mampu mendukung dan menjawab tantangan-tantangan tersebut. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan pertanian haruslah didasari kepada visi dan misi yang lebih oportunistik dan antisipatif sesuai dengan tantangan dan perubahan-perubahan lingkungan strategis yang sedang atau akan dihadapi oleh pembangunan yang bersangkutan.

Mengacu kepada tantangan dan lingkungan strategis tersebut, secara umum kendala di dalam pengembangan peternakan masih tetap berkisar pada rendahnya tingkat produktivitas ternak. Meskipun komoditas ayam ras telah mencapai tingkat industri, tetapi komoditas lain seperti ayam buras, sapi potong, sapi perah, domba dan kambing masih melibatkan peternakan rakyat. Di samping itu babi sebagai andalan ekspor serta ayam buras, domba dan kambing yang memiliki peluang sebagai komoditas ekspor belum dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu kendala dalam pengembangan peternakan adalah belum terkendalinya berbagai jenis penyakit ternak. Penyakit-penyakit endemik seringkali muncul dengan wabah pada waktu yang sulit ditentukan. Di lain pihak, meningkatnya arus ekspor impor ternak, menimbulkan permasalahan baru terhadap munculnya penyakit-penyakit eksotik yang tidak pernah dijumpai di Indonesia sebelumnya. Oleh karena itu untuk menyongsong millennium-3 yang penuh akan tantangan, peluang dan perubahan lingkungan strategis diperlukan kegiatan penelitian yang terencana baik berdasarkan visi dan misi yang akan dicapai. Pada awal tahun 1996, Balitvet telah menerapkan visi dan misinya serta menerapkan rencana strategis penelitian untuk masa 10 tahun mendatang. Rencana strategis tersebut disusun untuk memberikan arah bagi organisasi Balitvet dalam melaksanakan tugas dan fungsi dalam menghadapi perubahan-perubahan yang akan terjadi pada millennium 3 tersebut.

Program penelitian veteriner disusun berdasarkan prioritas dan permasalahan yang sedang/akan dihadapi untuk menunjang pembangunan peternakan pada masa globalisasi terutama dalam peningkatan efisiensi proses produksi, peningkatan mutu produk peternakan dan upaya peningkatan keamanan bahan pangan. Oleh karena itu program penelitian veteriner disusun sebagai berikut:

1. **Penelitian pengembangan vaksin terhadap beberapa penyakit ternak dengan memanfaatkan kekayaan plasma nutfah mikroba lokal.** Khususnya untuk beberapa penyakit ternak seperti infectious bronchitis (IB), leptospirosis, kolibasillosis, enterotoksemia, erysipelas, fasciolosis, mikoplasmosis, avian infectious coryza, kolera unggas, surra, anaplasmosis, babesiosis, infectious bursal disease (IBD), bluetongue dan avian influenza.
2. **Penelitian pengembangan teknologi pembuatan vaksin untuk inkonvensional (vaksin rekombinan DNA dan vaksin anti idiotipe) untuk penanggulangan penyakit tertentu seperti malignant catarrhal fever (MCF) Jembrana disease, fasciollosis, haemonchiasis dan skabies memerlukan terobosan baru melalui pendekatan bioteknologi.** Vaksin yang dikembangkan adalah vaksin inkonvensional dengan menggunakan teknik rekombinan – DNA.
3. **Penelitian pengembangan dan peningkatan mutu diagnosis penyakit ternak.** Keberhasilan penanggulangan penyakit ditentukan oleh mutu dari metode diagnosis, terutama tingkat akurasi yang dapat diukur berdasarkan sensitifitas dan spesifitasnya serta tingkat kecepatannya dalam memberikan hasil. Diagnosa terhadap beberapa penyakit ternak seperti IBR, IB, IBD, anaplasmosis, babesiosis, bovine viral diarrhoea-mucosa disease (BVD), trypanosomiasis, mikoplasmosis dan snot perlu ditingkatkan mutunya agar kejadian penyakit dapat ditanggulangi dengan cepat dan benar. Beberapa penyakit yang tergolong baru masuk ke Indonesia seperti hog cholera, PRSS, CAA, SHS dan sindroma kekerdilan diagnosisanya dilakukan dengan menggunakan perangkat diagnostik (*Kit*) yang diimpor dari luar negeri. Oleh sebab itu perlu dikembangkan sendiri mengurangi ketergantungan bahan impor.
4. **Penelitian pengembangan perangkat diagnostis (diagnostic kit) untuk penyakit eksotik.** Indonesia harus mempertahankan status bebas penyakit-penyakit eksotik penting tersebut meskipun dalam suasana perdagangan global. Untuk itu diperlukan perangkat diagnosis dini yang mampu mendeteksi adanya agen penyakit yang terbawa oleh ternak atau produk ternak asal impor.

5. **Penelitian untuk meningkatkan efektifitas metode pengendalian penyakit.** Beberapa penyakit ternak endemik di Indonesia seperti brucellosis, anthrax, septicaemia epizootica (SE), trypanosomiasis, mikoplasmosis, ND, IB, ILT, Gumboro, EDS dan snot masih sering mewabah meskipun tindakan pengendalian penyakit telah diimplementasikan perlu dilakukan terobosan baru dengan mengembangkan beberapa jenis vaksin yang lebih efektif dan efisien.
6. **Penelitian pengembangan teknologi untuk pemanfaatan plasma nutfah hayati sebagai obat alternatif dalam pengendalian penyakit ternak.** Salah satu sebab rendahnya tingkat efisiensi industri peternakan rakyat adalah tingginya biaya infestasi pengendalian penyakit karena mahalnnya harga obat-obatan yang boleh dikatakan tidak terjangkau oleh peternak. Sementara itu Indonesia memiliki plasma nutfah hayati yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai obat tradisional dalam pengendalian penyakit ternak tertentu seperti penyakit parasiter cacing dan kudis.
7. **Penelitian pengembangan teknologi pengamanan bahan pangan asal ternak dari residu obat-obatan, mikroba patogen dan bahan beracun lainnya.** Dalam era globalisasi perdagangan, mutu produk akan menjadi kriteria penting dalam pemasaran. Oleh sebab itu produsen tidak hanya dituntut untuk menghasilkan produk yang murah, namun juga harus memberikan jaminan mutu dan keamanan terhadap konsumen. Oleh sebab itu perlu dikembangkan teknologi untuk pendeteksian dini terhadap adanya residu obat-obatan, mikroba patogen maupun bahan toksin lainnya dari produk asal ternak baik yang berasal dari dalam maupun luar negeri.
8. **Penelitian resistensi genetik ternak terhadap beberapa penyakit.** Salah satu kekayaan alam Indonesia berupa bangsa ternak lokal, baik untuk ternak sapi, domba/kambing maupun ayam buras. Potensi genetik ternak-ternak tersebut perlu dikaji dan dipelajari untuk menghasilkan fenotipe ternak yang resisten terhadap penyakit tertentu melalui suatu proses pemulia-biakan maupun melalui pendekatan bioteknologi
9. **Penelitian penanggulangan penyakit zoonosis.** Beberapa penyakit zoonosis memiliki dampak yang besar bagi kesehatan masyarakat seperti rabies, Japanese-B-encephalitis (JE) dan anthrax. Oleh sebab itu perlu dikembangkan teknologi yang efektif dalam penanggulangan penyakit zoonosis dan perlu dikembangkan teknologi deteksi dini untuk menolak kehadiran penyakit zoonosis di daerah-daerah bebas, terutama di daerah wisata.

Selanjutnya prioritas penelitian veteriner ditentukan berdasarkan nilai skor dan bobot dari permasalahan penyakit ternak di Indonesia. Berdasarkan hasil penentuan prioritas penelitian Balitvet sampai tahun 2005 mendatang adalah sebagai berikut :

1. Penelitian untuk meningkatkan efektifitas metode pengendalian penyakit brucellosis dengan mengembangkan vaksin per-oral dan penyakit HS dengan mengembangkan vaksin HS secara semprotan (spray/aerosol)
2. Penelitian resistensi genetik ternak sapi dan domba/kambing terhadap penyakit cacing hati (Fasciolosis)
3. Penelitian pengembangan vaksin untuk penyakit-penyakit unggas: IB, ILT, EDS, mikoplasmosis dan avian coryza dengan memanfaatkan kekayaan plasma nutfah mikroba lokal.
4. Peneliti pengembangan teknologi pengamanan bahan pangan asal ternak dari residu obat-obatan, pestisida dan toksin serta bebas dari cemaran mikroba patogen, logam berat dan bahan beracun lainnya.
5. Penelitian pengembangan teknologi untuk pemanfaatan plasma nutfah hayati sebagai obat alternatif (tradisional), khususnya untuk parasit cacing dan kudis, dan sebagai bahan baku obat hewan.
6. Penelitian pengembangan teknologi pembuatan vaksin ternak inkonvensional (DNA-rekombinan atau vaksin anti-idiotipe) untuk penaki MCF, Jembrana, Anthrax, Fasciolosis dan Haemonchosis.
7. Penelitian penanggulangan penyakit zoonosis rabies dan Japanese-B-Encephalitis (JE)

8. Penelitian pengembangan perangkat diagnosis untuk penyakit eksotik rinderpest, FMD dan Sheep/Goat Pox.
9. Penelitian pengembangan dan peningkatan mutu diagnosis penyakit ternak: IBR, Hog Cholera, porcine respiratory and reproductive syndrome (PRRS), parasit darah, SHS, Infectious Runting and Stunting Syndrome (IRSS) dan CAA.

KERJASAMA

A. AUSTRALIA

1. Australian Technical Assistance (ATA)-36.

Kerjasama dengan pihak luar negeri pertama kali dimulai pada tahun 1968 yang dirintis oleh Drh. Jan Nari selaku direktur LPPH melalui pendekatan kepada Prof R.V.S. Bain, seorang mantan Dekan School of Veterinary Medicine, the University of Sydney. Atas rekomendasi Prof. R.V.S. Bain ini menghasilkan kerjasama luar negeri yang berkelanjutan dengan pihak Australia. Hasil pendekatan tersebut diresmikan menjadi hubungan tingkat Menteri dengan Kedutaan Australia yang menghasilkan bantuan pertama bagi LPPH sebesar US\$ 23.500,-. Kemudian pada tahun berikutnya jumlah hibah ditingkatkan menjadi lebih dari US \$ 499.500 sampai tahun 1979 dalam bentuk peralatan laboratorium, bahan kimia dan pendidikan. Melalui kerjasama yang diperluas meliputi Ditjen Peternakan yang dikoordinasikan oleh BAPPENAS, bantuan teknik Australia diresmikan dengan nomor kode proyek ATA 36 dan dipimpin langsung oleh Prof. Dr. R.V.S. Bain untuk melakukan penanggulangan penyakit SE pada ternak ruminansia besar di kawasan Asia Selatan. Kemudian cakupan wilayah bantuan teknis ini diperluas ke beberapa pulau di kawasan timur Indonesia seperti Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah. Selama berlangsungnya kerjasama ATA 36 ini Balitvet mendapatkan bantuan asistensi dari pakar dalam berbagai bidang keahlian peternakan (Tabel 7).

Tabel 7. Daftar pakar yang memberikan asistensi di Balitvet dari ATA 36.

Disiplin	Nama Pakar	Periode	Keahlian
Bakteriologi	1. Prof. Dr. R.V.S. Bain	1968 - 1979	Produksi Vaksin
	2. Dr. J. Thomas	1974 - 1975	Produksi Vaksin
	3. Dr. B.L. Clark	1977 -	Penyakit reproduksi
	4. Ms. Helen Scott. Orr, BVSc	1977 - 1979	Penyakit <i>Leptospira</i>
Virologi	1. Prof. Dr. Margaret Sabine	1974	Teknik kultur jaringan
	2. Mr. R.F. Jones	1974 - 1976	Teknik fluorescen antibodi
	3. Mr. G. Merrit	1974 - 1976	Teknik fluorescen antibodi
Parasitologi	1. Dr. J.D. Kelly	1977	Penyakit parasiter
	2. Dr. A.W.K. Henderson	1979	Helmintologi
Toksikologi	1. Dr. Mc. Ewan	1977	Toksikologi
	2. Dr. E. Mc. Barron	1979	Tanaman beracun
Unit Biakan Hewan Laboratorium	1. Dr. J.B. Smith	1978	Breeding
Bengkel dan Alat	1. Mr. L.M. Davies	1977 - 1980	Teknik Laborarium dan elektro.

Disamping itu proyek ATA 36 juga menyediakan anggaran pendidikan dan latihan bagi pegawai Balitvet selama 10 tahun antara 1969 s/d 1980 dan beberapa peneliti telah mengikuti pendidikan di Australia.

Tabel 8. Daftar pegawai Balitvet yang memperoleh kesempatan untuk mengikuti pendidikan dan latihan di Australia antara tahun 1969 s/d 1980

Nama pegawai	Tahun	Bidang studi	Lama studi
Drh. A. Sjamsudin	1969	Produksi vaksin	6 bulan
R. Soetedjo	1970	Parasitologi veteriner	6 bulan
Drd. Soeprodjo	1971	Bakteriologi veteriner	11 bulan
Hardjoutomo	1971	Manajemen laboratorium	1 bulan
Drh. Jan Nari	1971	Mikologi	dipindahkan ke Inggris
Drh. Sukardi Hastiono	1974	Standarisasi biologi	9 bulan
Drh. Hariyadi Mangunwiryono	1977	Brucellosis	3,5 bulan
Moch. Soeroso, BSc.	1979	Elektron mikroskopik	3 bulan
Dr. Purnomo Ronohardjo	1980	Salmonellosis dan mycoplasma	9 bulan

Melalui saluran Colombo Plan-Australia, LPPH menerima beberapa beasiswa untuk pendidikan pasca sarjana di beberapa universitas di Australia antara lain: Drs. Sp. J. Simanjuntak di James Cook University, Townsville (1976); Drs. Supar di Queensland University, Brisbane (1977); dan Drh. Sutijono Partoutomo di James Cook University, Townsville (1977).

2. Australian Technical Assistance (ATA)-219

Menjelang berakhirnya Pelita II pada tahun 1978/1979, Balitvet mengajukan perpanjangan bantuan teknis kepada Pemerintah Australia serta mengadakan peninjauan kepada pemerintah Inggris melalui kedutaan besarnya masing-masing di Jakarta. Pemerintah Australia menanggapi permohonan tersebut melalui Australian Development Assistance Bureau (ADAB) dengan mengirimkan tim penilai (*review team*) pada tahun 1979. Rekomendasi tim ini menghasilkan persetujuan untuk melanjutkan bantuan teknis kepada Balitvet dengan James Cook University ditunjuk sebagai pelaksana proyek oleh ADAB. Kerjasama antar pemerintah ini dituangkan dalam suatu Memorandum of Understanding (MOU) dengan nomor proyek ATA 219 yang disepakati dan ditanda tangani bersama pada tanggal 22 Juli 1980, oleh sekretaris Jenderal Departemen Pertanian RI, Bapak Panoejoe dan Charge d'Affairs kedutaan Australia, Mr. D.G. Wilson dengan masa proyek selama 5 tahun. Dalam MOU ditegaskan bahwa pengelolaan organisasi proyek kerjasama ini dikuasakan kepada Dewan Koordinasi Proyek (*Project Coordinating Committee*) yang jabatan ketuanya ditunjuk oleh Pemerintah Indonesia yaitu seorang pejabat Dewan terdiri dari seorang manajer proyek Indonesia yaitu seorang pejabat teras yang berkecimpung dalam bidang veteriner. Keanggotaan Dewan terdiri dari seorang manajer proyek Indonesia, seorang manajer proyek pendamping Australia dan perwakilan-perwakilan yang dicalonkan oleh Pemerintah Indonesia, cq. Badan Litbang Pertanian dan Pemerintah Australia, cq. Kedutaan besar Australia di Jakarta. Dewan bertanggung jawab dalam pengembangan dan pengarahannya proyek serta melaksanakan pertemuan tidak langsung dan 2 kali setahun. Tujuan proyek kerjasama ATA 219 adalah untuk membantu Balitvet meningkatkan kemampuannya sebagai Pusat Riset dan Referensi Veteriner melalui program pendidikan lanjutan bagi pegawainya baik peneliti maupun teknis.

Pengelola proyek/manajer proyek pada awal kerjasama ini dijabat oleh Prof. R.S.F. Campbell dari James Cook University, Australia, kemudian digantikan oleh manajer tetap, Dr. A.J. Wilson seorang pakar bidang patologi. Bantuan teknik ATA 219 ini meliputi anggaran sebanyak Aus \$ 4.600.000 untuk jangka waktu 5 tahun. Anggaran proyek tersebut oleh ADAB diserahkan pengelolannya kepada JCU selaku pelaksana proyek di Indonesia. Selanjutnya JCU merekrut sejumlah ekspatriat dari beberapa bidang keahlian sebagai ekspatriat tetap di Balitvet. Untuk tahap awal terdapat 5 orang ekspatriat dan 5 orang teknisi ekspatriat yang menetap sedikitnya selama 2 tahun di Bogor. Di samping itu terdapat pula seorang guru bahasa Inggris dan seorang administrator berkebangsaan Australia serta beberapa petugas administrasi lokal yang digaji oleh proyek ATA 219. Selama 5 tahun pertama berlangsungnya proyek ini telah didatangkan pula sejumlah pakar dari bidang keahlian yang berbeda sebagai konsultan jangka pendek (Tabel 9 dan 10). Ekspatriat ditempatkan pada masing-masing disiplin untuk mendampingi setiap koordinator.

