

Stock opname
2009



**PENDEKATAN EPIDEMIOLOGIK PENGENDALIAN
BRUSELOSIS UNTUK MENINGKATKAN
POPULASI SAPI DI INDONESIA**



IPB20020111

Oleh :

EMIR ALKISSAH SIREGAR

**ORASI ILMIAH
Guru Besar Tetap Ilmu Penyakit Hewan dan
Kesehatan Masyarakat Veteriner**

**Fakultas Kedokteran Hewan
Institut Pertanian Bogor
9 September 2000**



Prof. Dr. drh. H. Emir Alkissah Siregar, SKM

Yang terhormat :

Bapak Rektor/ Ketua Senat IPB

Para Anggota Senat Guru Besar IPB

Para Teman Sejawat Dosen, Alumni, Mahasiswa dan Karyawan IPB

Para hadirin dan undangan yang saya muliakan,

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pada hari yang sangat berbahagia ini, rasa syukur yang tak hentinya saya panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada saya untuk dapat menyampaikan orasi ilmiah sebagai Guru Besar Tetap Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada hadirin yang telah berkenan menghadiri orasi ilmiah saya yang berjudul:

**PENDEKATAN EPIDEMIOLOGIK
PENGENDALIAN BRUSELOSIS UNTUK MENINGKATKAN
POPULASI SAPI DI INDONESIA**

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN	1
II. PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SAPI:	
A. Gejolak Moneter dan Ketangguhan Peternak Rakyat	4
B. Meningkatkan Populasi : Peluang Bagi Peternak Rakyat	7
C. Ancaman Penyakit Menular dan Sistem Informasi	9
III. PENGENDALIAN BRUSELOSIS: Suatu Alternatif	
A. Distribusi Spasial dan Lalulintas Sapi	12
B. Karakteristik Bruselosis	16
C. Pemeriksaan Serologis reaktor: Uji Tapis	17
D. Intepretasi Uji Tapis Serologis	22
E. Pengendalian dan Kompensasi Peternak	30
IV. UCAPAN TERIMA KASIH	34
V. DAFTAR PUSTAKA	39
VI. RIWAYAT HIDUP	41

PENDEKATAN EPIDEMIOLOGIK PENGENDALIAN BRUSELOSIS UNTUK MENINGKATKAN POPULASI SAPI DI INDONESIA

I. PENDAHULUAN

Perhatian pemerintah dalam peningkatan kualitas hidup manusia dan kualitas hidup masyarakat sebagai sumberdaya manusia yang handal secara tegas tercantum dalam GBHN tahun 1993. Kualitas hidup manusia dan kualitas kehidupan masyarakat dengan sendirinya dipengaruhi oleh kondisi pangan dan gizi. Oleh karena itulah secara khusus prioritas peningkatan produksi pertanian baik beras maupun non beras terus dilanjutkan. Sejalan dengan GBHN 1993 tersebut, pengembangan subsektor peternakan sebelum terjadi krisis moneter pada akhir 1997 telah mencapai tingkat yang cukup menggembarakan.

Untuk memenuhi kebutuhan pangan bergizi dan yang sehat berasal dari hewan sehat dan aman untuk dikonsumsi masyarakat, maka subsektor peternakan sebagai bagian dari pembangunan sektor pertanian, perlu melakukan pembinaan di daerah-daerah produksi yang sudah ada dan pembangunan daerah-daerah produksi baru. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan usaha pengembangan dan penerapan teknologi tepat guna agar dapat meningkatkan jumlah ternak dan mutu genetik yang baik, memelihara kesehatan hewan, melakukan penyuluhan, membina serta menyediakan terutama sapi potong dan sapi perah di Indonesia, karena sarana dan prasarana, dan semaksimal mungkin mampu memanfaatkan limbah pertanian.

Krisis moneter secara nyata ikut mempengaruhi penyediaan protein hewani di Indonesia. Untuk mengatasi keadaan ini Departemen Pertanian mencanangkan Program GEMA PROTEINA 2001 yang akhir-akhir ini dipandang merupakan sangat strategis mengatasi keterpurukan bidang peternakan.

Menjadi tugas kita bersama untuk mencari berbagai alternatif menggali kemampuan dalam negeri dalam menyediakan sumber protein hewani yang sesuai, terjangkau daya beli masyarakat luas, dan mampu memanfaatkan sumberdaya setempat. Sementara itu, peternakan peternakan lokal yang masih bertahan harus dipacu agar dapat berproduksi secara maksimal.