Tabel 9. Daftar ekspatriat yang menetap di Balitvet selama proyek ATA 219 berlangsung

Jabatan/Disiplin	Nama ekspatriat	Periode
Manajer proyek Tata Usaha Proyek	Dr. A.J. Wilson	1981 – 1983
	Mr. P.C. Chopman	1981 – 1984
	Mr. IP. Daroesman	1984 – 1986
Bakteriologi	Dr. R.G. Hirst	1982 – 1986
	Mr. J.J. Emins	1981 – 1984
	Mr. F.A. Cockram	1984 – 1987
	Mr. B.L. Clark, BVSc.	1984 – 1987
	Mr. E. Lawler	1987 – 1990
Virologi	Dr. P.G.N. Stevenson	1981 – 1986
	Dr. P.W. Daniels	1984 – 1992
	Mr. N.T. Hunt	1981 – 1990
Patologi dan Toksikologi	Dr. D.R. Stolz	1983 – 1991
	Mr. Graydon, MVSc	1987 – 1990
	Mr. R.B. Marshall	1982 – 1987
	Mr. A. Kent	1982 – 1986
	Mr. R.K. Turnbull	1986 – 1988
Epidemiologi	Mr. R. W. Burton, MVSc.	1986 – 1988
Laboratorium Bahasa Inggris	Mr. I.P. Davies	1982 – 1988
	Mr. J.P.B. Smith	1987 – 1989
Bengkel dan Alat	Mr. Rolfman	1985 – 1987
	Mr. P.M. Rekdale	1987 – 1988

Tabel 10. Daftar konsultan yang berkunjung ke Balitvet dalam rangka kerjasama ATA 219

No	Konsultan	Tujuan kunjungan
1	Prof. R.S.F. Campbell James Cook University – Australia	Konsultasi pengembangan disiplin Patologi/Toksikologi
2	Mr. M.D. Connole Animal Research Institute, Qld-Australia	Pengembangan Disiplin Mikologi
3	Mr. Z. Florian James Cook University -Australia	Bimbingan spesialis untuk kebutuhan mikroskop
4	Ms. N. Van Kammen James Cook University -Australia	Konsultasi untuk teknik diagnosa virologi unggas
5	Prof. R. Cumming University of New England -Australia	Pelatihan teknik laboratorium dan lapangan
6	Dr. G. Alton Miokeley, Ripon, Inggris	Bimbingan kerja penyakit kemandulan (a.i. brucellosis)
7	Mr. Z. Florian James Cook University -Australia	Konsultasi II tentang mikroskopi
8	Mr. C. Murray Institute of Medical and Veterinary Science, SA-Australia	Konsultasi mengenai Salmonella dan pelatihan metoda produksi sera untuk sistem serotyping dasar, dan program kontrol kualitas dari media dasar
9	Prof. R.S.F. Campbell James Cook University Townsville - Australia	Pengembangan Patologi Diagnostik dan monitoring program penelitian
10	Dr. P. Ladd James Cook University, Australia	Kursus teknik post mortem, histopatologi umum dan imunologi
11	Dr. J.C. Boray Central Veterinary Laboratory, Qld-Australia	Konsultasi Parasitologi
12	Dr. P.T.Hooper Veterinary Research Institute, Melbourne-Australia	Konsultasi Toksisitas pakan dan kursus investigasi dugaan keracunan tanaman/mikotoksin
13	Mr. B.J. Blaney Animal Research Institute, Australia	Bimbingan metoda analitik mikotoksin dan pengarahan penelitian mikotoksikologi
14	Mr. Z. Florian James Cook University -Australia	Konsultasi ke-3 mengenai mikroskopi
15	Dr. P. Arlet James Cook University, Australia	mempelajari situasi pelistrikan Balai
16	Dr. J. Elder Animal Research Institute, Brisbane-Australia	Bimbingan perencanaan pendirian Disiplin Epidemiologi serta rekomendasi struktur, personalia, peralatan, rencana kerja dan hubungan organisasi eksternal
17	Dr. P. Walker Animal Research Institute, Brisbane-Australia	Bimbingan teknik molekuler virologi, metoda gel elektroforesis dan immunobloting dan protein virus
18	Ms. D.H. Cybinski CSIRO-Long Pocket Laboratory -Australia	Bimbingan pengembangan uji netralisasi serum mikro (SN) terhadap virus Blue Tongue
19	Dr. J.B. Lowry CSIRO-Townsville, Australia	Penyaji makalah dalam pembukaan simposium pada Konferensi Toksikologi Indonesia I serta bimbingan pengenalan tanaman beracun
20	Dr. C.S. Mc. Sweeney CSIRO-Townsville, Australia	Bimbingan kandidat pasca sarjana, Dra. Tri Budhi Murdiati MSc. dan menghadiri Konferensi Toksikologi Indonesia I

21	Prof. B. Copemen James Cook University, Australia	Bimbingan pasca sarjana Drh. Sutijono Partoutomo MSc., Drh. Ening Wiedosari dan Drh. Sri Widjajanti, serta bimbingan proyek penelitian parasitologi dan membahas kontrak dan rencana penelitian di masa mendatang
22	Dr. V.W. Smith Department Agricultural, West Australia- Australia	Konsultasi bantuan ilmiah dan teknik untuk penyakit rabies serta pengembangan kapasitas referensi untuk BVD dan menyusun manual laboratorium
23	Mrs. M.S. Allan James Cook University, Australia	Tim review Australia untuk Balitvet dalam mengusulkan pembentukan bagian komunikasi dan membahas fungsi dan target jangka pendek
24	Mr. P. Rekdale Australian Language Centre, Jakarta	Konsultasi pengembangan laboratorium bahasa Inggris
25	Dr. R.J. Graydon Animal Research Institute, Brisbane - Australia	Konsultasi pengembangan disiplin patologi dan kursus histopatologi, diagnostik patologi dan proses histopatologi
26	Dr. Leight Connor CSIRO Parkville, Victoria	Konsultasi penelitian tuberkulosis
27	Dr. Anette Thomas Oonooba Veterinary Laboratory Townsville, Australia	Konsultasi kelayakan pengembangan program rutin dan penelitian untuk melioidosis dan glender
28	Dr. Beatrice Duffield Oononba Veterinary Laboratory Townsville Australia	Pengembangan unit mikobakteria dan mengembangkan teknik laboratorium untuk mengidentifikasi mikobakteria
29	Dr. John Steiner Animal Research Institute Brisbane, Australia	Konsultasi analisis lapangan logam berat dan mineral
30	Mr. Jack Ng. MAppSc University of Queensland, Brisbane, Australia	Pengembangan metoda analisis cylopropenoid fatty acids (CPFA), mikotoksin dan pestisida
31	Mr. F.C. Baldock	Kursus epidemiologi
32	Dr. Joe Johnston	Seminar sehari
33	Dr. Leith Andran	Seminar sehari

Sebelum berakhirnya proyek ATA 219 ini pada tahun 1985, maka dilakukan evaluasi keuangan dan implementasi proyek kerjasama oleh suatu tim riview dari ADAB. Pada saat evaluasi ini, Kepala Balai melakukan pendekatan berupa saran dan usulan agar bantuan ATA 219 diperpanjang dan ditingkatkan agar dampak bantuan proyek lebih nyata terlihat. Tim review berkesimpulan bahwa proyek kerjasama ini telah memberikan hasil yang memuaskan untuk dua belah pihak. Oleh karena itu diusulkan kepada pemerintah Australia untuk memperpanjangnya selama 5 tahun lagi. Perpanjangan proyek ATA 219 kemudian disetujui sebagai Fase II dan ditanda-tangani pada tanggal 2 Oktober 1986 oleh Sekretaris Jenderal Departemen Pertanian, Bapak Dr. Ir. Syarifudin Baharsyah sebagai wakil Pemerintah Indonesia dan Duta Besar Australia di Jakarta Mr. Bill Morrison sebagai wakil Pemerintah Australia. Kerjasama kedua ini mencakupi dana sebesar Aus. \$ 12.860.000 dan akan berlaku selama lima tahun sampai dengan tanggal 22 Juli 1990. Meskipun peresmian kerjasama Fase II ini mengalami keterlambatan, kegiatan penelitian dan penugasan para ekspatriat Australia tetap berlangsung.

Fase II ini memberikan masukan untuk penambahan tenaga ekspatriat yaitu untuk Patologi, Epidemiologi dan Bengkel. Selain itu diusulkan pula untuk menambah peralatan laboratorium komunikasi, pelatihan dan lain-lain. Selama proyek ATA 219 berlangsung telah diberikan kesempatan kepada beberapa peneliti, teknisi dan tenaga lainnya dari Balai untuk mengikuti program pendidikan pasca sarjana/pelatihan jangka pendek dan konferensi/seminar internasional seperti tertera pada Tabel 11.

Tabel 11. Daftar peneliti yang mendapatkan kesempatan mengikuti pendidikan jangka panjang antara tahun 1979/1980 s/d 1988/1989

Disiplin	Nama	Negara	Universitas
Bakteriologi	Suprodjo Hardjoutomo	Indonesia	IPB
	Sukardi Hastiono	Indonesia	IPB
	Agus Nurhadi	Indonesia	IPB
	Endhie D. Setiawan	Indonesia	IPB
	Supar	Australia	James Cook University
	Masniari Poeloengan	Indonesia	IPB
	Lily Natalia	Indonesia	IPB
	Istiana	Indonesia	UGM
	Aida R. Tendin	Australia	James Cook University
	Gozali Moekti	Australia	James Cook University
	Adin Priadi	Australia	JCU
	Ramdani	Australia	Monash University
	Soeripto	Australia	Melbourne University
	Djaenudin Gholib	Australia	JCU
Pasitologi	Sutjono Partoutomo	Australia	JCU
	Berijaya	Australia	JCU
	Tarmudji	Australia	IPB
	Suhardono	Inggris	University of Liverpool
	I.P. Soekanto	Australia	JCU
	Sri Widjajanti	Australia	JCU
	Sukarsih	Australia	
	Amir Husein	Australia	JCU
Virologi	Purnomo Ronohardjo	Indonesia	IPB
	Hariyadi Mangunwiryo	Inggris	
	Sudarisman	Indonesia	IPB
	Sarosa	Indonesia	UGM
	Lies Parede	Australia	JCU
	Indrawati Sendow	Australia	JCU
	Darminto	Australia	JCU
	R.M.A. Adjid	Australia	JCU
	Agus Wiyono	Australia	JCU
	Patologi	Ng. Ginting	Indonesia
Helmy Hamid		Australia	JCU
Ening Wiedosari		Australia	JCU
Simson Tarigan		Australia	Melbourne University
Rini Damayanti		Australia	JCU
Tolibin Iskandar		Indonesia	IPB
Toksikologi	Sjamsul Bahri	Indonesia	IPB
	T.B. Murdiati	Australia	JCU
	Darmono	Australia	JCU
	Paderi Zahari	Australia	JCU
	Raphella Widiastuti	Australia	New Southwales
	Indraningsih	Australia	JCU
	Yulvian Sani	Australia	Queensland University
Epidemiologi	Asri Handayani Dewi	Inggris	Reading University
	Eny Martindah	Inggris	Reading University
Informasi	Sp. J. Simandjuntak	Indonesia	IPB
	Zakiah Muhayan	Indonesia	IPB
	Yusuf Halim	Indonesia	IPB
	Tetty Sartika	Australia	

Pada tahun 1987 bantuan ATA 219 ini kembali dievaluasi oleh tim review dari Australia. Kepala Balai sekali lagi mengadakan pendekatan untuk mengajukan perpanjangan kembali karena beberapa bidang ilmu masih perlu diperkuat. Permohonan Balai tersebut kemudian diterima untuk diperpanjang kembali sebagai Fase III selama 3 tahun. Dana proyek dialokasikan sebesar Aus \$ 2.500.000,- dan berakhir sampai dengan tahun anggaran 1993/1994.

3. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)

Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) adalah badan bantuan finansial dari Australia untuk pengembangan penelitian pertanian internasional yang dikelola oleh pemerintah Australia. Balitvet pertama kali menjalin kerjasama dengan ACIAR pada tahun 1984 sewaktu diperluasnya kerjasama dengan Australia di bidang pertanian antara Badan Litbang Pertanian dengan ACIAR. Berbeda dengan proyek kerjasama ATA 219 yang lebih diarahkan kepada pengembangan kelembagaan dan bantuan teknis, kerjasama ACIAR lebih diarahkan kepada kegiatan penelitian untuk bidang-bidang tertentu pada kelompok peneliti tertentu pula. Umumnya kerjasama ini berlangsung pada periode tertentu minimal 2-3 tahun. Pada kerjasama ACIAR ini dimungkinkan pula untuk mendapatkan bantuan pendidikan jangka panjang, pelatihan dan kunjungan kerja oleh peneliti dan teknisi yang terlibat di dalam kerjasama penelitian tersebut.

Keberhasilan di dalam menjalin hubungan kerjasama penelitian dengan pihak ACIAR ini, kemudian diikuti dengan persetujuan beberapa kerjasama penelitian yang diperluas untuk bidang dan kelompok penelitian lainnya pada tahun berikutnya.

A. ACIAR NO.8333

Melalui kerjasama penelitian ACIAR No.8333 ini Balitvet memperoleh bantuan seorang pakar untuk terlibat didalam kegiatan penelitian penyakit Malignant Catarrhal Fever (MCF) pada sapi dan kerbau. Kerjasama penelitian berlangsung antara tahun 1984 s/d 1986 dan dipimpin oleh Dr. P. Daniels.

B. ACIAR NO. 8382

Pada tahun 1987, kerjasama penelitian dengan ACIAR diperluas dengan disetujuinya proyek penelitian No.8382. Penelitian ini mengembangkan metoda diagnosa penyakit hewan di Asia Tenggara dengan menggunakan teknik Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). Kerjasama penelitian tersebut merupakan penelitian gabungan antara Balitvet dengan Regional Veterinary Laboratory, Benalla - Victoria, Australia, dan Faculty of Veterinary and Animal Science dari University Pertanian, Malaysia yang didanai oleh ACIAR No.8382.

Bagi Indonesia, penelitian ini meliputi beberapa penyakit yaitu brucellosis, leptospirosis, anthrax dan haemorrhagic septicaemia, sedangkan untuk Malaysia akan meneliti penyakit Newcastle disease (ND). Disamping itu, teknologi ELISA dan keahlian yang dikembangkan diharapkan dapat disebar-luaskan ke berbagai laboratorium di seluruh Indonesia. Pada bulan Juli 1987, kerjasama penelitian ini dimulai dengan mendatangkan seorang pakar yaitu Dr. Barry Patten yang bekerja untuk penelitian ini selama 2 tahun.

C. ACIAR PN 9049

Pada tahun 1990 telah disepakati untuk memberikan dana penelitian bagi penyakit fasciolosis dengan judul "Evaluasi antigen untuk membuat vaksin cacing hati pada sapi dan kerbau di Indonesia". Penelitian ini dilakukan oleh Kelti Parasitologi selama 3 tahun berturut-turut.

D. ACIAR PN.9123

Pada tahun 1991 disepakati pula untuk memperpanjang proyek kerjasama penelitian dengan ACIAR mengenai penyakit fasciolosis. Penelitian kerjasama ACIAR PN 9123 ini lebih dititik beratkan kepada epidemiologi penyakit fasciolosis dan mempelajari kemungkinan terdapatnya resistensi genetika pada beberapa ternak di Indonesia.

E. ACIAR PN.9202

Kelompok peneliti bakteriologi melakukan pendekatan kepada ACIAR untuk menjalin kerjasama penelitian mengenai penyakit haemorrhagic septicaemia. Pada tahun 1992, disetujui suatu kerjasama penelitian dengan Kelti Bioteknologi yang berjudul "Diagnosis dan pengendalian penyakit haemorrhagic septicaemia di Indonesia". Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 1993 yang berlangsung 3 tahun.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari epidemiologi penyakit *Pasteurella* pada ruminansia di kawasan timur Indonesia; mengembangkan teknik diagnosa pasteurellosis melalui kloning DNA dan amplifikasi sistim diagnosa untuk *P. multocida*; dan karakterisasi isolat *P. multocida* dengan menggunakan teknik analisis DNA. Penelitian ini dilaksanakan oleh tiga institusi yang berbeda yaitu Regional Veterinary Laboratory, Benalla-Australia; Balai Penelitian Veteriner, Bogor-Indonesia dan Balai Penyidikan Penyakit Hewan, Denpasar-Indonesia.

F. ACIAR PN. 9203

Salah satu di dalam pengembangan ternak adalah penyakit myasis yang sering dijumpai menyerang ternak ruminansia besar. Obat untuk menghadapi penyakit ini belum banyak tersedia di Indonesia. Oleh karena itu Balitvet berupaya mendapat bantuan dana penelitian dan alih teknologi dari berbagai lembaga penelitian melalui kerjasama penelitian. Pada tahun 1992 disetujui untuk mengembangkan vaksin myasis yang didanai oleh ACIAR PN 9203 dengan judul "Identifikasi dan produksi antigen rekombinan untuk pembuatan vaksin screwworm fly (*Chrysomya bezziana*). Penelitian ini akan berlangsung selama 5 tahun yang diselenggarakan bersama antara Balitvet, Institut Teknologi Bandung dan CSIRO-Indorooopilly, Brisbane Australia.

G. ACIAR PN. 96150

Balai Penelitian Veteriner juga terlibat di dalam suatu kegiatan penelitian bersama secara internasional antara Papua New Guinea, Indonesia dan Australia. Penelitian dengan judul "Diagnostik dan estimasi resiko penyebaran *Trypanosoma evansi* di Papua New Guinea, Indonesia dan Australia telah disepakati untuk diselenggarakan bersama ketiga negara tersebut.

Penelitian ini mendapatkan dana dari ACIAR. Penelitian yang berusaha menggalang kerjasama untuk pengendalian trypanosomiasis ini walaupun dananya kecil, tetapi telah berhasil menjalin kerjasama di dalam pengembangan teknik diagnostik yang diawali dengan penyelenggaraan workshop on diagnosis and epidemiology of *T. evansi* di Balitvet dari tanggal 1 s/d 5 September 1997. Peserta workshop antara lain adalah dari Papua New Guinea, Australia dan Indonesia.