Program *Terobosan Menuju Swasembada Daging Sapi Tahun 2005* yang dicanangkan oleh Direktur Jenderal Produksi Peternakan dengan penekanan pada pengembangan peternakan rakyat dan industri peternakan lokal telah menimbulkan kontroversi baru. Agar berhasil, program terobosan ini memerlukan suatu perencanaan yang matang dan perumusan pelaksanaan teknis yang komprehensif di semua lini. Program hendaknya jelas dan mudah dilaksanakan, kemudian dapat merangsang nilai tambah pendapatan peternak, bisa mengobati penyakit sosial yang hampir skeptis dan fatalis. Pada gilirannya perlu diciptakan sistem informasi yang lebih terbuka antara instansi pemerintah, lembaga sumberdaya, pelaku ekonomi, perguruan tinggi dan peternak, agar keuntungan dan manfaat yang dicapai dapat dinikmati semua pihak.

Kita perlu mulai lagi mengumpulkan data dasar (*benchmark*) yang akurat tentang populasi ternak, terutama data sapi potong dan sapi perah di Indonesia, karena data populasi selama ini, selain dipengaruhi oleh krisis moneter, telah banyak dimanipulasi untuk kepentingan bisnis, justifikasi perizinan, dan diskrepansi data untuk kepentingan tertentu. Kemudian bertolak dari data populasi, pola peternakan sapi yang lebih layak dipercaya secara regional disusun identifikasi wilayah dengan zona-zona berdasarkan kondisi peternak, potensi ternak menurut distribusi umur dan kelamin, potensi lahan sebagai basis ekologisnya, serta teknologi apa yang telah mereka pakai selama ini.

Semakin disadari bahwa pemeliharaan kesehatan hewan ternyata sangat berperan dalam meningkatkan populasi ternak termasuk sapi potong dan perah. Salah satu diantaranya adalah penyakit brucellosis pada sapi dan kerbau yang disebabkan bakteri *Brucella abortus*. Penyakit ini dapat menimbulkan keguguran sapi betina bunting tua, menurunkan fertilitas bahkan dapat menimbulkan kemandulan. Penyebaran brucellosis sangat erat hubungannya dengan

manajemen kandang, sumber pakan, kepadatan populasi pada suatu lokasi, tipologi beternak yang berkaitan erat dengan faktor sosio-ekonomi peternak, serta lalulintas atau mutasi sapi dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

Melalui program pengendalian dan pemberantasan brucellosis diharapkan dapat meningkatkan populasi sapi di Indonesia. Disamping itu penyakit ini dapat menular pada manusia karena bersifat zoonotik, terutama pegawai kandang dan pemerah susu, serta melalui air susu sapi penderita brucellosis yang dikonsumsi tanpa melalui proses pasturisasi.

II. PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SAPI:

A. GEJOLAK MONETER DAN KETANGGUHAN PETERNAK RAKYAT

Bantuan pemerintah di berbagai propinsi yang diterima peternak kecil sebagai kredit lunak jangka panjang seperti sapi potong dan sapi perah ternyata telah mampu membantu mengatasi permintaan protein hewani di masa krisis ekonomi pada pertengahan tahun 1997. Walaupun masyarakat kelas menengah ke bawah telah mengurangi atau bahkan berhenti mengkonsumsi daging, tetapi masyarakat kelas atas, perhotelan, dan perusahaan-perusahaan asing masih tetap membutuhkan daging segar dan olahan. Dengan nilai tukar rupiah yang semakin melemah, *feedloter* tidak mampu menyediakan daging segar dari sapi impor. Sebagian besar importir sapi potong bakalan tidak mampu lagi mendatangkan dari Australia dan Selandia Baru. Akibatnya pengusaha daging, termasuk Tippindo lebih mengandalkan penyediaan asal lokal (Semai, Maret 1999). Pada saat itu peternak skala kecil memang menikmati tambahan pendapatan dari sapi-sapi yang mereka miliki.

Perlu dihitung secara cermat, apakah nilai tambah penjualan sapi-sapi peternak rakyat saat ini berdasarkan perhitungan pada tahun 2005 yang akan datang dapat meningkatkan kegairahan peternak rakyat sehingga dapat menambah jumlah sapi per keluarga. Kemudian perlu dihitung ulang apakah nilai tambah yang diperoleh peternak sudah berimbang dengan keuntungan pelaku bisnis daging lokal sebagai penentu harga pasar. Juga perlu dikaji apakah keuntungan yang diperoleh peternak dapat mendorong perubahan skala usaha, misalnya dari usaha sampingan menjadi cabang usaha atau dari cabang usaha menjadi kategori usaha pokok. Perubahan status usaha ini akan menjadi salah satu indikator penting bahwa peternakan rakyat berkembang dari kondisi subsisten menjadi lebih komersial sesuai tipologi usaha peternakan (Suhadji, 1991)

Data dari Direktorat Jenderal Peternakan terungkap bahwa populasi sapi di Indonesia pada tahun 1994 adalah sebesar 11.595.000 ekor. Dari jumlah tersebut, sebesar 70% berada hanya pada tujuh (7) sentra produksi yaitu : Lampung (345.638), Jawa Tengah (1.206.120), Jawa Timur (3.145.576), Bali (491.329), Sulawesi Selatan (643.250), Nusa Tenggara Barat (442.255), Nusa Tenggara Timur (783.350), sedangkan sisanya tersebar di propinsi lain dalam jumlah kecil. Data ini menunjukkan adanya pergeseran kantong-kantong sapi potong di Indonesia dari Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur ke Sulawesi Selatan dan Lampung.

Berdasarkan perkiraan populasi sapi di Indonesia ini, pada tahun 1995 diadakan kesepakatan antara pemerintah dan swasta, yaitu Direktorat Jenderal Peternakan dengan APFINDO dan ASPIDI untuk mengatur pengadaan sapi potong dan daging. Kesepakatan tersebut menetapkan bahwa : (1). Peternakan Rakyat tetap merupakan tulang punggung, (2). Industri Peternakan Rakyat menjadi pendukung dan (3). Impor daging sebagai penyambung (*supply-demand*). Dari hasil pertemuan tersebut ditetapkan daging lokal berasal dari peternakan rakyat 90%, Industri Peternakan 9% dan Impor Daging 1% (Nalapraya, 1999). Ternyata pengaturan kuota dengan porsi 90% dari peternakan rakyat tidak pernah dapat dipenuhi, karena persediaan sapi lokal dengan kenaikan populasi sekitar 18,5 % per tahun (Sudardjat, 2000) tidak cukup mensuplai permintaan pasar.

Pada Lokakarya Pengembangan Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong di Jakarta pada tanggal 15 Juli 1997, menjelang krisis moneter Indonesia, peternak dari Sulawesi Selatan telah menyatakan bahwa populasi sapi di wilayah itu berkurang karena meningkatnya sapi yang dikeluarkan. Pengeluaran ini terutama untuk kepentingan konsumsi Jakarta, pengeluaran bibit betina dan pengiriman bakalan ke sentra baru di Sumatera. Pada kenyataannya kuota pengeluaran sapi melebihi kenaikan produksi setempat dan sudah tidak dapat dikendalikan lagi.

Sebagai akibat kekurangan suplai sapi dan daging impor, perburuan sapi lokal untuk dipotong mereka lakukan sampai ke kantong-kantong peternakan sapi rakyat, baik sapi potong penggemukan/kereman, sapi-sapi yang dipakai

mengolah lahan pertanian, maupun anak sapi perah jantan. Ketika sapi jantan yang tersedia di peternakan rakyat ternyata tidak mencukupi, sapi betina produktif juga banyak dipotong. Peternak kecil yang selama ini selalu dalam kekurangan dan beternak secara subsisten, pada periode akhir 1997 sampai sekarang rela menjual sapi betinanya dengan harga bersaing.

Bila tidak ada fihak yang memfasilitasi pembesaran dan penggemukan sapi-sapi potong lokal (pemerintah maupun swasta), pengurusan produksi sapi peternak kecil ini sulit dihindarkan. Akibatnya akan terus menurunkan populasi ternak sapi di kantong-kantong produksi tersebut, karena sapi-sapi betina produktif pun masih banyak ditemukan di Rumah Potong Hewan (RPH).

Data berikut membuktikan bahwa konsumsi daging sejak tahun 1997 sejumlah 1.383.804 ton, meningkat menjadi 1.449.308 ton pada tahun 1998 dan perkiraan pada tahun 1999 konsumsi daging menjadi 1.501.081 ton. Angka peningkatan populasi sapi kolom 2 masih patut dipedebatkan, seperti pada tahun 1998 tertera kenaikan populasi sapi pada saat mana perburuan sapi lokal cukup tinggi, karena impor bakalan dan daging turun (Tabel 1).

Tabel. 1

**Populasi Sapi, Produksi Daging, Impor Daging dan
Bakalan, serta Konsumsi Daging Indonesia 1993 – 1999.**

Tahun	Populasi Sapi (ekor)	Produksi Daging (ton)	Impor Daging (ton)	Daging Dari Impor Bakalan (ton)	Konsumsi Daging (ton)
1993	10.829.215	346.300	10.079	8.780	1.388.200
1994	11.367.619	336.500	15667	17.730	1.508.500
1995	11.534.066	312.000	22.053	37.034	1.530.200
1996	11.815.606	347.200	29.000	55.050	1.661.200
1997	11.938.856	535.652	33.400	55.202	1.383.804
1998*	12.191.638	351.414	15.600	5.531	1.449.308
1999**	12.541.230	264.258	--	--	1.501.081

Sumber: Ditjen Peternakan dan APFINDO * angka sementara ** angka perkiraan
(Dikutip dari SEMAI, Maret 1999)

B. MENINGKATKAN POPULASI: PELUANG BAGI PETERNAK RAKYAT

Sejak tahun 1980 pemerintah memang telah memberi bantuan pada peternak yang tergolong kelompok peternak sambilan dan cabang usaha tersebut dengan bentuk bantuan maupun kredit berasal dari BANPRES, IFAD, maupun ADB. Kredit untuk peternak sambilan dan cabang usaha ternyata tidak dapat menaikkan jumlah pemilikan ternak per rumah tangga, bahkan banyak yang tidak mampu melunasi utangnya.