Tabel 12. Peneliti yang mengikuti pendidikan pasca sarjana di Australia tahun 1988 – 1998

Nama	Tahun	Sponsor	Perguruan tinggi
Drh. Agus Wiyono	1994	ACIAR	James Cook University
Drh. Suhardono	1995	ACIAR	James Cook University
Drh. Sri Muharsini	1996	ACIAR	University of Queensland
Dra. Romsyah Maryam	1997	Aus Aid	University of Queensland
Drh. Djaenudi Gholib	1989	ATA 219	James Cook University
Drs. Simson Tarigan	1989	ATA 219	Melbourne University
Drh. Agus Wiyono	1989	ATA 219	James Cook University
Dra. Eha Soleha	1989	ATA 219	Northern Territory University
Dra. Romsyah Maryam	1997	Aus Aid	University of Queensland

Tabel 13. Peneliti yang mengikuti pelatihan jangka pendek antara tahun 1988 – 1998

Nama	Tahun	Sponsor	Bidang	Negara
Dr. Sjamsul Bahri, MS	1994	ACIAR	Research Management	Australia
Drh. E. Estuningsih, MSc.	1994	ACIAR	Fasciolosis	Australia
Dr. Sutjono Partoutomo, MSc.	1995	ACIAR	Screwworm fly vaccine	Australia
Drh. Lily Natalia, MS	1995	ACIAR	Pasteurellosis	Australia
Drh. Sri Muharsini	1995	ACIAR	English preparation	Australia
Drh. Sri Widjajanti	1997	ACIAR	Fasciolosis	Australia
Drh. Sukarsih, MSc.	1995	AQIS	Bluetongue	China
Drh. Indrawati Sendow, MSc.	1995	AQIS	Bluetongue	China

4. Australia Quarantine Inspection Services (AQIS)

Australian Quarantine Inspection Services disingkat sebagai AQIS adalah Dinas Karantina Australia yang bertugas untuk melakukan pemeriksaan karantina terhadap lalulintas produk pertanian ke/dari Australia termasuk didalamnya produk peternakan. Pada tahun 1993, AQIS menjalin kerjasama dengan Departemen Pertanian RI melalui Biro Kerjasama Luar Negeri untuk pengawasan berbagai jenis penyakit pada sektor pertanian. Balitvet dalam hal ini terlibat di dalam penyakit-penyakit hewan khususnya di dalam surveillence penyakit hewan di kawasan timur Indonesia. Beberapa penelitian penyakit hewan telah dilaksanakan, antara lain: Trypanosomiasis pada anjing lokal, *Oculicoides* pada sentinel sapi, swormlure, patogenitas bluetongue dan penyakit pada babi.

B. INGGRIS

1. Australian Technical Assistance (ATA)-244

Penjajakan bantuan kepada pemerintah Inggris dilakukan pada tahun 1979. Pemerintah Inggris kemudian mengirim Mr. Thorn DVM dari Overseas Development Administration (ODA) untuk meninjau Balitvet yang kemudian diikuti oleh kunjungan Atase Pertanian Kedutaan Besar Inggris di Jakarta, Mr. Pittman. Penjajakan ini membuahkan hasil kerjasama pada tahun berikutnya yaitu pada tahun 1981 dengan diterimanya Aid Memoire pada tanggal 29 Juni 1981 dari Kedutaan Besar Inggris di Jakarta.

Dalam memoire tersebut, pemerintah Inggris melalui ODA menyanggupi untuk membantu Balitvet dengan dikirimkannya seorang pakar penyidikan veteriner dan seorang teknisi laboratorium. Kerjasama ini juga mengirim beberapa konsultan untuk bekerja dalam jangka waktu yang singkat terutama untuk meningkatkan kemampuan Perpustakaan Balitvet. Sejumlah peralatan, buku dan majalah ilmiah serta bebrapa biakan kuman untuk laboratorium referensi disediakan dengan alokasi anggaran sebanyak 50.000. Bantuan kerjasama ini tercatat di Bappenas dengan nomor kode proyek ATA 244.

Bantuan kerjasama ini tidak menggunakan prosedur Memorandum of Understanding (MOU) karena menurut pejabat kedutaan besar Inggris di Jakarta bantuan tersebut berjumlah kecil sehingga tidak memerlukan MOU. Meskipun demikian secara berangsur-angsur laboratorium Referensi, Diagnostik dan Balitvet Culture Colection (BCC) dapat diselenggarakan dengan baik. Untuk kedua laboratorium ini disediakan seorang pakar. Dr. Philip yang dibantu seorang teknisi Mr. C. King. Kedua ekspatriat tersebut bekerja selama 2 tahun. BCC kemudian telah diakui sebagai anggota dari World Federation of Culture Collection pada tahun 1982 dan sebuah duplikat katalog BCC telah dimasukkan ke dalam World Data Centre. sementara itu Perpustakaan Balitvet mampu berkembang secara baik dengan didatangkannya seorang ahli perpustakaan dari Inggris yairu Mr. Benita Horder yang bekerja pada perpustakaan selama satu bulan (April 1981).

Selama Tahap I bantuan teknis ini, beberapa pegawai Balitvet telah lulus ujian bahasa Inggris dari British Council di Jakarta dan memperoleh beasiswa untuk pelatihan jangka pendek di Inggris sesuai dengan bidang tugasnya masing-masing pegawai tersebut terdiri dari:

1. Ny. Zakiah Muhajan untuk mendalami ilmu perpustakaan pada tahun 1983
2. Darsyah A. Lubis untuk bidang bakteriologi determinatif pada tahun 1983
3. Udin Sjamsudin Bc.Ek. untuk mempelajari peralatan laboratorium pada tahun 1983

Kedua pakar yang bekerja pada proyek ini, mampu menjalin kerjasama yang baik dengan staf ahli proyek Balitvet-JCU yang pada waktu yang bersamaan sedang berlangsung. Pada tahun 1984, proyek ATA 244 ini seharusnya telah berakhir akan tetapi atas laporan Dr. J.M. Scott seorang penasehat Veteriner dari kantor ODA yang berkunjung ke Balitvet pada bulan Nopember 1984 dan atas usul Kepala Balai, pemerintah Inggris bersedia melanjutkan bantuan teknis ini. Perpanjangan proyek ini bernilai sekitar £ 540.000 sebagai tahap II. Tujuan proyek kemudian dialihkan untuk mengembangkan Departemen Epidemiologi di Balitvet dan mengupayakan kerjasama yang lebih terkait antara Balitvet dan Balai Penyidikan Penyakit Hewan (BPPH) yang tersebar di tujuh wilayah Indonesia. Tahap II proyek ini mengirimkan dua orang pakar baru yaitu Mr. Eric Worrall dan Dr. Simon Kenyon, yang menggantikan pakar terdahulu Dr. R. Philip. Bantuan teknis tahap II berakhir sampai tahun 1988/1989.

Pada bantuan teknis ini bergabung pula sebuah kerjasama penelitian dengan Centre for Tropical Veterinary Medicine (CTVM), Edinburgh. Kerjasama penelitian ini bertujuan untuk melakukan epizootiologi penyakit Trypanosomiasis yang mewabah di Indonesia, khususnya untuk *Trypanosoma evansi* yang menyebabkan penyakit surra. Seorang pakar dari Inggris dikirim sebagai ekspatriat untuk penelitian ini yaitu Mr. R.C. Payne.

Selanjutnya setelah proyek ATA 244 berakhir pada tahun 1988/1989, diperpanjang kembali selama 2 tahun diarahkan untuk bidang lain sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bioteknologi dan dampak ekonomi penyakit hewan terhadap petani kecil. Anggaran proyek baru ini senilai US \$ 500.000,- dengan susunan organisasi keproyekan sebagai berikut:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Manajer Proyek: | 1. Dr. Richard Philip (1981 – 1985) |
| | 2. Dr. Simon Kenyon (1986 – 1989) |
| Teknisi laboratorium: | 1. Mr. Collin King (1981 – 1983) |
| | 2. Mr. Eric Worrall (1984 – 1986) |
| | 3. Mr. R. C. Payne (1985 – 1989) |

Selama proyek ini berlangsung telah dilakukan berbagai kunjungan dari Inggris dalam rangka tinjauan proyek kerjasama ATA 244 seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Daftar kunjungan ekspatriat dari Inggris ke Balitvet selama proyek ATA 244 di Balitvet.

Nama	Jabatan	Tanggal	Tujuan
Mr. A.L.C. Thorne	Penasehat Veteriner (British ODA)	September 1978	Konsultasi
Mr. M.J. Scott	Penasehat Veteriner (British ODA)	September 1981 September 1983 Nopember 1984	Konsultasi
Dr. A.D. Irvin	Penasehat Veteriner (British ODA)	Nopember 1987 September 1988	Konsultasi
Mr. J. Carstairs	Penasehat ekonomi (SEADD-ODA)	Nopember 1987	Konsultasi
Miss Benita Horder	Ahli Kepustakaan (Royal College of Veterinary Surgeons, London, England)	April 1981	Bimbingan dan pengarahan mengenai pengelolaan subseksi Perpustakaan
Mr. Peter Ellis	Staf Ahli Veterinary Epidemiology and Economic Research Unit (VEERU) Reading University, Reading, England	Agustus 1986 Pebruari 1987	Pengembangan Disiplin Epidemiologi
Mr. James Hanks	Staf Ahli VEERU/PAN Livestock Services, Reading University	Nopember 1987 Nopember 1988	Pengembangan Disiplin Epidemiologi
Dr. Nicholas Putt	Staf Ahli VEERU/PAN Livestock Services, Reading University	Nopember 1987 Nopember 1988	Pengembangan Disiplin Epidemiologi
Mr. Roger Blocvey	Veterinary Practice Gloucester, England	Pebruari 1988	Pengembangan Disiplin Epidemiologi

Selain daripada itu pula telah diberikan beasiswa kepada pegawai Balitvet untuk mengikuti pasca sarjana dan pelatihan jangka pendek seperti tertera pada Tabel 15.

Tabel 15. Pegawai Balitvet yang mengikuti pendidikan pasca sarjana dan pelatihan jangka pendek melalui proyek kerjasama dengan pemerintah Inggris.

Nama	Program	Sponsor	Bidang	Tempat/Negara
Drh. I.P. Sukanto	S3	ODA	Parasitologi	CTVM, Edinburgh, England
Drh. Sri Muharsini	Training	ODA	Trypanosomiasis	CTVM, Edinburgh, England
Drh. Agus Wiyono	Training	ODA	MCF	CTVM, Edinburgh, England
Lilis Solihat	Training	ODA	Trypanosomiasis	CTVM, Edinburgh, England
Muharam Saepulloh	Training	ODA	MCF	CTVM, Edinburgh, England
Retno Agustini	Training	ATA 244	Trypanosomiasis	CTVM, Edinburgh, England

2. ODA Post Project

ODA-Post Project merupakan proyek bantuan luar negeri yang dibiayai oleh pemerintah Inggris untuk jangka waktu 30 bulan yang terdiri atas 2 bagian yaitu: The Collaborative Research Programme Resources (CRPR). Proyek CRPR membantu Balitvet untuk merancang prioritas dan rencana proposal penelitian kerjasama serta membantu memperoleh hak cipta yang lebih besar terhadap agenda penelitian. Sedangkan proyek CRF menyediakan dana yang terbatas untuk proyek penelitian kerjasama yang telah diidentifikasi oleh balai. Proyek ODA-Post Project ini dikelola oleh ODA di bawah Program Renewable Natural Resources Research Strategy (RNRRS) yang mana semua proposal penelitian akan dinilai oleh suatu kelompok *peer review* terhadap nilai ilmiah dan pengembangannya, serta menjamin bahwa proposal tersebut sesuai dengan kebutuhan Indonesia sehingga memenuhi syarat untuk dibiayai.

Collaborative Research Planning Resource (CRPR) adalah proyek pembangunan institusional yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan manajemen dan perencanaan Balitvet. Proyek ini akan membantu Balitvet menciptakan proses prioritasasi dan perencanaan untuk proposal-proposal penelitian kerjasama dan jaminan hak yang lebih besar terhadap agenda penelitian. Proyek ini juga akan membentuk hubungan antara Balitvet sebagai klien dengan institusi-institusi di Inggris di dalam kegiatan penelitian. Selain daripada itu, CRPR juga akan membantu Balitvet di dalam menentukan prioritas penelitian kerjasama, mencari partner penelitian internasional, mencari sumber pendanaan internasional, mengembangkan kemampuan balai di dalam persiapan pembuatan proposal yang berkualitas baik untuk penelitian kerjasama, menyediakan bantuan teknis dan saran-saran di dalam pengembangan proposal penelitian dan mengatur kebutuhan pelatihan yang dibutuhkan oleh Balitvet.

C. LAIN-LAIN

1. Food and Agricultural Organization (FAO)/United Nation Development Programme (UNDP)

Sementara proyek kerjasama ATA 36 sedang berlangsung di Balitvet, Balai mendapatkan pula bantuan dari FAO/UNDP melalui Direktorat Jenderal Peternakan. Bantuan tersebut meliputi peralatan laboratorium dan buku ilmiah senilai US \$ 10.900 dan diselenggarakan melalui bimbingan seorang pakar dalam bidang penyakit unggas yaitu Dr. W.L.M. Gordon dari Inggris. Kerjasama ini berlangsung antara tahun 1973-1975. Selama kerjasama ini berlangsung telah disetujui pula untuk mengirim Dr. Purnomo Ronohardjo, mengikuti pelatihan di bidang penyakit unggas di negeri Belanda pada tahun 1975. Atas rekomendasi Dr. Gordon telah diterima pula untuk memberikan kesempatan bagi Dr. Ng. Ginting mengikuti pelatihan patologi veteriner di Swedia atas biaya Swedish International Development Authority (SIDA).

2. Japan International Cooperation Agency (JICA/Jepang)

Selain daripada itu Balitvet juga menerima bantuan peralatan laboratorium khususnya untuk penyakit unggas senilai ¥ 8.000.000 dari pemerintah Jepang melalui Colombo Plan dan OCTA/JICA. Beberapa pakar dari Jepang telah pula berkunjung dan bekerja di Balitvet pada tahun 1974 selama 3 bulan yang antara lain terdiri dari Dr. Nabuo Ogawa, National Veterinary Assay Laboratory, Tokyo; Mr. Tatsuo Ishii, DVM., Veterinary officer pada Animal Health, Division, Tokyo; dan Mr Hydeyuki Shimada, Chiefclerk Shirakawa station.

Pada tahun 1975 datang pula beberapa orang pakar dari Jepang pada bulan Februari yaitu Dr. Kazuo Akiba; Dr. Kazuo Iwatsuki; Dr. Yoshihito Furuya; Dr. Yoshihide Sasaki; Mr. Yoshiji Ando. Kelima pakar ini merupakan tim penyakit unggas yang merupakan bagian dari kerjasama dengan Direktorat Kesehatan Hewan yang ditempatkan di Balitvet sebagai realisasi dari bantuan Colombo Plan – Jepang melalui Direktorat Jenderal Peternakan.

3. BIOTROP-SEAMEO (Regional Centre for Tropical Biology)

Disamping kerjasama dengan badan/organisasi internasional, kerjasama juga diselenggarakan dengan badan/organisasi luar negeri yang mempunyai perwakilan di Indonesia, Balitvet telah menjalin kerjasama dengan BIOTROP-SEAMEO di dalam pelatihan pelatihan bidang ectoparasite biology pada tahun 1977 dengan menugaskan Drh. Beriajaya untuk partisipasi pada kursus tersebut.

4. Lembaga-lembaga penelitian nasional

Kerjasama dengan berbagai instansi dan Balai Penelitian di dalam negeri juga dikembangkan oleh Balitvet seperti:

1. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta
2. Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN), Jakarta
3. Balai Penelitian Perikanan Darat, Bogor
4. Pusat Penelitian Tanaman Pangan, Bogor
5. Perguruan Tinggi
6. Balai Pendidikan dan Latihan Penyuluhan Pertanian (BPLPP)
7. Balai Karantina Pertanian
8. Balai Penelitian Tanaman Sayuran

Selain mengadakan kerjasama di bidang ilmu veteriner Balitvet secara teratur mengelola hubungan kerja dengan lembaga dan organisasi lain di bidang sosial dan informasi untuk menjalin kerjasama yang terpadu dengan lembaga/badan di Indonesia tersebut maka Balitvet berperan aktif dalam menyelenggarakan kontes/pameran ternak nasional, kontak tani nasional, pameran pembangunan nasional dan lain sebagainya.

5. Agricultural Management Project (ARMP)

Agricultural Research Mangement Projects (ARMP) adalah suatu badan bantuan keuangan Proyek Bantuan Bank Dunia yang bekerjasama dengan Departemen Pertanian. ARMP bertujuan untuk memberikan bantuan moneter di dalam pengembangan dan penelitian pertanian di Indonesia. Dana bantuan disalurkan melalui Badan Litbang Pertanian, Departemem Pertanian di mana peneliti mengajukan usulan penelitian berjangka satu tahun melalui Pusat Pengembangan dan Penelitian Peternakan. Dana penelitian yang yang disalurkan dikelola langsung oleh masing-masing balai penelitian. Selama tahun 1993/1996, Balitvet telah memperoleh bantuan keuangan untuk beberapa kegiatan penelitian kerjasama dengan topik penelitian seperti pada Tabel 16.