Kemacetan pengembalian kredit ini disebabkan antara lain: (1). Bantuan tersebut tidak semuanya jatuh ke tangan rakyat yang biasa memelihara sapi, kemudian dijual di bawah tangan dan uangnya dipakai untuk keperluan lain; (2). Di berbagai lokasi transmigrasi, sapi tidak dapat berkembang karena kurangnya rumput yang cocok untuk makanan sapi, disamping itu pada sebagian lokasi transmigrasi berlahan gambut dalam, sapi tidak sesuai dipakai untuk membantu mengerjakan lahan milik transmigran; (3). Pada kasus sapi perah yang bernaung dibawah koperasi, harga bahan baku pakan sebagian besar komponennya diimpor, ini berarti peternak mengeluarkan biaya tidak sedikit; (4). Banyak pengurus koperasi kurang mampu meningkatkan kualitas susu anggotanya sehingga Industri Pengolahan Susu (IPS) beralasan menetapkan harga yang tidak menguntungkan peternak. Selain itu, dengan alasan menghadapi globalisasi patokan harga pemerintah praktis diabaikan oleh IPS. Dalam banyak kasus, Industri Pengolahan Susu menolak susu peternak dengan dalih kualitas susu yang rendah, dan atau daya tampung IPS yang terbatas, (5). Pemerintah, dalam hal ini Dinas Peternakan yang seharusnya berperan sebagai dinamisator dan fasilitator pasca pembagian ternak, tidak banyak menjamah peternak dan koperasi. Demikian juga pembinaan pemeliharaan kesehatan hewan, pencegahan penyakit, rehabilitasi reproduksi dan reproduktivitas sapi, serta penyuluhan semua diserahkan kepada koperasi dengan sumberdaya manusia yang sangat minim. Jadi dampak pemberian bantuan tersebut belum mampu menaikkan populasi sapi potong dan sapi perah di Indonesia.

Dalam berbagai media, seminar-seminar dan diskusi-diskusi panel, selalu disimpulkan bahwa pada akhir tahun 1997 sewaktu krisis ekonomi melanda Indonesia, peternak kecil dianggap paling mampu bertahan. Hal tersebut disebabkan karena, jumlah keluarga yang menjadi petani/peternak ini sangat besar walaupun jumlah pemilikan ternak setiap rumah tangga kecil. Ternyata pemeliharaan sapi secara tradisional bisa bertahan karena hanya mengandalkan sumber pakan lokal.

Pada tahun 1997 diperkirakan jumlah keluarga petani/peternak sekitar 2,9 juta rumah tangga peternak sapi potong, 90.000 rumah tangga peternak sapi perah dan 490 000 rumah tangga peternak kerbau (PPSKI, 1997). Bila pemilikan sapi setiap keluarga masing-masing dua (2) ekor sapi potong, maka diperkirakan pada tahun itu petani peternak tersebut memiliki sekitar 5,8 juta ekor sapi potong. Artinya petani/peternak memiliki sekitar 50% dari populasi sapi potong yang ada di Indonesia.

Seandainya pembinaan keluarga peternak dalam bentuk penyuluhan, pemeliharaan kesehatan hewan, pemberantasan penyakit yang intensif dan pelayanan inseminasi tepat waktu dilakukan secara sungguh-sungguh, kemungkin mereka dapat meningkatkan populasi sapi potong satu ekor dalam kurun waktu dua tahun (asumsi *calving interval* 24 bulan, 25 % populasi betina produktif). Dengan angka kematian 4% per tahun maka populasi ternak rakyat akan bertambah sekitar 1.334.000 ekor pada tahun 2002. Dari jumlah tersebut diperkirakan 50% yang lahir jantan atau sekitar 667.000 ekor jantan pada sekitar tahun 2004 baru dapat dipasarkan. Ditangan peternak masih tersedia 667.000 ekor betina yang siap kawin lagi pada tahun 2004.

Masalahnya sekarang diperlukan pengusaha industri peternakan yang bersedia mengelola **unit pembesaran**, **unit penggemukan** sapi lokal, serta **industri pakan** dengan bahan baku lokal, menanamkan modal awalnya sampai sapi-sapi tersebut siap dilempar ke pasaran. Bila pihak swasta bersedia mengembangkan tiga unit tersebut diatas, kemungkinan target tahun 2005 berswasembada daging dapat tercapai, sehingga tidak perlu repot-repot mengimpor dalam jumlah besar dari Australia atau New Zealand, sekaligus akan menghemat penggunaan devisa.

Sampai sekarang nampaknya swasta belum tertarik melakukan investasi untuk unit pembesaran (selama kurang lebih 18 bulan), tetapi mungkin ada yang bersedia membangun unit penggemukan (selama kurang lebih 6 bulan), dan industri pakan masih cenderung mengandalkan komponen bahan baku asal impor dan masih jauh dari jangkauan peternak kecil. Keengganan ini didasarkan pada pengembangan ketiga unit tersebut, karena dianggap kurang ekonomis serta perputaran modalnya relatif lambat ditambah lagi dengan perolehan keuntungan yang sangat marginal.

Setelah melihat kendala seperti diuraikan terdahulu, perhitungan kenaikan populasi sapi peternak sambilan serta cabang usaha sesuai tipologi, masih perlu diperdebatkan. Perkembangan jumlah ternak rakyat diperkirakan tidak banyak mengalami perkembangan, karena peternak rakyat ini dapat bertahan dengan hanya dengan memanfaatkan pakan dan hijauan dari sumber lokal yang terbatas. Hal ini juga diperkuat dengan melihat kenyataan perburuan sapi potong ke kantong-kantong ternak di Jawa Tengah oleh kelompok industri peternakan menjadi pilihan yang aman bagi mereka (Majalah SEMAI. Informasi Agribisnis Nasional, Maret 1999). Tidaklah berlebihan bahwa perburuan ini mencari keuntungan sekaligus melakukan depopulasi sistematis ternak rakyat.

C. ANCAMAN PENYAKIT MENULAR DAN SISTEM INFORMASI

Dalam percaturan ekonomi global, penanganan kesehatan hewan semakin diarahkan pada usaha-usaha pencegahan, kontrol, dan pemberantasan penyakit hewan. Usaha pencegahan penyakit harus lebih diutamakan karena adanya peningkatan lalu lintas hewan hidup dalam negeri dan antar negara. Aplikasi *Sanitary and Phytosanitary* (SPS) yang bersifat internasional menyangkut kepentingan *Office International des Epizooties* (OIE) adalah *Risk Analysis* dan *Internasional Zoosanitary Code* juga mengikat Indonesia.

Pasar bebas ini merupakan ancaman lain dalam meningkatkan populasi ternak sapi di Indonesia. Masuknya sapi, daging dan susu dari luar negeri dengan harga lebih murah perlu diperhitungkan, sepanjang telah mengindahkan

persyaratan OIE tidak mungkin dihalangi lagi. Kesepakatan regional seperti *ASEAN Free Trade Area* (AFTA) akan berlaku pada tahun 2003 sedangkan *Asia Pacific Economic Cooperation* (APEC) dimulai pada tahun 2020, akan menghilangkan hambatan proteksi kecuali secara ilmiah hambatan itu dapat dibuktikan mengganggu keamanan dari suatu negara.

Sebagai contoh, sewaktu penyakit Antraks mewabah di Australia pada tahun 1996, Indonesia mengambil sikap keras menolak sapi-sapi dan daging yang berasal dari Australia Pihak Indonesia dalam hal ini Direktorat Jenderal Peternakan telah menyatakan penolakan sementara produk daging Australia tersebut. Hal tersebut dapat diterima oleh Australia karena mereka belum dapat membuktikan strain Antraks yang ada di Australia sama dengan strain yang ada di Indonesia. Atas dasar itulah Indonesia mempunyai alasan yang kuat secara ilmiah, karena tidak ingin strain Antraks baru masuk ke Indonesia. Setelah setahun tidak ada wabah baru di Australia, pihak Indonesia membuka kembali masuknya daging dari negara tersebut.

Kasus lainnya pada awal tahun 1999 timbulnya polemik kontroversial yang cukup lama adalah rencana impor daging kerbau dari India. Negara ini ternyata belum sepenuhnya bebas dari Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dan Rinderpest. Dalam perjanjian OIE, mencantumkan artikel bahwa setiap negara berhak melindungi kesehatan manusia dan hewan dari segala macam risiko terserang virus, seperti Penyakit Mulut dan Kuku, rabies dan pes. Oleh karena Indonesia telah bebas PMK dan Rinderpest, walaupun hal ini bersifat non-tarif, Indonesia berhasil membatalkan rencana tersebut. Dari berbagai pengalaman tersebut, Indonesia perlu segera memberantas penyakit hewan yang bersifat epidemik apalagi membahayakan kesehatan manusia (zoonotik). Sejalan dengan itu Indonesia harus mampu menaikkan populasi sapi sehingga bisa mengekspor sebagaimana yang pernah dialami Indonesia sebelum tahun 1960.

Dari sudut kajian lain, meningkatkan populasi sapi di Indonesia ternyata tidak dapat dilepaskan kaitannya dengan pengendalian penyakit hewan. Berbagai penyakit hewan yang menyerang sapi di Indonesia antara lain Bruselosis, Antraks, Penyakit Ngorok (*Septichaemia Epizootic*), Surra, Jembrana/Ramadewa sangat potensial menurunkan populasi ternak dalam waktu sangat singkat.