Tabel 16. Penelitian yang memperoleh anggaran dari ARMP selama tahun 1991 s/d 1997

No.	Judul	Periode	Kelompok Peneliti
1	Isolasi dan identifikasi virus penyebab penyakit Gumboro	1993 – 1995	Virologi
2	Analisis dampak lingkungan usaha peternakan sapi perah dan ayam	1991 – 1993	Toksikologi
3	Uji aktivitas getah pepaya dan rimpang lempuyang untuk menanggulangi parasit saluran pencernaan pada domba	1993 – 1995	Toksikologi
4	Vaksin kolibasilosis pada ternak unggas	1993 – 1994	Bakteriologi
5	Penggunaan antibodi monoklonal anti adhesin <i>Eschericia coli</i> enterotoksigenik tipe 987P dan K99 dalam analisis gen rekombinan	1993 – 1995	Bakteriologi
6	Kelola dampak lingkungan usaha peternakan	1993 – 1994	Toksikologi
7	Koleksi karakterisasi, konservasi dan dokumentasi mikroba pertanian	1992 – 1995	BCC
8	Deteksi obat residu dan kontaminasi pada produk pertanian	1996 – 1997	Toksikologi

6. Riset Unggulan Terpadu (RUT)

Program Riset Unggulan Terpadu (RUT) dimaksudkan untuk mengintegrasikan berbagai kegiatan penelitian dalam penelitian unggulan yang mengacu kepada Program Utama Nasional (PUNAS) RISTEK. Program RUT ini dipersiapkan dengan melibatkan potensi riset di Indonesia di bawah kerjasama Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi, Dewan Riset Nasional dan BAPENAS

Program RUT dilaksanakan untuk mengembangkan kegiatan penelitian secara terpadu karena masih terdapat berbagai masalah, seperti duplikasi mekanisme penilaian proposal sumberdaya manusia (SDM) dan hasil penelitian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Di samping itu program RUT merupakan kegiatan penelitian jangka panjang (dua sampai empat tahun), multidisiplin dan/atau melibatkan lebih dari satu lembaga penelitian untuk memecahkan berbagai masalah pembangunan sesuai dengan PUNAS RISTEK. Hasil penelitian diharapkan berupa produk yang memiliki prospek komersial dan dapat dipatenkan, atau produk yang tidak termasuk ke dalam katagori tersebut tetapi merupakan produk yang bersifat strategis ataupun kebijaksanaan yang dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah nasional.

Pada RUT II, tahun 1993 Balitvet berhasil meraih satu judul penelitian melalui penelitiannya yaitu Drh. Ramdani PhD. untuk bidang penyakit hewan dengan judul "Analisis sifat antigenik lipopolisakarida (LPS) dan protein dari kuman *Pasteurella multocida* untuk pengembangan diagnosa yang akurat dan vaksin yang lebih efektif" Penelitian ini berlangsung selama 3 tahun dari tahun 1994 s/d 1996.

Meskipun proyek bantuan teknis utama seperti ATA 219 dan ATA 244 telah berakhir pada awal tahun 1990, Balitvet masih memperoleh bantuan pendanaan dari berbagai sumber untuk pelatihan jangka pendek di berbagai negara, seperti terlihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Pegawai Balitvet yang mengikuti pelatihan jangka pendek dan seminar di berbagai negara antara tahun 1989 - 1998

No.	Nama	Kelti	Negara	Program	Tahun	Sponsor
1.	Drh. E. Widosari MSc	Patologi	Taiwan	Workshop teknologi peralatan	1993	Pemerintah Taiwan
2.	Drh. E. Martindah MSc	Epidemiologi	Jerman	Epidemiologi	1993	GT7
3.	Drh. R.M.A. Adjid	Virologi	Inggris	Teknik DNA restriction	1993	ANSREDEF
4.	Drh. Darmono MSc	Toksikologi	Singapura	Teknik analisis logam berat	1993	ARMP
5.	Drh. A. Kusumaningsih, MSc	Epidemiologi	Indonesia	Metodologi Penelitian	1993	APBN
6.	Dr. R.Z. Ahmad	Bioteknologi	Indonesia	Teknik Fermentasi	1993	APBN
7.	Ir. Gunawan Ramli	Epidemiologi	Indonesia	Sistem manajemen database	1993	APBN
8.	Mr. Z. Arifin BSc.	Epidemiologi	Indonesia	SIM Data	1993	APBN
9.	Dr. Sjamsul Bahri, MS	Toksikologi	Jepang	Scientific exchange programme	1995	ARMP
			China	Scientific exchange	1996	ARMP
10.	Drh. Yulvian Sani	Patologi	Filipina	Scientific exchange	1996	ARMP
11.	Drh. Suprodjo Hardjoutomo, MS	Bakteriologi	Inggris	International Workshop on Anthrax I	1989	British Council
				International Workshop on Anthrax II	1995	SGM
			Nepal	Regional Workshop on Anthrax	1997	WHO
			Australia	Animal Disease Emergency Management Arrangements	1997	AIDAB
12.	Drh. A. Husein	Parasitologi	Skotlandia	Penelitian T. Evansi di Centre for Tropical Veterinary Medicine University of Edinburgh, Scotland	1996	ODA
13.	Drh. Agus Sudiby, MSi.	Bakteriologi	Jepang	Teknologi vaksin	1997	JICA
14.	Drh. Hermawan Wahyu Pratomo	Patologi	Jepang	Diagnostik Veteriner	1997	JICA

HASIL-HASIL PENELITIAN VETERINER

Balai Penelitian Veteriner telah berhasil memberikan kontribusinya di dalam pembangunan nasional, khususnya untuk bidang veteriner seperti penyediaan IPTEK, data epidemiologi penyakit hewan, informasi teknis veteriner dan keterlibatan di dalam pemberantasan dan pengendalian penyakit. Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan Balitvet selama kurun waktu 15 tahun terakhir ini (1983-1998), antara lain:

1. PEMBERANTASAN WABAH PENYAKIT MULUT DAN KUKU DI INDONESIA PADA TAHUN 1983

Kampanye vaksinasi yang dilakukan sejak tahun 1974 untuk memberantas penyakit mulut dan kuku (PMK) telah menurunkan kasus penyakit ini dalam beberapa tahun. Sehingga pada tahun 1980, penyakit ini sama sekali tidak pernah muncul kembali. Namun PMK muncul kembali pada bulan Juli 1983 di Blora, lalu dengan cepat mewabah ke daerah-daerah lain di Pulau Jawa, antara lain sampai ke Bogor. Selama wabah kali ini, sekitar 13.984 ternak terserang PMK di mana 1% diantaranya mati oleh karena itu segera dilaksanakan suatu proyek penelitian bersama antara Balitvet dan Pusvetma, Surabaya yang dititik beratkan pada isolasi dan penetapan tipe virus penyebab wabah, menentukan vaksin dan sistem vaksinasi yang terbaik serta pembuatan vaksin PMK memakai virus penyebab wabah, disertai memonitor status imunitas lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa virus PMK penyebab wabah ketika itu, adalah virus lokal O java 83. Berdasarkan rangkaian percobaan imunitas dengan memperbandingkan berbagai macam vaksin impor yang dipakai dalam kampanye vaksinasi, maka isolat O java 83 adalah yang terbaik untuk dipakai sebagai virus biang vaksin PMK. Lebih-lebih jika virus O java 83 tersebut juga dipakai untuk vaksinasi kedua (booster). Proteksinya akan mencapai hampir 100%. Pada saat ini Indonesia diakui dunia sebagai salah satu negara yang bebas dari PMK

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) masih merupakan penyakit ternak yang sangat ditakuti oleh kebanyakan negara, termasuk Indonesia, karena memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian ekonomi yang diakibatkannya meliputi penurunan produksi susu, penurunan pertumbuhan, kematian ternak, tingginya biaya pemberantasan penyakit, serta terhentinya ekspor ternak dan produk peternakan ke negara lain. Meskipun Indonesia telah dinyatakan bebas dari kasus PMK sejak tahun 1986, ancaman terhadap masuknya penyakit tersebut dari negara lain dimana PMK masih berjangkit perlu mendapatkan perhatian khusus. Kemungkinan ini dapat terjadi pada saat diberlakukannya era pasar bebas serta pada saat masih tingginya impor ternak dan produk peternakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen di dalam negeri. Seleksi dan kewaspadaan dalam memilih negara pengeksport perlu dilakukan secara hati-hati melalui tindakan karantina yang ketat dan cermat.

Penyakit Mulut dan Kuku bersifat sangat menular, menyerang ternak yang memiliki kuku membelah seperti sapi, kerbau, babi, domba dan kambing. Penyebabnya adalah virus PMK berukuran 25 mikron. Secara klinis PMK ditandai dengan pembentukan vesikel pada selaput lendir mulut dan lapisan sel epitel telapak kaki. Namun gejala ini dapat dikelirukan dengan penyakit lain yang juga menimbulkan pembentukan vesikel, seperti penyakit Swine Vesicular Disease (SVD); Vesicular Stomatitis (VS); dan Vesicular Exanthema of Swine (VES). Oleh karena itu diagnosis laboratorium sangat penting dilakukan pada setiap gejala penyakit yang mengarah kepada PMK.

Virus PMK memiliki 7 serotipe yakni serotipe Oise (O), Allemagne (A), German strain (C), South African Territories 1 (SAT1), SAT2, SAT3, dan ASIA. Virus PMK termasuk genus Aphthoviruses dari famili Picornaviridae. Kekebalan yang dihasilkan oleh satu serotipe tidak bersifat protektif terhadap serotipe yang berbeda. Selanjutnya, serotipe O dan A paling sering mengalami antigen drift yang memungkinkan terciptanya subtipe baru dalam serotipe. Setiap subtipe dalam serotipe memberikan sedikit kekebalan terhadap subtipe yang berbeda.

Sifat virus PMK tahan terhadap kekeringan terutama bila berada dalam fragmen sel epitel, tahan untuk hidup dalam jeroan, limfnode, sumsum tulang, dan saluran pembuluh darah dari karkas yang dibekukan. Sebaliknya virus PMK sensitif terhadap pH asam, dan cepat menjadi inaktif dalam otot pada saat perlayuan. Desinfektan yang efektif adalah kaustik soda, formaldehide, iodophores dan asam. Sebaliknya virus PMK tahan terhadap fenolik, desinfektan ammonium, alkohol, serta pelarut

lemak. Sumber penularan PMK melalui air susu, daging/jeroan, tulang, vaksin yang tidak sempurna proses inaktivasinya, hewan liar, burung starling, aerosol, terbawa angin, terbawa oleh kulit/anggota badan petugas, peralatan yang tercemar, atau roda kendaraan yang tercemar.

Pada kondisi yang kompleks tersebut di mana banyak serotipe yang terlibat, pembentukan subtipe baru, keterlibatan hewan liar, lalu lintas ternak dan produk peternakan yang tinggi, maka pengendalian PMK akan semakin sulit sehingga memerlukan biaya yang sangat tinggi pula. Dengan demikian diperlukan strategi pengendalian penyakit yang tepat yang didasarkan pada situasi dan kondisi yang ada.

Di Indonesia PMK pada ternak dilaporkan pertama kali oleh Bosma ketika penyakit itu terjadi di Malang pada tahun 1887. Dalam waktu yang relatif singkat PMK terus meluas ke timur sampai pantai Banyuwangi. Setelah itu, PMK dilaporkan terjadi berkelanjutan di Jakarta pada tahun 1889; Aceh, tahun 1892; Medan dan Kalimantan, tahun 1906; Sulawesi dan Medan tahun 1907. Pada tahun-tahun selanjutnya tidak diperoleh informasi yang jelas mengenai kejadian PMK, namun pada tahun 1974 PMK mencapai puncaknya di mana 13.532 ekor ternak terjangkit. Kejadian penyakit terutama mewabah di pulau Jawa yang padat dengan populasi ternak. Kejadian di luar Pulau Jawa dilaporkan hanya merupakan kejadian yang sporadik.

Kegiatan pemberantasan PMK dimulai pada tahun 1974 di daerah sumber ternak yang selalu terserang PMK, yaitu Bali, Sulawesi Selatan dan Pulau Jawa. Kegiatan pemberantasan penyakit berhasil dilaksanakan pada tahun 1980 di mana kasus penyakit sama sekali terhenti. Bali dan Sulawesi Selatan berhasil dibebaskan dari PMK dan direncanakan pada tahun 1984 pulau Jawa akan bebas PMK.

Rencana pembebasan Pulau Jawa dari PMK pada tahun 1984 tidak terlaksana, karena PMK tiba-tiba meletup pada pertengahan Juli 1983 di Kabupaten Blora. Penyakit ini kemudian menyebar dengan cepat ke arah barat, sampai ke Banten. Kejadian penyakit di Jawa Timur terbatas pada daerah-daerah perbatasan dengan Jawa Tengah. Dalam kurun waktu yang relatif singkat PMK telah menyerang 13.987 ekor sapi dan kerbau dengan tingkat kematian sekitar 1%. Diberitakan pula bahwa beberapa ekor domba dan babi telah terserang PMK. Sebelum terjadi wabah PMK pada tahun 1983 telah diketahui bahwa virus PMK yang ada di Indonesia hanya satu tipe, yakni tipe O.

Berdasarkan kronologis kejadian PMK di Indonesia terlihat bahwa sebelum terjadi wabah PMK tahun 1983, PMK sudah terjadi selama 93 tahun (1887 – 1980). Pemberantasan PMK yang dilakukan secara intensif sejak tahun 1974 berhasil dilaksanakan di beberapa wilayah, yaitu pulau Bali dan Sulawesi, tetapi tidak efektif untuk Pulau Jawa. Beberapa faktor mungkin tidak tercakup dalam pemberantasan penyakit, sehingga terjadi wabah PMK di pulau Jawa pada tahun 1983.

Terjadinya wabah PMK pada pertengahan Juli 1983 di Pulau Jawa merupakan suatu keprihatinan. Keprihatinan yang kemudian mengundang pertanyaan-pertanyaan sekitar penyebab PMK yang pada tahun 1980 kasusnya telah berhenti sama sekali kemudian meletup kembali secara mendadak pada pertengahan Juli 1983. Pertanyaan-pertanyaan tersebut memerlukan penjelasan-penjelasan secara ilmiah, antara lain 1) apakah virus PMK penyebab wabah masuk dari luar, 2) apakah pemilihan vaksin O1 BFS yang dipakai dalam pemberantasan penyakit yang dimulai tahun 1974 masih tepat, 3) jenis vaksin yang paling tepat untuk menanggulangi wabah yang sedang berkecamuk. Terdorong keinginan untuk segera mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut serta suksesnya program pemberantasan penyakit PMK, maka Tim peneliti Balitvet yang dipimpin oleh Dr. Purnomo Ronohardjo melakukan kegiatan penelitian.

Penelitian PMK yang meliputi uji potensi vaksin dan seroepidemiologi dilakukan di laboratorium Pusat Veterinaria Farma (Pusvetma), sedangkan analisis data dilakukan di Balai Penelitian Veteriner. Hasil-hasil penelitian tersebut disarikan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian AVRI Pirbright atas isolat yang dikirim dari Indonesia menunjukkan bahwa serotipe virus penyebab wabah tahun 1983 adalah serotipe O, yang berarti sama dengan serotipe virus penyebab PMK di Indonesia. Disimpulkan bahwa introduksi virus PMK dari luar tidak terbukti.
2. Nilai "r" PMK penyebab wabah tahun 1983 terhadap vaksin yang selama ini digunakan O1 BFS adalah 0,40 yang berarti terdapat perbedaan antigenik antara virus vaksin dengan virus lapangan penyebab wabah penyakit meskipun subtipe nya masih sama. Perbedaan antigenik ini diakibatkan oleh proses "antigenic drift" virus pada kondisi lapangan. Perbedaan nilai "r" ini memberikan dugaan kuat bahwa terdapat ketidak sesuaian penggunaan virus vaksin untuk mencegah virus lapangan, karena berkaitan dengan tingkat proteksi yang rendah.

3. Uji potensi vaksin membuktikan bahwa vaksin O1 BFS yang telah digunakan pada tahun-tahun sebelumnya tidak memberikan proteksi atau tidak efektif untuk digunakan lagi dalam pemberantasan virus penyebab wabah PMK tahun 1983.
4. Uji potensi vaksin memberikan alternatif penggunaan vaksin di mana vaksin O1 Malaysia 3807 (produksi I. Meriex, O java 83 3810 (produksi Meriex), dan O java 83 008 (produksi Pusvetma) sama-sama memberikan proteksi yang setara dan efektif untuk digunakan di dalam pemberantasan penyakit PMK di Indonesia.
5. Hasil penelitian seroepidemiologi menduga kuat bahwa PMK terjadi lebih awal dari pertengahan bulan Juli 1983, namun kejadian klinis penyakit tidak terdeteksi.
6. Hasil pemeriksaan serologi memperlihatkan sapi perah memberikan respon vaksinasi yang lebih baik dari sapi pekerja, sementara kerbau lebih kurang baik dari sapi pekerja.
7. Hasil serologi memperlihatkan bahwa ulangan vaksinasi setiap tahun sampai tahun ketiga kampanye vaksinasi lebih memperbaiki hasil vaksinasi sebelumnya.
8. Pelaksanaan kampanye vaksinasi sampai tahun ketiga perlu dilakukan sehingga pemberantasan PMK berhasil/tuntas.
9. Studi serologi memperlihatkan pada sapi yang mendapat vaksinasi penuh, zat kebal protektif akan masih tetap ada pada sebagian hewan selama tiga tahun pasca vaksinasi akhir.
10. Secara keseluruhan hasil vaksinasi dalam kampanye pemberantasan PMK telah tercapai pada vaksinasi ketiga. Vaksinasi keempat sudah tidak banyak mempengaruhi zat kebal dalam tubuh ternak.

Penelitian PMK yang dilakukan oleh Tim Peneliti Balitvet memberikan andil yang sangat berarti dalam pemberantasan wabah PMK tahun 1983 sehingga pemberantasan penyakit mencapai sukses, Indonesia bebas dari Penyakit Mulut dan Kuku hingga saat ini. Keberhasilan penelitian tersebut tidak terlepas dari kerjasama yang erat antar instansi terkait, yakni Balitvet, Pusvetma, dan Direktorat Jendral Peternakan. Kerjasama yang erat yang didasarkan pada kesamaan persepsi dan misi untuk mengurangi kendala-kendala dalam penelitian yang meliputi keterbatasan fasilitas laboratorium, sumber daya manusia, dan anggaran yang dimiliki oleh masing-masing instansi terkait, dan kerjasama yang erat ini perlu dipertahankan

2. PRODUKSI VAKSIN NEWCASTLE DISEASE INAKTIF ISOLAT LOKAL

Newcastle disease (ND) adalah penyakit viral penting pada unggas. Meskipun banyak jenis unggas yang dilaporkan dapat terserang, ayam merupakan jenis unggas yang paling rentan terhadap ND. Penyakit ini disebabkan oleh virus yang termasuk dalam kelompok *Avian paramyxovirus* dari famili *Paramyxoviridae*.

Berdasarkan patogenisitasnya, virus ND dikelompokkan ke dalam 4 galur, yaitu: velogenik (keganasannya paling tinggi), mesogenik (sedang), lentogenik (paling rendah) dan asimptomatik enterik (sama sekali tidak ganas), sifat keganasan tersebut ternyata memiliki hubungan dengan struktur antigen virus ND. Virus ND memiliki 6 jenis protein yang dapat berperan sebagai antigen, yakni protein NP, P, M, F, HN dan L. Dari 6 jenis protein tersebut, hanya dua jenis protein yang mempunyai peranan dalam proses kekebalan, yakni protein F dan HN, karena kedua protein tersebut merangsang antibodi protektif.

Di Indonesia vaksin ND aktif telah beredar secara komersial. Vaksin tersebut secara efektif telah menunjukkan kemampuannya di dalam melindungi ayam dari serangan ND. Akan tetapi, untuk melindungi ayam petelur yang sedang berproduksi terhadap serangan ND subklinis maka diperlukan titer antibodi yang tinggi. Untuk mencapai titer yang tinggi diperlukan vaksin ND inaktif. Sementara itu, vaksin ND inaktif yang tersedia secara komersial di Indonesia terdiri dari galur lentogenik yang umumnya produk impor. Indonesia di lain pihak merupakan daerah endemik ND dengan galur velogenik. Oleh karena itu, vaksin ND inaktif isolat lokal dari galur velogenik perlu dikembangkan untuk pengendalian penyakit ND di Indonesia.

Persiapan untuk produksi vaksin ND inaktif dilakukan dengan menggunakan virus ND velogenik galur lta untuk vaksinasi dan ujiantang. Virus ND lentogenik galur RIVS2 digunakan sebagai vaksin aktif untuk vaksinasi awal. Untuk perbandingannya digunakan vaksin ND inaktif asal impor. Zat imunopotensiasi digunakan dua macam ajuvan, yaitu (1) ajuvan minyak yang berkomposisi lanolin dan parafin cair, dan (2) larutan 2% aluminium hidroksida dalam aquades steril.

Satu ampul virus ND galur Ita (2 ml) diambil dari tempat penyimpanannya di dalam freezer (-70 °C), kemudian dibiarkan suhu ruangan sampai mencair. Setelah mencair, virus dititrasi pada telur ayam berembrio umur 9 hari. Titer virus dinyatakan dalam 50% *embryo lethal dose* (ELD₅₀). Setelah titer virus diketahui, virus ND persediaan tadi kemudian diencerkan dengan PBS steril yang mengandung antibiotika 1.000 IU penisilin dan 1.000 µg streptomisin per ml sehingga titernya mencapai 10³ ELD₅₀/0,1 ml.

Selanjutnya virus tersebut diinokulasikan ke dalam 50 butir telur ayam berembrio SPF umur 9 hari dengan dosis 0,1 ml yang mengandung 10³ ELD₅₀, setelah itu telur diinkubasikan pada suhu 37 °C dan kehidupannya diamati setiap hari. Telur yang mati dalam waktu kurang dari 24 jam dibuang. Semua telur telah mati pada hari ketiga pasca inokulasi. Telur kemudian didinginkan di dalam refrigerator selama satu malam, kemudian cairan alantoisnya dipanen dan titer virusnya dititrasi pada telur ayam berembrio seperti di atas. Selanjutnya antigen virus tersebut diinaktifkan dengan formalin sedemikian rupa sehingga dapat diperhitungkan bahwa satu dosis vaksin inaktif akan mengandung 10⁷ ELD₅₀. Ringkasnya proses inaktivasi berlangsung sebagai berikut: Cairan alantois tadi diputar dengan batang pengocok magnet pada suhu 4 °C. Bersamaan dengan itu ditambahkan formalin sedikit demi sedikit sampai konsentrasi akhir mencapai 1:1.000. Pemutaran dilanjutkan sampai 16 jam. Antigen inaktif yang telah diuji viabilitas dan virulensinya, kemudian diemulsikan dengan ajuvan yang telah tersedia dan selanjutnya disimpan dalam suhu refrigerator sampai digunakan lebih lanjut.

Hasil pemantauan respon antibodi pada kelompok ayam petelur yang mendapatkan vaksinasi aktif galur RIVS2 pada umur 4 dan 14 hari dan kemudian divaksinasi dengan vaksin ND inaktif galur velogenik menunjukkan titer antibodi yang cukup tinggi yang dapat bertahan cukup lama. Pada saat anak ayam berumur sehari, titer antibodi maternalnya cukup tinggi yaitu sekitar 6 (log₂). Vaksinasi pertama pada umur 4 hari tidak berpengaruh terhadap penurunan titer antibodi maternal. Setelah vaksinasi kedua, titer antibodi mulai meningkat dan bertahan sampai 12 minggu. Pada umur 14 minggu titer antibodi mulai memperlihatkan penurunan. Pada saat inilah vaksin inaktif dalam ajuvan diberikan dan terlihat memacu perkembangan antibodi dengan titer HI rata-rata di atas 7 (log₂) dan bertahan cukup lama. Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05) dalam hal perkembangan titer antibodi yang dihasilkan oleh ketiga sediaan vaksin inaktif yang diamati.

Sementara itu pemantauan terhadap produksi telur dilakukan pada ayam berumur 17-18 minggu pada saat mulai bertelur. Persentase produksi telur berangsur-angsur meningkat dengan tingkat yang hampir sama untuk semua kelompok sampai umur 22 minggu. Pada umur 24 minggu tingkat produksi telur agak bervariasi, namun pada akhir percobaan pada saat ayam mencapai umur 26 minggu produksi berada pada tingkat yang hampir sama, yakni sekitar 60 %. Uji tantangan yang dilakukan pada ayam yang sedang berproduksi tidak mempengaruhi produksi telur pada semua kelompok yang mendapatkan vaksinasi.

Vaksin ND inaktif sangat diperlukan untuk kegiatan peternakan unggas khususnya pembibitan dan ayam petelur. Vaksin jenis ini digunakan sebagai vaksin *booster* untuk menghasilkan titer antibodi yang tinggi yang bertahan cukup lama, sehingga ayam dapat terlindungi dari serangan ND subklinis yang mempengaruhi produksi dan mutu telur.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa virus ND velogenik galur Ita yang diinaktifkan secara konvensional dengan formalin pada konsentrasi akhir 1:1.000 dalam suhu 4 °C selama 16 jam dan diemulsikan dengan ajuvan minyak atau gel aluminium hidroksida mampu menggertak pembentukan antibodi terhadap ND dengan titer tinggi yang sebanding dengan titer antibodi yang dihasilkan oleh vaksin ND inaktif komersial asal impor.

Vaksin ND inaktif galur Ita diemulsikan baik dengan ajuvan minyak maupun gel aluminium hidroksida dan diaplikasikan sebagai vaksinasi *booster* setelah didahului oleh vaksin aktif galur RIVS2, ternyata mampu memacu perkembangan antibodi dengan titer tinggi (rata-rata geometrik di atas 7 log₂) dan bertahan dalam waktu cukup lama. Perkembangan titer antibodi tersebut tidak berbeda nyata (P>0,05) dengan perkembangan titer antibodi yang dihasilkan oleh vaksin ND inaktif komersial asal impor yang digunakan sebagai pembandingan.

Selama percobaan lapangan yang dilakukan uji tantangan pada ayam umur 16, 18, 20 dan 26 minggu, ternyata tingkat proteksi semua sediaan vaksin yang dipelajari tidak berbeda yakni 100 %. Tanpa adanya infeksi oleh virus ND velogenik dari lapangan, semua kelompok ayam berproduksi telur secara wajar dengan tingkat produksi di atas 60 % pada ayam umur 26 minggu.

Sementara itu ayam kontrol yang tidak divaksinasi mati tetapi kelompok ayam yang mendapat vaksinasi tetap sehat dan tetap berproduksi telur dengan tingkat produksi di atas 60 % sebagaimana

yang dicapai kelompok ayam berproduksi yang tidak ditantang. Dari data ini terlihat bahwa tingkat proteksi yang diukur berdasarkan produksi telur tidak berbeda nyata antara sediaan vaksin yang dievaluasi.

Hasil pengembangan vaksin ini menyimpulkan bahwa vaksin ND inaktif galur velogenik (galur Ita) yang diemulsikan dengan ajuvan baik aluminium hidroksida maupun ajuvan minyak (lanolin-parafin) secara efektif dapat melindungi ayam dari serangan virus ND baik dari munculnya gejala klinis sakit/kematian maupun dari penurunan produksi telur oleh ND.

3. PRODUKSI VAKSIN NEWCASTLE DISEASE (ND) AKTIF GALUR RIVS2

Penyakit tetelo (Newcastle disease, ND) merupakan penyakit endemik di Indonesia dan mengancam peternakan unggas, terutama ayam, karena hampir setiap waktu dapat menimbulkan wabah yang merugikan. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh penyakit ini diperkirakan sekitar Rp. 142 milyar per tahun akibat tingginya angka kematian, berkurangnya produksi daging dan telur serta tingginya biaya pengendalian penyakit.

ND hanya dapat dicegah melalui program vaksinasi. Berbagai cara vaksinasi untuk penyakit ini telah banyak dipublikasikan umumnya menggunakan menggunakan virus ND galur lentogenik seperti galur F, B1 dan La Sota dengan aplikasi secara individu seperti tetes mata/hidung dan suntikan, atau aplikasi masal seperti semprotan dan melalui air minum. Virus ND galur mesogenik seperti galur Komarov juga masih sering dipakai di berbagai negara termasuk di Indonesia yang diaplikasikan dengan cara suntikan. Sistem vaksinasi ND yang telah berjalan selama ini menghendaki target vaksinasi 100 % dari seluruh populasi ayam yang terdapat pada suatu peternakan.

Berdasarkan patogenisitasnya, virus ND dikelompokkan menjadi 3 galur, yakni (1) galur velogenik, menimbulkan gejala klinis parah dan mortalitas tinggi; (2) galur mesogenik dengan tingkat keganasan sedang dan mortalitas rendah; (3) galur lentogenik menimbulkan penyakit ringan tidak menimbulkan kematian yang sama sekali tidak menimbulkan sakit seperti galur V4 dan Ulster 2C.

Dari keempat galur tersebut yang banyak dibuat sebagai bahan vaksin adalah galur lentogenik seperti; galur F, B1, dan La Sota, sedangkan vaksin galur mesogenik hanya digunakan di beberapa negara termasuk Indonesia, yakni galur Komarov. Galur asimptomatik banyak dipelajari imunogenisitasnya dan ternyata sangat potensial untuk digunakan sebagai vaksin. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk mengembangkan jenis vaksin yang sesuai dengan kondisi agroekologi Indonesia seperti pengembangan vaksin aktif dan galur asimptomatik.

Vaksin ND aktif dikembangkan dari virus asimptomatik galur V4. Galur V4 berasal dari Australia yang memiliki sifat-sifat biologi yang sangat baik untuk dikembangkan sebagai vaksin. Virus ND V4 ini pertama kali dimasukkan ke Indonesia pada tahun 1975 oleh Balitvet, untuk diteliti sebagai bahan vaksin oleh Pusvetma Surabaya, tetapi gagal. Pada tahun 1982 dimasukkan kembali dari Division of Animal Health Laboratory (CSIRO), Melbourne, Australia dan disimpan di bagian Virologi Balitvet. Galur V4 ini ternyata terdiri dari banyak populasi dan diantaranya terdapat populasi virus tahan panas yang dapat diseleksi untuk mendapatkan varian tahan panas. Varian yang tahan panas ini sangat cocok untuk dikembangkan sebagai vaksin di daerah tropis, termasuk Indonesia. Selanjutnya Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) berhasil mengisolasi varian virus ND galur V4 yang tahan panas dan diberi nama (RIVS) V4 atau RIVS2. Varian tersebut kemudian digunakan dalam berbagai kegiatan pengembangan vaksin ND baik sebagai vaksin peroral, melalui pakan, Lateral maupun vaksin untuk ayam buras.

Virus ND yang dipakai sebagai vaksin dalam penelitian ini adalah RIVS2 dengan dosis vaksinasi 10^7 EID₅₀/ekor untuk setiap ekor, sedangkan untuk keperluan uji tantang digunakan virus ND ganas (velogenik) galur Ita. Dalam uji tantang, kelompok ayam yang diinfeksi secara buatan diinokulasi dengan dosis 10^5 ELD₅₀ per ekor ayam.

a. Vaksin ND per-oral

Meskipun berbagai jenis vaksin telah tersedia, namun pelaksanaan vaksinasi ND pada ayam buras yang dipelihara secara ekstensif masih mendapat kesulitan teknis di lapangan. Ayam tersebut tidak dikurung, bahkan kebanyakan tidur di atas pohon pada waktu malam, sehingga sulit ditangkap untuk divaksinasi secara individu dengan tetes mata atau suntikan. Oleh karena itu diperlukan pendekatan baru dalam pengendalian ND pada ayam buras yang dipelihara secara ekstensif tersebut.

Pengamatan lapang, sering dijumpai petani memberi pakan ayam buras dengan sisa dapur atau kadang-kadang jagung pada pagi hari. Fenomena ini memberikan ilustrasi untuk mengembangkan vaksin ND melalui makanan (per-oral). Untuk itu diperlukan virus ND tahan panas dan memiliki patogenitas rendah serta imunogenitas tinggi.

Virus ND galur V4 memiliki sifat-sifat tersebut di atas. Karena itu virus terdiri dari banyak sub-populasi dan diantara sub-populasi tersebut ada yang tahan terhadap suhu tinggi. Balitvet telah berhasil memilih varian tahan panas dari galur tersebut dan diberi kode RIVS2 yang kemudian digunakan sebagai vaksin ND per-oral. Konservan vaksin terbaik telah dapat dipilih begitu juga pakan lokal terbaik sebagai kariernya dapat ditentukan. Lebih dari itu, usaha untuk memurnikan virus ND biang vaksin melalui "cloning" juga dilakukan dengan maksud untuk meningkatkan efektivitas vaksinasi. Dengan studi yang semakin intensif tersebut akhirnya diperoleh galur RIVS3 yang juga potensial untuk vaksin ND per-oral. Selanjutnya dalam uji coba di laboratorium dan di lapangan, menyimpulkan bahwa vaksin ND per-oral galur RIVS2 dan RIVS3 yang diberikan bersama-sama gabah (terutama butir kecil) dan nasi aron sebanyak 2 kali vaksinasi dengan interval 3 minggu akan memberikan perlindungan pada ayam buras dengan daya proteksi rata-rata 60 %. Pemberian vaksin ulangan pada 4 minggu setelah vaksinasi kedua dapat memperbaiki tingkat proteksi. Oleh sebab itu vaksinasi ND per-oral ini dapat dianjurkan sebagai suatu cara alternatif pada ayam buras yang dipelihara secara ekstensif, jika cara vaksinasi lain tidak mungkin dapat dilakukan.

b. Vaksin ND secara lateral

Dalam penelitian vaksin ND per-oral terlihat mengamati adanya daya sebar lateral yang cukup kuat dari virus vaksin galur RIVS2, sehingga memungkinkan untuk pengembangan vaksinasi ND secara lateral guna meningkatkan efisiensi pengendalian ND. Virus ND galur RIVS2 yang digunakan untuk melakukan vaksinasi pada ayam secara tetes mata akan diekresikan melalui orofaring dan kloaka sehingga dapat menulari ayam lain yang tidak divaksinasi. Suatu percobaan vaksinasi ND secara lateral yang dilakukan pada ayam broiler menunjukkan bahwa dengan melakukan vaksinasi ND secara tetes mata pada 33 % dari populasi sudah cukup efektif untuk menimbulkan kekebalan ayam terhadap ND asalkan ayam dipelihara dengan tingkat kepadatan 10 ekor/M² dan vaksinasi dilakukan dua kali yakni pada 4 dan 14 hari. Dalam telur, titer antibodi ND harus selalu tinggi (sekurang-kurangnya 7 log₂). Untuk itulah memerlukan program vaksinasi yang melibatkan pemakaian vaksin ND inaktif dalam zat imunopotensiasi (ajuvan), karena vaksin ND aktif saja tidak cukup mampu merangsang pertumbuhan titer antibodi tinggi yang menetap dalam jangka waktu yang lebih lama.

Hasil pengembangan vaksin yang menyimpulkan bahwa virus ND galur V4 yang tahan panas memiliki daya sebar lateral yang kuat dan dapat dieksploitasi untuk efisiensi vaksinasi ND pada ayam broiler. Kelompok ayam yang memperoleh vaksinasi secara kontak mampu memperlihatkan respon antibodi dan daya proteksi yang sama dengan kelompok ayam yang mendapat vaksinasi secara langsung baik dengan tetes mata, hidung maupun mulut. Daya sebar lateral tampaknya tidak dipengaruhi oleh cara aplikasi vaksin.

Begitu pula dengan vaksinasi ND secara kontak pada ayam buras hanya berhasil dilakukan pada ayam buras yang dipelihara secara tertutup (intensif) seperti yang dilakukan pada percobaan laboratorium. Dalam kondisi lapangan yang ayam burasnya dipelihara bebas terbuka, cara vaksinasi ini ternyata belum mampu memberikan perlindungan kepada ayam buras terhadap serangan virus ND ganas.