Gangguan reproduksi dapat ditimbulkan oleh berbagai sebab, baik kelalaian manajemen oleh penyakit reproduksi yang tidak menular maupun yang menular seperti brucellosis dapat secara langsung menghambat pertumbuhan populasi ternak sapi. Hal tersebut dapat dilihat juga dari hasil kegiatan praktek lapangan mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor di Kabupaten Blora mulai tahun 1996 sampai dengan tahun 1998 (Noordin 1998) telah memeriksa sekitar 960 ekor sapi betina produktif, fakta di lapangan menunjukkan 360 ekor bunting (38%) dan 600 ekor (62%) adalah sapi betina produktif tapi tidak bunting. Dari 600 ekor sapi betina yang tidak bunting, 50% tidak bunting tepat waktu. Hal ini disebabkan: (1) sistem reproduksi sapi dalam keadaan normal tetapi luput dari pengamatan berahi atau tidak diinseminasi tepat waktu, (2) karena kelainan alat reproduksi, namun hal tersebut masih bisa direhabilitasi dengan pengobatan dan manipulasi, (3) adanya penyakit reproduksi yang menyebabkan penurunan fertilitas, walaupun telah dilakukan inseminasi tetapi tidak terjadi kebuntingan. Sebanyak 80% masalah reproduksi yang ditemukan itu dapat diatasi sehingga telah melahirkan anak (jantan dan betina) kembali.

Faktor lain (20%) mungkin disebabkan oleh gangguan berbagai penyakit. Ada penyakit yang bersifat subklinis, dimana tanda-tanda penyakit tidak muncul tetapi sapi itu secara subklinis menderita penyakit menular, akibatnya mengganggu kemampuan reproduksi, mengurangi kenaikan bobot badan, sehingga input pakan, tenaga dengan kenaikan berat sapi tidak seimbang dan menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar bagi peternak

Dari uraian di atas pengadaan tenaga-tenaga paramedis yang dapat membantu dokter hewan di lapangan sangat diperlukan untuk melakukan pengendalian reproduksi dan kesehatan ternak rakyat, sehingga populasi ternak rakyat secara terus menerus dapat meningkat. Rasio antara petugas dan jumlah ternak yang ditangani oleh seorang dokter hewan yang dibantu oleh beberapa orang paramedis harus mengacu kepada kajian kondisi peternak, jenis sapi yang dipelihara serta penggunaannya sebelum dipasarkan (ternak kerja) serta distribusi sapi per wilayah. Rasio paramedis dengan jumlah sapi yang ditangani untuk sapi potong mungkin berbeda dengan sapi perah, karena mutasi dan mobilitas sapi potong relatif lebih tinggi dari sapi perah.

III. PENGENDALIAN BRUSELOSIS: Suatu Alternatif

A. DISTRIBUSI SPASIAL DAN LALULINTAS SAPI

Dinamika populasi sapi baik sapi potong maupun sapi perah berkaitan erat dengan perpindahan dan perdagangan antar daerah. Sejalan dengan mutasi dan lalulintas perdagangan sapi, maka perpindahan penyakit, termasuk bruselosis akan ikut serta di dalamnya. Oleh karena itu pemetaan wilayah dengan potensi ternak dan potensi penyakit harus diketahui dengan jelas, sehingga pengawasan lalulintas ternak ini dapat dipantau secara cermat.