4. PENGEMBANGAN VAKSIN ETEC MULTIVALEN UNTUK BABI

Kolibasillosis merupakan salah satu penyebab utama kematian pada anak babi umur 2 minggu pertama dan menyebabkan kerugian ekonomi akibat dari kematian ternak, diare berkepanjangan, menaikkan biaya perawatan dan pengobatan serta penurunan berat badan dapatan. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi bakteri *Escherichia coli* enterotoksigenik (ETEC) yang mempunyai antigen perlekatan atau antigen pili K88 (F4), K99 (F5), 987P (F6) dan F41.

Kuman ETEC K88 bersifat hemolitik dan mampu memproduksi enterotoksin yang tidak tahan panas. Sedangkan ETEC K99, F41 atau 987P bersifat non hemolitik dan memproduksi enterotoksin tahan panas. Anak babi dapat terinfeksi oleh ETEC pada masa segera setelah hewan dilahirkan.

Toksin LT dan ST menstimulasi sekresi cairan tubuh dan garam elektrolit secara berlebihan pada bagian usus halus dan menghambat absorpsi air pada permukaan usus tadi di bagian vilus, sehingga terjadi diare profus atau terus menerus dan dehidrasi.

Babi banyak dternakkan di berbagai daerah di Indonesia, baik secara subsisten maupun komersial. Produk peternakan ini sebagian besar digunakan untuk mencukupi kebutuhan protein bagi penduduk Indonesia non muslim, dan sebagian kecil diekspor. Babi sangat rentan terhadap berbagai infeksi oleh bakteri, virus dan parasit. Sehingga penyakit merupakan salah satu kendala penting dalam pengembangan dan produksi ternak tersebut. ETEC adalah penyebab diare utama pada usia neonatal sampai pasca sapih; dengan angka kematian berkisar 20-40 % anakan. Infeksi ETEC (Kolibasilosis) dapat menimbulkan kerugian ekonomi. Hal ini dapat terjadi pada semua peternakan babi besar atau kecil.

Obat-obatan berupa antibiotika banyak dipakai di lapangan untuk pengobatan kasus diare pada anak babi, tetapi hasilnya tidak efektif, kasus diare dan mortalitas tetap tinggi. Uji sensitivitas terhadap 500 isolat *E. coli* K88, K99, F41 dan 987P dari Jakarta dan Bogor diketahui terdapat isolat-isolat yang resisten terhadap ampisilin (8 %), streptomisin (62 %), neomisin (54 %), oksitetrasiklin (96 %), eritromisin (23 %), kanamisin (45 %), trimetoprim/ sulphonamides (22 %), khloramphenikol (16 %) dan sulphonamides (66,6 %).

Pengendalian diare akibat kolibasilosis dengan vaksin ETEC menjadi penting artinya dengan semakin meluasnya resistensi ETEC terhadap sediaan antibiotika. Di samping itu, penggunaan antibiotika secara terus menerus pada ternak akan menaikkan residu antibiotika pada daging atau derivat produk ternak tersebut. Dewasa ini aplikasi vaksin ETEC untuk kontrol kolibasilosis makin meningkat dengan diketahuinya berbagai macam antigen *E. coli* yang berkaitan dengan sifat patogenisitas dan imunogenisitasnya.

Pencegahan dan kontrol kolibasilosis atau *E. coli* diare pada anak babi dapat dilakukan dengan meningkatkan kekebalan pada induk yang bunting. Pada mulanya digunakan vaksin *E. coli* hidup dengan aplikasi per oral, kemudian kombinasi oral dan injeksi intramuskuler. Vaksin ini diberikan pada induk babi bunting 6 minggu dan dibuster pada 2 minggu sebelum partus. Akan tetapi cara vaksinasi ini kurang baik, karena akan terjadi pencemaran agen penyakit di lingkungan peternakan.

Pada perkembangan selanjutnya vaksin ETEC dibuat dalam bentuk inaktif dan aplikasi intramuskuler pada induk babi bunting yang dibuat dari sel bakteri yang mengandung antigen fimbriae K88, K99, 987P.

Vaksin ETEC polivalen yang dibuat untuk studi pencegahan neonatal kolibasilosis berdasarkan pada serotipe bakteri yang ada di lapangan. Komposisi vaksin terdiri atas *E. coli* K88 (O108, 138, 149, 157, *E. coli* K99 (O64, 101) *E. coli* F41 (O101), *E. coli* K99, F41 (O101), *E. coli* 987P (O9,20). Bakteri tersebut diisolasi dari anak babi penderita diare di peternakan babi komersial di daerah Bogor dan Jakarta. Namun demikian dapat juga serotipe dari mana saja asalkan memenuhi kriteria susunan antigen pili dan antigen somatik. Isolat tersebut berasosiasi dengan antigen somatik atau antigen O, antara lain O-group 9, 20, 64, 108, 138, 149 dan 157. Vaksin dibuat dalam bentuk tidak aktif; larutan suspensi sel bakteri dimatikan di dalam larutan formalin pada konsentrasi akhir 0,02 % dan diemulsikan dalam gel aluminium hidroksida pada konsentrasi akhir 10 %.

Pada tahap pertama, tiap induk babi bunting divaksin pada umur kebuntingan 70-75 hari, dengan dosis 2-2,5 ml per ekor. Pada umur kebuntingan 100-105 hari divaksin lagi (di-*booster*) dengan dosis seperti pada vaksinasi pertama. Vaksin diinjeksikan di daerah leher pada bagian di belakang telinga. Dua minggu sesudah *booster* induk babi akan beranak (partus). Semua anak babi yang dilahirkan agar masing-masing akan mendapatkan kolostrum secara optimal.

Evaluasi Penggunaan Vaksin ETEC-Multivalen

Kolostrum induk babi yang diimunisasi dengan vaksin ETEC multivalen mengandung antibodi atau zat kebal terhadap antigen K88, K99, F41 dan 987P. Oleh karena anak babi yang menyusu pada induk yang diimunisasi dengan vaksin tadi akan mendapatkan antibodi maternal dari kolostrum. Imunisasi pasif serupa ini telah terbukti mampu melindungi anak babi dari infeksi ETEC yang mencemari lingkungan. Daya proteksi antibodi maternal tersebut dapat bertahan sekitar 3-4 minggu pasca partus.

Penggunaan 2 dosis vaksin pada kelinci tidak menimbulkan tanda-tanda efek toksisitas. Selanjutnya pada induk babi bunting tidak menimbulkan abortus atau reaksi sampingan. Babi bunting

yang divaksin dua kali pada akhir kebuntingan/ sebelum partus ternyata tidak menimbulkan abortus di samping itu, adjuvan tidak menimbulkan nekrosis pada jaringan tempat suntikan sehingga tidak menurunkan kualitas daging babi bila hewan tersebut dijual sebagai babi potong karena tidak produktif lagi.

Dampak aplikasi vaksin ETEC pada induk babi terhadap tingkat akhir kebuntingan memberikan pengaruh penurunan prevalensi kejadian diare dan kematian anak babi yang dilahirkan. Tingkat penurunan tersebut lebih besar dibandingkan dengan penggunaan vaksin komersial dari rata-rata penurunan kematian rata-rata sebesar 13,8 % (tidak divaksin) menjadi 7 % (divaksin).

Penggunaan vaksin ETEC polivalen pada kelompok induk babi bunting dapat menurunkan kejadian diare pada anak babi yang lahir. Kematian anak babi pada kelompok yang divaksin lebih kecil dan berbeda sangat nyata. Analisis ini menunjukkan bahwa penggunaan vaksin ETEC pada induk babi pada tingkat akhir kebuntingan dapat menurunkan tingkat penyakit diare dan kematian anak.

Uji efektivitas penggunaan vaksin ETEC polivalen pada induk babi bunting untuk menurunkan kasus diare dan kematian anak memberikan hasil yang serupa. Berdasarkan analisis varian, pengaruh vaksin ETEC polivalen pada kelompok induk babi bunting dan kelompok induk tidak divaksin terhadap penurunan kasus diare tidak berbeda nyata. Akan tetapi kematian anak babi pada lokasi tersebut berbeda nyata. disebabkan oleh perbedaan manajemen peternakan seperti tatalaksana pemberian pakan, perkandangan dan kesehatan anak babi serta perbedaan jumlah induk babi yang ada pada kedua peternakan babi tersebut.

Keuntungan vaksin ETEC polivalen dalam pengendalian kolibasillosis adalah penurunan kejadian diare dan kematian akibat diare. Pengaruh langsung dari aplikasi vaksin dapat meningkatkan jumlah anak babi yang dapat disapih. Secara ekonomis, menunjukkan keuntungan yang diperoleh dengan perkiraan harga anak babi beberapa hari lepas sapih sebesar Rp. 20.000,-. Biaya vaksin tiap induk sebanyak 2 dosis adalah 2 X Rp.20.000,- adalah penggunaan vaksin ETEC yang dapat memberikan nilai tambah setidaknya-tidaknya pada masing-masing induk babi untuk satu kali beranak antara Rp. 19.232,- dan Rp. 29.346,80. Apabila peternak memiliki 100 ekor induk babi yang divaksin diperkirakan melahirkan 911 ekor anak babi, maka keuntungannya sebesar Rp. 2.248.900,- sedangkan setelah dewasa dapat diselamatkan sebanyak 146 ekor babi dewasa. Di samping itu, penggunaan vaksin ETEC akan menghemat penggunaan antibiotika yang dipakai untuk pengobatan kasus diare yang terjadi pada anak babi. Kerugian penggunaan obat belum diteliti dan masih perlu penelitian lebih lanjut.

5. VAKSIN KOLIBASILLOSIS (VPEC) UNTUK SAPI

Escherichia coli biasanya dikategorikan sebagai oportunist patogen baik pada manusia maupun hewan. Bakteri ini menghuni saluran pencernaan, mengkolonisasi selanjutnya menginfeksi organ ekstra intestinal sehingga menimbulkan septicaemia, peritonitis, abses, meningitis, infeksi saluran urinaria pada hewan dan manusia. Sumber penularan *E. coli* adalah feces atau saluran pencernaan hewan dan manusia. Sejak lama diketahui bahwa *E. coli* yang bersifat hemolitik dapat menyebabkan lisis sel darah merah. Kemudian dikelompokkan secara serologik menjadi antigen somatik (O), antigen kapsul (K) dan antigen flagella (H) akan tetapi belum dapat dibedakan dan ditentukan sifat virulensi bakteri *E. coli* dan tidak semua laboratorium veteriner dapat melakukan uji serologik. Dewasa ini telah diketahui faktor-faktor virulensi seperti antigen perlekatan dan enterotoksin dari bakteri tersebut yang merupakan faktor predisposisi dan terjadinya penyakit, maka faktor predisposisi dan terjadinya penyakit, merupakan faktor pengendalian penyakit di lapangan dan dirumuskan.

Beberapa galur *E. coli* terbukti mempunyai efek toksik pada sel vero secara *in vitro*. Secara serologis diketahui ada dua macam toksin yang berefek pada sel vero yaitu verotoxin 1 (VT1) dan verotoxin 2 (VT2) yang disebut juga Shiga-like toxin I (SLT1) dan Shiga-like toxin II (SLT II). Toksin tersebut mempunyai sifat seperti toksin yang dihasilkan oleh *Shigella dysenteriae*.

E. coli enteropatogenik (EPEC) merupakan galur penyebab diare dengan mekanisme yang berbeda dengan *E. coli* enterotoksigenik (ETEC). ETEC melekat pada mukosa usus halus melalui pili dan selanjutnya memproduksi enterotoksin yang tahan panas (*heat stable*/ST) dan yang tidak tahan panas (*heat labile*/LT). EPEC tidak menghasilkan enterotoksin tetapi memproduksi toksin yang mirip dengan toksin *Shigella dysenteriae* dan disebut *Shiga-like toxin*/SLT dan penyakit yang ditimbulkannya dinamakan *shiga-like dysentery*.

E. coli serotipe tertentu memproduksi sitotoksin yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan sel monolayer vero, bakteri tersebut mampu memproduksi ekstra selular toksin yang bersifat verotoksigenik, maka bakteri tersebut dinamakan verotoksigenik *E. coli* (VTEC).

E. coli yang memproduksi verotoksin (VTEC) sudah lama diketahui dan dapat diisolasi dari anak sapi diare, daging dan susu sapi yang tidak dipasteurisasi. Kebanyakan isolat VTEC dari sapi bersifat enterohemoragik, sama dengan sifat *E. coli* yang diisolasi dari manusia penderita kolitis hemoragik. Isolat ini tergolong dalam sero-tipe O157:H7. Toksin verotoksik tersebut sifat-sifatnya serupa dengan toksin dari bakteri *Shigella dysenteriae*, oleh karena itu disebut juga *shiga like toxin* (SLT).

Pengobatan dengan antibiotika kurang efektif karena meningkatnya resistensi *E. coli* terhadap antibiotika yang dipakai di lapangan. Karena itu pengendalian dengan cara vaksinasi akan lebih efektif. Penelitian pengendalian kolibasilosis pada sapi perah dengan aplikasi vaksin multivalen EPEC dan ETEC belum dilakukan, padahal kasus diare pada anak sapi banyak terjadi pada peternakan sapi di daerah pengembangan sapi perah.

Banyak isolat VTEC diasingkan dari anak sapi diare yang fesesnya bercampur darah, dari daerah Bandung, Sukabumi, dan Bogor.

Tiga isolat bakteri *E. coli* dari anak sapi diare berdarah (B34c, B909, B910) dan bersifat alfa hemolitik dan supernatan dari kultur cair bersifat verotoksigenik dipilih dan dipelajari untuk pembuatan vaksin. Masing-masing isolat disubkultur pada media agar darah domba untuk melihat sifat hemolitiknya, kemudian disubkultur pada media *tryptic soy broth* (TSB) untuk uji patogenisitasnya pada mencit. Jumlah kandungan sel tiap ml dihitung dengan metode pengenceran *pour plate*, diketahui kandungan kuman (8×10^8) sel per ml, kemudian diencerkan 10^{-1} sampai dengan 10^{-4} .

Tiap isolat diuji patogenisitasnya pada mencit. Tiap kelompok mencit diinjeksi kuman yang disiapkan tersebut. Tiap mencit dari tiap kelompok diinjeksi 0,1 ml secara intra peritoneal mulai dari yang tidak diencerkan sampai dengan enceran 10^{-4} . Tiap kelompok ditempatkan dalam satu kurungan, diberi minum dan pakan secukupnya.

Tiap isolat *E. coli* (B34c, B909, B910) disubkultur pada media agar darah (5 % darah domba) yang disiapkan dalam cawan petri. Setelah inokulasi diinkubasi pada suhu 37 °C selama 1 malam. Kultur diperiksa kemurniannya, bila ternyata murni, sel dibilas secara aseptis dengan larutan NaCl fisiologis (0,85 %) steril. Suspensi sel ini dipakai sebagai inokulum untuk menginokulasi media agar darah yang disiapkan dalam botol *Roux*, suspensi sel diencerkan hingga kekeruhan setara dengan kekeruhan tabung standard MacFarland No. 2, kemudian diinkubasikan seperti sebelumnya tiap isolat diperlukan lima media botol *Roux*. Sel yang tumbuh pada permukaan agar darah dalam botol *Roux* dibilas dengan NaCl fisiologis steril 25 ml per botol, beberapa butir bola-bola gelas steril dimasukkan ke dalam tiap botol untuk mempermudah pelepasan sel. Sel dari lima botol *Roux* disatukan kemudian ditambah formalin sampai konsentrasi akhir 0,2 %, disimpan dalam lemari es satu malam. Esok harinya suspensi sel disentrifugasi untuk menghilangkan formalin, endapan sel dicuci dengan NaCl fisiologis steril sebagai suspensi kuman stok dan dapat disimpan di dalam lemari es 4 °C sebagai stok sel sampai proses selanjutnya.

Dibuat imunogen monovalen atau vaksin, masing-masing B34c, B909 dan B910, antigen diemulsikan dengan alhidrogel pada konsentrasi akhir 1,5 % dengan kepekaan sel setara dengan kekeruhan tabung MacFarland No. 10. Vaksin ini digunakan untuk mempelajari respon tanggap kebal masing-masing isolat pada mencit. Di samping itu, vaksin polivalen yang terdiri dari 3 isolat VTEC tersebut ditambah isolat ETEC K99, F41 untuk mempelajari respon tanggap kebal pada sapi bunting di dalam serum dan kolostrum.

Respon tanggap kebal terhadap antigen atau vaksin whole cell atau antigen dari supernatan masing-masing isolat diuji pada hewan percobaan mencit, kelinci dan hewan target sapi perah bunting.

Pengamatan dari proteksi vaksin mati monovalen pada mencit, yang disiapkan dari tiap isolat *E. coli* B34c, B909, B910 dalam bentuk whole sel menunjukkan bahwa dari ketiga jenis imunogen tersebut yang paling tinggi memberikan proteksi ialah imunogen dari endapan supernatan. Mencit kontrol yang tidak diinjeksi vaksin mati dengan dosis yang sama, mati dalam waktu 24 jam.

Pengamatan daya proteksi vaksin pada anak sapi perah dilakukan dengan vaksin *E. coli* verotoksigenik atau campuran isolat verotoksigenik (VTEC) dan enterotoksigenik (ETEC K99, F41) yang ditantang secara per oral terlihat bahwa anak sapi yang lahir dari induk yang tidak divaksin, setelah ditantang dengan kuman hidup, mengalami diare berdarah. Sementara itu, pada kelompok yang divaksin, tidak mengalami diare walaupun ditantang dengan campuran VTEC dan ETEC.

Hasil pengamatan respon tanggap kebal pada hewan percobaan mencit yang dipantau dengan ELISA dari masing-masing vaksin monovalen menunjukkan ketiga isolat mempunyai sifat verotoksik terhadap jaringan sel monolayer vero. Dari pengamatan respon tanggap kebal bahwa mencit yang diinjeksi imunogen whole sel dan endapan supernatan isolat *E. coli* B34c mempunyai respon tanggap kebal rendah terhadap antigen ELISA endapan supernatan isolat *E. coli* B909 dan B910. Sebaliknya respon tanggap kebal supernatan B909 dan 910 terhadap antibodi capture antigen supernatan B34c rendah. Dari hasil ini isolat B909 sama dengan B910 namun berbeda dengan B34c.

Hasil pengamatan respon tanggap kebal pada kelinci mendapatkan hasil yang serupa bahwa isolat B34c sebagian sifat-sifat imunogenesitasnya berbeda dengan isolat B909, B910 terutama respon tanggap kebal yang ditimbulkan pada mencit yang diinjeksi imunogen sel.

Respon tanggap kebal induk sapi bunting yang diinjeksi vaksin VTEC trivalen dan yang dicampur dengan ETEC dapat dikatakan sangat homogen dilihat berdasarkan atas nilai *optical density* (OD) pada pembacaan ELISA. Sulit dibedakan respon tanggap kebal hewan yang divaksin terhadap masing-masing antigen yang dipakai untuk menangkap antibodi.

Dua dosis vaksin VTEC trivalen atau VTEC plus ETEC polivalen yang diberikan dalam jangka waktu 3 minggu menimbulkan terbentuknya antibodi sangat baik dan tetap tinggi sampai 7 minggu pasca injeksi vaksin *booster*, pada periode tersebut titer antibodi cukup tinggi. Anti K99 atau anti F41, antibodi yang terbentuk pada kelompok induk sapi yang divaksin dengan campuran VTEC plus ETEC cukup tinggi.

Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi vaksin bakterial yang mengandung berbagai jenis antigen dalam waktu yang bersamaan tidak menimbulkan efek saling menghambat. Dalam hal ini aplikasi vaksin *E. coli* polivalen dalam upaya untuk pengendalian kolibasilosis pada anak sapi yang ditunjukkan adanya titer antibodi yang tinggi di dalam serum belum dapat dikatakan dapat memberikan proteksi kepada pedet yang dilahirkan. Pada sapi, pemindahan maternal antibodi dari induk ke anak atau fetus tidak melalui darah lewat plasenta akan tetapi melalui kolostrum atau susu.

Dapat disimpulkan bahwa galur lokal *E. coli* hemolitik (B34c, B909, B910) memproduksi ekstra seluler toksin bersifat verotoksigenik, antigenik, imunogenik dan imunoprotektif. Vaksin sel utuh yang dibuat dari isolat tersebut dapat menimbulkan respon antiverotoksik antibodi dalam hewan percobaan mencit, kelinci dan sapi perah bunting, dapat dideteksi dengan ELISA, verotoksin sebagai capture antibodi. Aplikasi vaksin mati campuran VTEC trivalen dan ETEC polivalen dalam waktu yang bersamaan tidak menimbulkan efek saling menghambat terbentuknya masing-masing respon antibodi protektif (anti verotoksik antibodi, anti K99 dan F41 antibodi). Anak sapi perah yang diberi kolostrum induknya yang diinjeksi vaksin campuran VTEC dan ETEC terlindung terhadap uji tantang.

6. VAKSIN *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* TIPE A

Enterotoksemia pada sapi dan kerbau disebabkan oleh *Clostridium perfringens* tipe A. Diagnosis penyakit belum dapat dilakukan di laboratorium daerah, karena penyakit bersifat akut dengan gejala klinis tidak jelas dan kelainan patologik anatomi tidak tampak nyata atau tidak menciri. Diagnosis enterotoksemia harus berdasarkan pada isolasi toksin penyebab penyakit yang disertai isolasi agen penyakit dari hewan yang mati. Selain itu, diperlukan juga sampel segar dari hewan yang mati (kurang dari 18 jam setelah kematian hewan) atau sampel tersebut harus diawetkan dengan gliserin atau disimpan dalam suhu dingin.

Penggunaan vaksin untuk pencegahan enterotoksemia pada hewan yang berisiko tinggi atau hewan yang mengalami stres diharapkan dapat mencegah kematian. Vaksin telah diproduksi dan dimanfaatkan untuk pengendalian penyakit di luar negeri, namun vaksin yang diproduksi tersebut sering tidak memasukkan *Cl. perfringens* tipe A untuk pencegahan enterotoksemia, karena

Cl. perfringens tipe A tidak banyak menimbulkan masalah sehingga vaksin ini tidak dapat digunakan di Indonesia. Sementara itu, di Indonesia telah dibuat vaksin untuk mencegah enterotoksemia yang disebabkan oleh *Cl. perfringens* tipe A. Vaksinasi terutama ditujukan pada hewan-hewan yang beresiko tinggi, misalnya hewan yang mengalami stres akibat perubahan makanan yang mendadak oleh perubahan musim, hewan yang disapih terlalu cepat dan hewan yang akan ditransportasikan.

Galur *Cl. perfringens* tipe A isolat lokal digunakan sebagai bahan pembuatan vaksin. Antigen adalah filtrat dari biakan *Cl. perfringens* yang diinaktifkan dengan formalin dengan tidak mengurangi aktivitas imunogeniknya. Prosedur pembuatan vaksin dibagi atas produksi antigen untuk pembuatan *alum precipitated* (APT) dan penyiapan.

Cl. perfringens tipe A yang menghasilkan toksin alfa (galur 107) ditumbuhkan pada *Robertson's meat medium* yang sudah dimodifikasi, dan diinkubasi selama 4 jam pada suhu 37 °C. Biakan ini digunakan sebagai starter untuk produksi toksin dalam jumlah yang cukup besar (satu liter). Produksi toksin dilakukan dalam medium yang berisi pepton 2,0 %, laktalbumin 1,0 %, yeast extract 0,5 % dan natrium klorida (NaCl) 0,4 %. Selama toksin diproduksi, pH biakan diusahakan selalu berada di sekitar 7,0.

Toksin selesai dihasilkan dalam waktu 5 jam. Setelah itu, ditambah 0,01 % mertiolat untuk menghentikan pertumbuhan. Toksin yang masih bercampur dengan medium ini kemudian disentrifugasi pada 7.000 x g selama 20 menit pada suhu 4 °C. Supernatan yang mengandung toksin ini kemudian diuji kekuatannya dengan menggunakan mencit. Toksin yang baik untuk digunakan adalah toksin dengan kekuatan 100 *minimum lethal doses* (MLD) per ml atau lebih.

Toksin mula-mula dimurnikan dengan mengendapkannya, yaitu dengan menggunakan 40 % amonium sulfat, kemudian endapan ini didialisis dengan *phosphate buffered saline* (PBS) pH 7,2 selama dua hari pada suhu 4 °C dengan penggantian PBS beberapa kali. Toksin kemudian dimurnikan lebih lanjut dengan *poly ethylene glycol* (PEG) 6000 dan didialisis kembali dengan PBS pH 7,2. Pemurnian toksin terakhir dilakukan melalui kolom kromatografi, yaitu dengan menggunakan DEAD Sephacel. Toksin ini akhirnya dikeringbekukan dan tiap ampul berisi 1 mg toksin yang telah kering beku dan siap digunakan sebagai *coating antigen* atau antigen pelapis.

Vaksin yang digunakan adalah *alum precipitated toxoid* (APT) toksin alfa yang dihasilkan oleh *Cl. perfringens* tipe A. Toksin diubah menjadi toksoid dengan menambahkan 0,6 % formalin dan dibiarkan satu malam dalam suhu 37 °C. APT dibuat dengan cara mencampurkan satu bagian toksoid, setengah bagian natrium hidrokarbonat 1 M dan satu bagian aluminium kalium sulfat 0,2 M. Pencampuran dilakukan selama 30 menit dan endapan dicuci sebanyak 3 kali dengan PBS pH 7,2.

Keamanan vaksin diuji (*safety test*) pada mencit untuk 1,0 ml vaksin yang telah dibuat disuntikkan secara subkutan dengan 4 kali ulangan. Jika mencit tetap hidup, maka vaksin dianggap telah aman digunakan untuk ternak.

Sapi dan kerbau mendapat suntikan vaksin pertama dan suntikan ulangan dengan selang waktu satu bulan. Dosis vaksin yang diberikan 2,5 ml per ekor sapi secara subkutan. Vaksin ketiga dilakukan bulan keenam setelah vaksinasi pertama.

Evaluasi vaksinasi dilakukan dengan cara mengambil sampel darah sapi dan kerbau sebelum dan sesudah vaksinasi. Pengujian tingkat kekebalan hewan kemudian dilakukan dengan uji ELISA.

Sebelum dilakukan uji, telah dilakukan titrasi antigen terhadap serum kontrol positif dengan serum kontrol negatif dengan sistem *checkerboard* untuk menentukan enceran antigen yang optimal. ternyata enceran antigen yang optimal adalah dalam konsentrasi 2 µg/100 µl (per lubang)

Pengujian keamanan vaksin pada mencit menunjukkan bahwa vaksin tersebut dapat digunakan, karena mencit yang disuntik vaksin dengan 4 kali ulangan tetap hidup. Setelah keamanannya terjamin, vaksin ini kemudian dipergunakan untuk mengebalkan sapi. Tanggapan kebal vaksin toksoid *Cl. perfringens* tipe A pada sapi percobaan terlihat bahwa pada saat vaksinasi tingkat kekebalan sapi percobaan cukup baik, karena kelompok hewan ini juga telah menerima vaksinasi enterotoksemia secara teratur setiap tahun. Vaksinasi tersebut dilakukan karena pada kandang yang berdekatan pernah terdapat 8 ekor kerbau yang mati mendadak akibat enterotoksemia.

Kasus enterotoksemia yang menyerang sejumlah besar kerbau di daerah Kalimantan Selatan diketahui bahwa dengan tingkat kekebalan di atas 1.0 IU/ml, hewan dapat bertahan terhadap serangan enterotoksemia. Tingkat kekebalan yang lebih tinggi akan memberi daya tahan hewan yang makin tinggi terhadap penyakit tersebut. Untuk mendapatkan kekebalan yang efektif, biasanya diperlukan suntikan vaksinasi dua kali atau lebih dengan selang waktu tertentu. Vaksinasi ulangan ditujukan untuk mendapatkan kekebalan yang baik dan cukup lama. Hasil uji pendahuluan pada sapi-

sapi di Balitvet, dapat dinilai bahwa vaksin yang digunakan dapat menimbulkan tanggap kebal yang cukup baik.

ELISA yang dikembangkan ternyata dapat digunakan untuk memantau respon imunologik hewan terhadap vaksinasi enterotoksemia. Pada pemantauan hasil vaksinasi, kelompok hewan yang divaksinasi ini 3 bulan sebelumnya pernah tertular enterotoksemia yang disebabkan oleh *Cl. perfringens* tipe A. Sebanyak 8 ekor kerbau dari kelompok hewan ini mati mendadak dan telah didiagnosis toksin *Cl. perfringens* tipe A sebagai penyebab kematiannya. Oleh karena itu, beberapa ekor hewan telah menunjukkan titer antitoksin yang cukup tinggi sebelum dilakukan vaksinasi.

Setelah vaksinasi, terlihat bahwa semua hewan memberikan respon yang sangat baik. Setelah satu bulan pasca vaksinasi pertama, terlihat bahwa semua hewan menunjukkan kenaikan titer antitoksin yang cukup tinggi dan semua hewan dapat dinyatakan telah mempunyai tingkat kekebalan yang baik. Vaksinasi ulangan (kedua) dilakukan satu bulan setelah vaksinasi pertama. Tingkat kekebalan yang cukup baik dapat bertahan sampai 6 bulan setelah vaksinasi pertama, atau sampai saat dilakukannya vaksinasi ketiga. Setelah vaksinasi ketiga, ternyata tingkat kekebalan meningkat kembali dan bertahan selama 6 bulan berikutnya.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa vaksinasi pertama dan kedua dengan selang waktu satu bulan akan memberi kenaikan tingkat kekebalan yang cukup baik. Vaksinasi dengan cara ini sebaiknya juga dapat dilaksanakan di lapangan guna mendapatkan hasil vaksinasi yang baik.

Sementara itu, penelitian lapangan menunjukkan bahwa vaksin dapat menimbulkan respon imunologik yang baik, dan dapat menurunkan tingkat kematian pada sapi yang ditransportasikan antar pulau. Vaksin ini perlu dimasyarakatkan untuk mencegah enterotoksemia oleh *Cl. perfringens* tipe A pada sapi.

7. VAKSIN SEPTICAEMIA EPIZOOTICA (SE)

Penyakit ngorok atau *Septicaemia Epizootica* (SE)/ *Haemorrhagic Septicaemia* (HS) adalah penyakit bakterial yang menyerang sapi dan kerbau atau banteng yang disebabkan oleh kuman *Pasteurella multocida*. Pengklasifikasian serotipe kuman penyebab penyakit ini sangat tergantung pada metode dan jenis antigen yang digunakan misalnya *P. multocida* penyebab penyakit ngorok ini adalah tipe B termasuk tipe 2, tipe 6. tetapi antara sistem klasifikasi yang satu dengan yang lainnya tidak saling berkaitan, sifat antigen dari *P. multocida* sangat kompleks.

Di Indonesia, SE tersebar hampir di seluruh kepulauan. Pada tahun 1990 ditemukan kasus SE pada sapi dan kerbau di beberapa daerah Nusa Tenggara Timur, di Jawa Tengah dan beberapa Kabupaten di Sulawesi Selatan. Sedang pada tahun 1991 juga dilaporkan kasus SE di Sulawesi Selatan pada sapi dan kerbau meskipun tidak dilaporkan adanya kematian hewan. Tahun 1993 terjadi ledakan penyakit di Propinsi Sumatera Barat pada kerbau, karena hewan terdapat di daerah yang sulit terjangkau oleh para petugas maka terlambat penanganannya, termasuk mendapatkan sampel untuk isolasi kuman penyebabnya, sehingga terjadi penutupan lalulintas hewan dari dan ke daerah tersebut. Sedang pada awal tahun 1995 dilaporkan adanya ledakan penyakit di Propinsi Jambi pada sapi dan kerbau.

Kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit SE adalah lebih bersifat ekonomis. Kerugian ekonomi terbesar dilaporkan terjadi di negara-negara Asia, disebabkan karena SE menyerang ternak sapi dan kerbau yang digunakan untuk mengolah sawah, sehingga di samping para petani menderita kerugian karena hewannya sakit, juga kehilangan sumber tenaga kerja untuk mengolah sawah. kebanyakan kasus SE ditemukan pada hewan yang dipelihara dengan kondisi lingkungan kurang menguntungkan seperti sanitasi dan keadaan nutrisi yang kurang baik. Di Indonesia pada tahun 1973 dilaporkan bahwa kerugian yang disebabkan oleh penyakit SE adalah 5,4 miliar rupiah. Kemudian pada tahun 1987 kerugian mencapai 16,2 miliar rupiah. Mengingat kerugian yang cukup besar ini dan terlebih lagi yang menderita adalah para peternak kecil, maka perlu dicari dan dikaji penyebab terjadinya penyakit ini serta pengendaliannya.

Pencegahan penyakit umumnya dilakukan dengan vaksinasi pada hewan rentan. Vaksin SE secara umum dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu vaksin mati dan vaksin hidup.

Vaksin umumnya mati mengandung *P. multocida* tipe B:2 dari isolat lokal. Di Indonesia strain Katha yang berasal dari Birma dipakai sebagai biang vaksin SE.

Vaksin mati yang paling sederhana dibuat dari biakan cair. Vaksin bakteri ini hanya memberikan kekebalan kurang dari 6 minggu dan dapat menimbulkan shock karena endotoksin. Vaksin alum yang berupa bakterin ditambah dengan aluminium hidroksida banyak dipakai karena mudah diaplikasikan. Suntikan subkutan vaksin ini dapat memberikan kekebalan selama 5 bulan. Vaksinasi tahunan biasanya dilakukan 2 kali.

Sejak tahun 1970, vaksin oil-adjuvant sudah dikembangkan di Indonesia dengan menggunakan *P. multocida* B:2 strain Katha yang berasal dari Birma. Sedangkan oil adjuvant bacterin atau vaksin adjuvant minyak telah terbukti cukup efektif dalam melindungi hewan terhadap penyakit. Vaksin ini memberikan kekebalan selama 6-9 bulan setelah divaksinasi pertama pada hewan muda, dan dapat melindungi sampai 12 bulan setelah revaksinasi. Vaksin ini cukup kental dan agak sulit di dalam pemakaiannya, cepat rusak pada suhu ruangan, mempunyai waktu simpan yang singkat dan kadang-kadang menimbulkan efek samping berupa reaksi lokal. Usaha untuk mengurangi keketalan vaksin biasanya mengakibatkan pengurangan kekebalan bila dibandingkan dengan yang diberikan oleh *oil adjuvant vaccine* yang konvensional. Dua vaksin adjuvan minyak telah dikembangkan dengan kekentalan yang rendah dan menimbulkan titer antibodi yang tinggi sampai 230 hari.

Sifat utama vaksin hidup adalah adanya pertumbuhan *in vivo* dalam tubuh hewan. Pertumbuhan *in vivo* ini memungkinkan biang vaksin untuk mengekspresikan antigen penting yang tidak ditemukan pada kuman yang dibiakkan secara *in vitro*. *P. multocida* yang ditumbuhkan secara *in vitro* mempunyai *cross protection factors* yang tidak dijumpai pada kuman yang ditumbuhkan secara *in vitro*.

Biang vaksin hidup aerosol untuk SE adalah *P. multocida* B:3,4. Biang vaksin ini berasal dari rusa dan hanya menimbulkan kondisi haemorrhagic septicaemia pada ruminansia liar tetapi tidak pada sapi dan kerbau. Kuman ini pernah diisolasi dari luka sapi dan sapi sehat. Hal ini kemungkinan karena tidak adanya "bovine transferin receptor" (reseptor penting untuk mengikat unsur Fe pada sapi sehingga timbul haemorrhagic septicaemia) pada *P. multocida* B:3,4. Walaupun strain *P. multocida* B:3,4 ini jarang terisolasi dari hewan dan tidak menimbulkan penyakit SE strain ini mempunyai hubungan imunologis yang dekat dengan isolat *P. multocida* lainnya. Antibodi terhadap kapsul B strain ini dapat melindungi tikus dari semua serogroup *P. multocida* apapun serotipe somatik dari kumanantang. Antiserum terhadap *P. multocida* B:3,4 mampu memberikan proteksi silang terhadap tantangan kuman *P. multocida* A:3; B:; B:2; B:3,4 dan B:4.