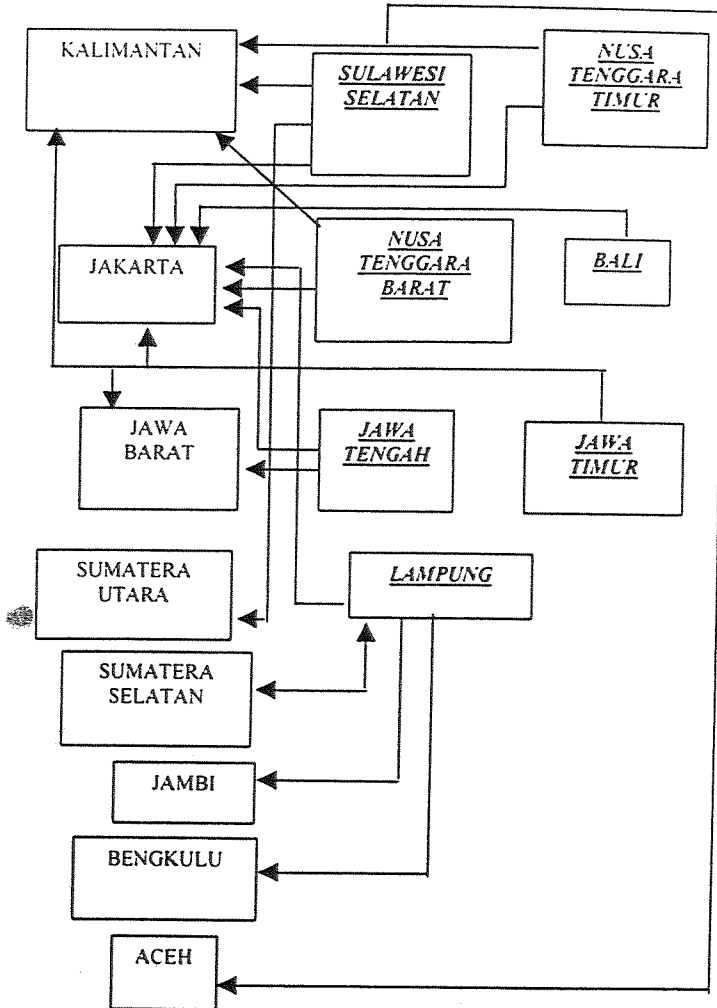
Menurut Direktur Kesehatan Hewan (2000), bruselosis telah lama dikenal di Indonesia. Pada tahun 1983 dilaporkan terjadi wabah keguguran pada sapi potong di Sulawesi Selatan. Tahun 1986 setelah melakukan surveilans, ditemukan 16 propinsi tertular, dan pada tahun 1991 meningkat menjadi 26 propinsi, kecuali propinsi Bali. Dengan demikian bruselosis dapat dinyatakan sebagai penyakit hewan endemik di Indonesia.

A.1. Sapi Potong

Seperti diutarakan terlebih dahulu, ada tujuh (7) sentra yang menjadi penghasil 70% sapi terbesar di Indonesia, yaitu: Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Sapi potong di tujuh sentra ini sudah menderita bruselosis dalam tingkat prevalensi yang berbeda-beda. Dari lalulintas perdagangan sapi potong penularan bruselosis terjadi sebagai berikut (Gambar 1.).

1. Jakarta: merupakan konsumen terbesar sapi potong terutama yang berasal dari Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur. Sebagian besar sapi yang tiba di Rumah Potong Hewan Jakarta dan sekitarnya siap di potong. Penularan kepada sapi lain di kawasan

Gambar 1.
POLA LALU-LINTAS SAPI POTONG
DARI
7 SENTRA PRODUKSI



itu relatif kecil, kecuali sapi yang tiba diperjualbelikan kembali. Bila hal ini terjadi, maka daerah Jabotabek merupakan pelemparan sapi hidup tersebut, dan berpeluang menularkan brusela.

2. Kalimantan: mendatangkan sapi potong sebagian besar dari Sulawesi Selatan, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur untuk konsumsi daging dan sebagian kecil untuk pengembangan wilayah peternakan baru. Lokasi peternakan relatif sporadis, skala kecil, dan lalulintas sapi antar dan intra propinsi minimal. Prevalensi bruselosis mungkin tinggi pada lokasi peternakan, karena peternak disana mengandalkan pengembangan sapi dari sapi potong betina bunting yang kebetulan ikut diantarpulaukan.
3. Sumatera (selain Lampung): mendatangkan sapi potong ke propinsi masing-masing untuk keperluan pembibitan, penggemukan, dan konsumsi daging. Mendatangkan sapi terutama dari Sulawesi Selatan dan Lampung sebagai daerah endemis brusela. Penularan bruselosis diduga keras berasal dari bibit betina dan pejantan penderita bruselosis yang diantarpulaukan dan antar propinsi. Bibit sapi inilah yang mempercepat penyebaran di Sumatera.
4. Jawa Barat: berperan sebagai pemasok daging untuk Jakarta, namun khusus sapi potong yang berasal Jawa Tengah.
5. Daerah Jawa Timur melakukan penggemukan sebelum dipotong, kemudian dikirimkan ke Jakarta dan daerah Jabotabek lainnya dalam bentuk daging dan produk ikutannya. Infeksi silang bruselosis terutama terjadi pada kandang-kandang peternak.
6. Tujuh (7) sentra penghasil sapi potong terbesar sudah dinyatakan telah tertular bruselosis. Sentra-sentra ini diperkirakan masih terus sebagai produsen sapi potong, dan potensial meningkatkan penyebaran bruselosis di Indonesia.