Karena sifat-sifat di atas kuman *P. multocida* B:3,4 ini digunakan sebagai vaksin hidup aerosol untuk penyakit SE pada sapi dan kerbau. Dalam aplikasi vaksin ini pembentukan aerosol halus sangat penting agar partikel yang terbentuk dapat mencapai bagian dalam dari rongga hidung dan vaksin dapat berefek baik. Karena pemberian dengan *tuberculin syringe* dengan jarum 26 G gagal memberi efek. Di lapangan vaksin intranasal ini dapat memberikan perlindungan terhadap SE selama lebih dari 1 tahun.

Vaksin adjuvan minyak memberikan kekebalan yang tinggi dan cukup lama pada hewan yang divaksin (1 tahun). Indonesia melakukan vaksinasi SE setiap tahun sekali dengan menggunakan vaksin adjuvan minyak yang terdiri dari *P. multocida* galur Katha.

Balitvet telah berupaya untuk mengisolasi kuman penyebab SE di Indonesia baik itu melalui survei lapangan ataupun pengisolasi dari sampel yang didiagnosis terhadap SE. Koleksi kuman *P. multocida* disimpan di bagian bank Jasad Renik Balitvet (BCC). Beberapa kuman *P. multocida* tersebut baru diusahakan kembali pengembangannya, termasuk identifikasi secara mendetail dengan menggunakan teknik seperti imunoblotting dan antibodi monoklonal digunakan dalam ferensiasi dengan galur vaksin saat ini.

Pengembangan vaksin ini terutama disebabkan karena vaksinasi SE yang dilakukan setiap tahun masih ditemukan kasus penyakit. Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan vaksinasi, antara lain adalah kandungan galur kuman dalam vaksin, cara penanganan vaksin di lapangan, juga teknik vaksinasi yang benar. Vaksinasi pada kerbau yang tidak memberikan respon antibodi yang baik kemungkinan disebabkan karena vaksin tersebut adalah vaksin yang mengandung *P. multocida* galur Katha berasal dari sapi, maka perbedaan jenis/species dapat menimbulkan perbedaan dalam mekanisme kekebalan. Meskipun begitu perlu dibuktikan dengan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu Balitvet mengembangkan vaksin isolat lokal baik itu dari sapi maupun dari kerbau, vaksin ini nanti diharapkan akan memberikan respon antibodi dan kekebalan yang lebih baik dari vaksin yang sudah ada saat ini.

Balitvet mempelajari kuman penyebab SE dengan menggunakan mencit dan telah berhasil diisolasi komponen kuman *P. multosida* seperti lipopolysaccharides (LPS) dan protein baik protein membrane, sitoplasma dan periplasma untuk dipelajari peranannya dalam kekebalan. Hasil studi ini memperlihatkan bahwa LPS memberikan kekebalan 20 % dibuktikan dengan vaksinasi dengan LPS pada mencit dan antibodi monoklonal yang bereaksi dengan LPS. Sedang protein membrane memberikan kekebalan 40 % yang juga dibuktikan dengan vaksinasi dengan protein tersebut dan antibodi monoklonal yang beraksi dengan protein.

UNIT PELAYANAN DAN PENDUKUNG PENELITIAN

Disamping struktur organisasi Balitvet yang ada, Balitvet telah pula mengembangkan beberapa unit pelayanan dan unit pendukung penelitian, antara lain:

1. Unit Pelayanan Diagnostik

Unit pelayanan diagnostik merupakan unit pelayanan untuk kesehatan ternak yang terbuka untuk umum, khususnya peternak, swasta dan instansi pemerintah terkait. Unit ini juga menyediakan pula pelayanan untuk kesehatan masyarakat seperti penyakit zoonosis dan keracunan. Dalam kegiatan hariannya unit pelayanan diagnostik melakukan pemeriksaan patologi anatomi dan histopatologi serta pemeriksaan laboratorium untuk peneguhan diagnosis seperti bakteriologi, virologi, parasitologi, mikologi dan toksikologi. Pengelolaan administratif Unit Pelayanan Diagnostik ini ada dalam Yayasan INI-ANSREDEF, Bogor.

Pemeriksaan penyakit dan kesehatan hewan yang ditawarkan oleh unit ini antara lain:

VIROLOGI

- 1) HI (ND; EDS; PV)
- 2) Isolasi Virus
- 3) ELISA (Bluetongue, ND, ORF, IBD, IB)
- 4) AGP Test (EBL, BVD, EIA)
- 5) Uji SN Test (Screening) : (BEF, BVD, BT, IBR)
- 6) Uji SN Test (Titer) : (BEF, BVD, BT, IBR, Aujeszki)
- 7) Uji SN Test Pseudorabies
- 8) Uji FAT : Rabies

PARASITOLOGI

- 1) Telur Cacing : (Trematoda, Cestol, Nematoda)
- 2) Coccidia
- 3) Identifikasi Cacing : (Trematoda, Cestol, Nematoda)
- 4) Parasit Darah
- 5) Identifikasi Ektoparasit
- 6) Trichomonas
- 7) ELISA Ab Trypanosoma

PATOLOGI

- 1) Post Mortem : (Ayam, Ruminansia kecil, Ruminansia besar)
 - 2) Histopatologi Slide
 - 3) Pewarnaan : (HE, Gram, Giemsa, ZN, phloksin tetrazin)
- Hematologi : (GLDH / GGT / AST; PCV; Hb; WBC, RBC, Diferensiasi WBC)

BAKTERIOLOGI

- 1) Mikoplasma : (isolasi, identifikasi, uji serologi, antigen)
- 2) Salmonella : (Screening, MPN, coliform, fluff test, antigen, *Staphylococcus aureus*)
- 3) Zoonosis/khusus : (tuberkulin, identifikasi, diferensiasi, isolasi, ELISA)
 - a) Mycobacteria
 - b) Vibrio
 - c) Anthrax

- d) CEM
- e) Malcus
- f) Leptospirosis (serologi, isolasi, grouping)
- g) Brucellosis (RBPT, CFT, ELISA, Isolasi, Identifikasi, antigen, biokimia)
- h) *Pasteurella multocida* (isolasi, ELISA)
- i) Bakteria umum (Pemeriksaan genus, Pemeriksaan, Species, Isolasi/Identifikasi mastitis, AMP, Somatic Cell Count, Pemeriksaan bahan aktif terhadap pengaruh bakteri)
- j) *E. coli* (Hewan Besar : (isolasi, serotyping)
- k) Clostridia (kultur, FAT, MPT, PHT, APT, ELISA, FCA)

MIKOLOGI

- 1) Kultur (*Aspergillus*, *Kandida*, Selakarang, Ringworm)
- 2) Mikotik lain
- 3) Identifikasi Mikotik
- 4) BCC (Miko 07-1, Miko 07-2, Miko 07-3, Miko 07-4, Isolat Luar negeri, Isolat Dalam negeri)

TOKSIKOLOGI

- 1) Mikotoksin (HPLC, TLC)
- 2) Pestisida (GC, TLC)
- 3) Histamin (TLC)
- 4) Mineral Unsur Lain (AAS)
- 5) Sianida (KIT)
- 6) Nitrat – Nitrit (Spektro; fotometri; KIT)
- 7) Alkaloid (TLC)
- 8) CPFA (Kwalitatif)
- 9) Antibiotik : Sulfa (HPLC), Antibiotika sampel susu (HPLC), Antibiotika Sampel Tissue (HPLC)
- 10) Oksalat (Kwalitatif)
- 11) Mineral Cu, P (AAS)
- 12) Urea (Spektro)
- 13) pH : {BODS, Alkalinity/Acidimetry, Hadnes Ca/Mg (Kesadahan), Sulfida (KIT), Chlorida (KIT), COD (KIT), Salnity (KIT), Amonia (KIT)}

2. Unit Koleksi Kultur Jaringan (Balitvet Culture Collection/BCC)

Unit BCC adalah unit yang bertanggung jawab dalam kegiatan koleksi, preservasi dan konservasi mikroba pertanian khususnya untuk bidang kesehatan hewan. Berbagai isolat telah dikoleksi, diidentifikasi dan disimpan secara baik untuk kegiatan penelitian, diagnostika dan rujukan di Indonesia. Pengolahan BCC dilakukan langsung oleh Kepala Balai sebagai ketuanya dan pelaksana hariannya dilakukan oleh seorang kurator yang ditunjuk langsung oleh kepala Balai. Pada saat ini BCC telah terdaftar sebagai anggota World Federation of Culture Collection (WFCC) dengan BCC catalogue pada World Data Service.

Pada saat ini BCC telah menyimpan sebanyak 2.364 strain mikroba pertanian yang terdiri dari 1985 strain bakteri, 385 strain Jamur, 5 strain protozoa dan 26 strain virus. Rincian koleksi mikroba pertanian BCC ditampilkan pada Tabel. 18. Seluruh koleksi tersebut diperiksa ulang sedikitnya sekali setahun terhadap kemurnian dan vabilitasnya. Koleksi mikroba pertanian ini dicatat di dalam komputer sebelum diseleksi untuk BCC catalogue terbaru.

Tabel 18. Data koleksi mikroba pertanian yang tersimpan di BCC

Jenis koleksi	Jumlah genus	Spesies		Strain		Jumlah
		Teridentifikasi	Belum teridentifikasi	teridentifikasi	Belum teridentifikasi	
Bakteri	58	212	39	1498	487	1985
Jamur	71	117	28	267	91	385
Protozoa	4	-	-	5	-	5
Virus	6	-	-	9	7	26
Jumlah	139	340	67	1779	585	2364

3. Bank Serum

Bank serum dibentuk atas dasar pengertian, bahwa koleksi sera dari berbagai jenis hewan dan berasal dari daerah Indonesia yang luas sangat membantu untuk mengenali epidemiologi dari penyakit hewan menular. Sera tersedia untuk uji serologik penyakit-penyakit viral, bakterial dan parasiter. Dengan diperolehnya pantikan darah yang teratur dan berlanjutan dari hewan di wilayah Indonesia, maka informasi akan didapat mengenai distribusi penyakit hewan tertentu serta kapan dalam setahunnya infeksi berjangkit dan secepat mana penyakit tersebut menjangar. Contoh dari faedah adanya Bank Serum ialah, ketika meletup wabah penyakit mulut dan kuku dalam bulan Juli 1983 di wilayah Jawa Tengah. Sera sapi dan kerbau yang tersimpan, siap untuk diperiksa dan mampu mendemonstrasikan bahwa infeksi virus PMK telah terjadi sebelum bulan Mei. Ketika kampanye vaksinasi PMK dimulai sera tersebut dipakai untuk memonitor efektifitas berbagai macam vaksin yang dipergunakan dalam kemampuan masing-masing memproduksi titer yang cukup untuk melindungi ternaknya dari PMK. Pada saat ini, Bank serum menyimpan 5.028 sera sapi, 5269 sera kerbau, 1.960 sera domba, 917 sera itik, 3.908 sera ayam, 1.069 sera kambing, 346 sera babi dan 1.232 sera macam-macam seperti kelinci, burung dan manusia. bank serum tersebut dikelola oleh disiplin Virologi.

4. Bank trypanosoma

Bank Trypanosoma dibentuk setelah disiplin Parasitologi berhasil menyimpan trypanosoma sebagai stábilat dalam nitrogen cair suhu rendah (sampai -196°C). Stok galur *Trypanosoma evansi* dikumpulkan dari berbagai daerah di Indonesia dan sekarang tersimpan sekitar 50 isolat. Stabitat galur *Trypanosoma evansi* pernah dikirim untuk diteliti para ahli yang berminat di Inggris (CTVM), Belgia dan Indonesia sendiri.

5. Perpustakaan Balitvet

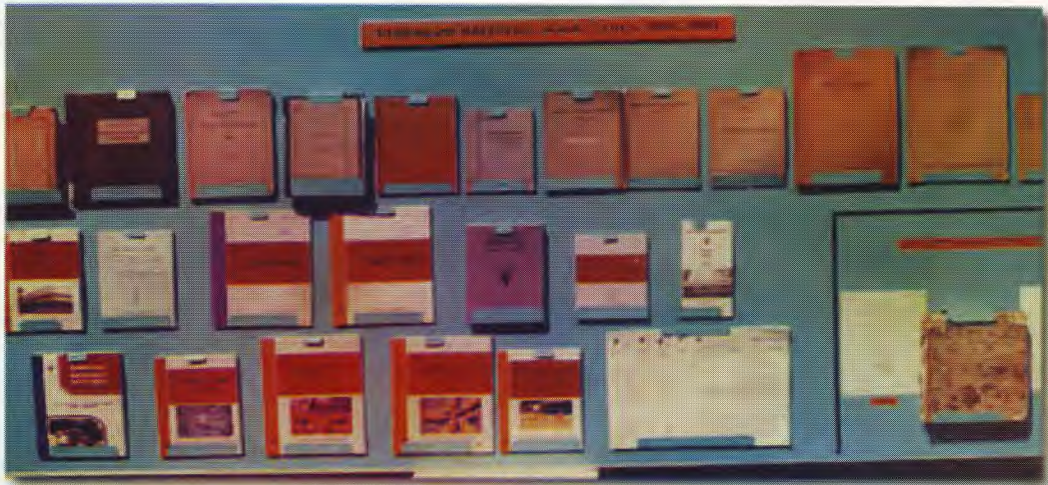
Perpustakaan Balitvet merupakan salah satu perpustakaan terlengkap di Indonesia untuk bidang veteriner dan telah menjadi rujukan bagi para ilmuwan yang bergerak dalam bidang veteriner maupun instansi lainnya yang bergerak disubsektor peternakan. Berdasarkan SK Kepala Badan Litbang Pertanian No.KP.420.79, 1995, perpustakaan berubah status sebagai instalasi yang dikoordinasikan secara langsung oleh Kepala Balai.

Koleksi pustaka umumnya meliputi berbagai topik kesehatan hewan dan penyakit hewan seperti parasitologi, bakteriologi, virologi, toksikologi, mikologi, patologi veteriner, epidemiologi, imunologi, bioteknologi, ilmu peternakan, farmakologi, obat hewan kimia dan ilmu pertanian.

Sehubungan dengan meningkatnya jumlah pengunjung setiap tahunnya maka pelayanan perpustakaan ditingkatkan melalui pemasangan media elektronik seperti komputer untuk pengolahan data dan CD-ROM untuk penelusuran pustaka agar lebih efektif dan efisien. Sementara itu sistem kataloging telah disempurnakan sehingga pelayanan perpustakaan dapat dilaksanakan secara cepat, efisien dan efektif pada saat ini Perpustakaan Balitvet telah memiliki sebanyak 11.630 koleksi buku.

PUBLIKASI DAN PENYEBAR LUASAN HASIL PENELITIAN

Diseminasi hasil penelitian adalah suatu kegiatan penyebar luasan hasil penelitian yang umumnya dilakukan melalui publikasi, seminar maupun brosur. Semua hasil penelitian yang dicapai Balai secara berkala dan terus-menerus disebar luaskan melalui publikasi baik yang diterbitkan oleh Balai maupun lembaga lainnya. Sejak berdirinya Balitvet pada tahun 1908 secara terus-menerus telah menerbitkan jurnal ilmiah yang beberapa kali telah diganti nama hingga pada akhirnya pada tahun 1996 digabung menjadi satu sebagai Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV) yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan karena balai penelitian tidak dapat menerbitkan jurnal ilmiah sesuai dengan peraturan Badan Litbang Pertanian.



Gambar 27. Beberapa koleksi hasil publikasi Balitvet sepanjang sejarahnya.

Tabel 19. Jenis publikasi yang pernah diterbitkan oleh Balitvet sejak 1909 sampai sekarang

No	Nama Publikasi	Jenis Publikasi	Periode
1.	NIBL Voor	Ilmiah	
2.	Diergeneeskude	Ilmiah	
3.	Bogor Vet. Bulletin	Ilmiah	tahunan
4.	Bulletin LPPH	Ilmiah	2 x pertahun
5.	Penyakit Hewan		
6.	JITV	Ilmiah	4 x pertahun
7.	Laporan Tahunan	Laporan	tahunan
8.	Annual report	Laporan	tahunan
9.	Balitvet Newsletter	Semi Ilmiah	2 x pertahun
10.	Petunjuk Teknis Kes.Hewan	Petunjuk Teknis	
11.	Petunjuk Teknis Pengiriman spesimen	Petunjuk Teknis	

Disamping itu Balitvet secara aktif pula menyelenggarakan kegiatan seminar nasional setiap dua kali setahun untuk bidang veteriner. Peneliti Balitvet dianjurkan pula secara aktif untuk mempublikasikan hasil penelitiannya melalui jurnal ilmiah nasional maupun internasional maupun berperan aktif di dalam kegiatan seminar yang diselenggarakan oleh Balitvet maupun lembaga lainnya. Jumlah karya ilmiah Balitvet yang telah diterbitkan dari masa ke masa sebagai berikut:

Tabel 20. Karya ilmiah Balitvet dari masa ke masa

Bentuk Peblikasi	Periode				Jumlah
	1909-1941	1947-1963	1971-1988	1988-1998	
Jurnal Ilmiah	234	141	334		709
Seminar					
• Lokal	-	-	121		121
• International	-	-	75		75
Jumlah	234	141	530		905
rataan/tahun	7,1	8,3	29,4		



Gambar 28. Gedung Parasitologi (sekarang Seksi Rencana Kerja)



Gambar 29. Gedung Rencana Kerja.



Gambar 30. Gedung VL pada tahun 1908



Gambar 31. Gedung VI pada tahun 1927



Gambar 32. Gedung Kelti Bakteriologi saat ini.