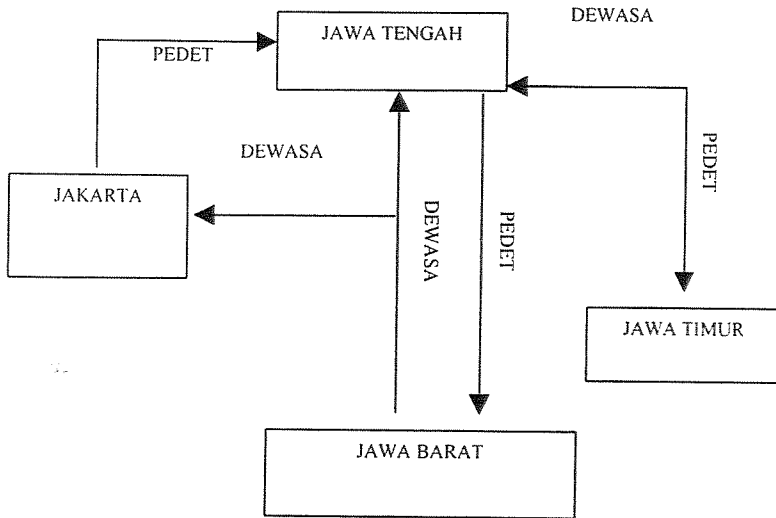
Khusus untuk Sulawesi Selatan (tentunya berlaku juga untuk daerah lainnya), bila masih berperan sebagai sumber bibit untuk didistribusikan ke berbagai propinsi, penolakan ketat Karantina untuk setiap bibit terinfeksi sangat diperlukan. Caranya setiap sapibetina/jantan bibit yang akan dikeluarkan harus mempunyai riwayat tidak menderita bruselosis tiga tahun sebelumnya yang dibuktikan dengan pemeriksaan serologis secara periodik dilakukan dua kali setahun; kemudian sapi tersebut harus diperiksa ulang 30 hari sebelum di antarpulaukan.

A.2. Sapi Perah

Konsentrasi sapi perah terdapat di Pulau Jawa, dengan lalu lintas sapi perah antar peternakan sangat tinggi. Jawa Barat lebih banyak memproduksi sapi perah untuk mendapatkan susunya. Selain itu Jawa Barat (termasuk Jakarta) merupakan produsen anak sapi perah (pedet) dan kemudian diperjualbelikan ke Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Gambar 2.

**POLA LALU-LINTAS SAPI PERAH
(PEDET, PEJANTAN, BETINA DEWASA)**



Setelah melalui pembesaran dan sapi betina dewasa kelamin dan atau bunting, sapi tersebut sebagian kembali ke Jawa Barat dan Jakarta. Peluang penularan silang meningkat, karena antar Jawa Tengah dan Jawa Timur juga terjadi proses jual beli baik anak sapi betina (pedet) maupun sapi dewasa produktif.

B. KARAKTERISTIK BRUSELOSIS

Agen penyebab bruselosis pada sapi adalah bakteri *Brucella abortus* dalam bahasa latin disebut *Brucellosis bovina*. Penyakit ini bersifat infeksi kronis, namun pada fase awal dapat berbentuk akut. Fase bakteremia bersifat subklinis, tetapi pada manusia dapat akut dengan gejala demam yang turun naik, atau disebut juga *undulant fever*. Tempat yang paling disukai kuman ini adalah alat kelamin sapi, terutama uterus sapi betina. Penyakit inilah yang sering menimbulkan terjadinya gangguan reproduksi dan keguguran pada kebuntingan 5-7 bulan. Keguguran merupakan gejala klinis yang patognomonis (gejala utama) pada awal infeksi. Setelah beberapa kali keguguran, atau adanya gangguan kelahiran, perlekatan plasenta juga sering terjadi. Bagi hewan-hewan yang telah lama mengidap penyakit ini bisa menimbulkan kemandulan. Artritis, tendovaginitis, dan bursitis; sedangkan pada sapi jantan menimbulkan orkitis dan epididimitis merupakan gejala lain yang dapat ditemukan.

Masa inkubasi beragam, mengikuti kematangan seksual dan tingkat kebuntingan, sedang pada sapi betina muda ada periode laten yang panjang. Bruselosis menyebabkan kerugian ekonomi yang tinggi, dan dapat mengancam manusia, terutama mereka yang bekerja di peternakan dimana peluang terkena penyakit ini lebih besar, karena mereka melakukan kontak langsung dengan hewan terinfeksi. Keunikan bakteri ini ialah, ia bersifat intraseluler sehingga sulit diobati walaupun menggunakan antibiotik. Walau keguguran menjadi tanda khas penderita brusela, keguguran bisa pula disebabkan karena trikomoniasis dimana keguguran tersebut sering terjadi pada kebuntingan 1-3 bulan; vibriosis penyebab keguguran pada kebuntingan 3-6 bulan. Oleh karena itulah setiap gejala keguguran diperlukan konfirmasi pemeriksaan secara serologik untuk menghindarkan dilakukannya pengeluaran sapi dalam skim *test and slaughter* bruselosis. Di lain pihak, memberantas bruselosis tidak berarti insidensi keguguran pada sapi menjadi turun.

Sapi-sapi penderita brusela berfungsi sebagai agen reservoir yang dapat menularkan bakteri melalui cairan plasenta dari janin yang keguguran, kotoran

sapi, termasuk air pencuci kandang yang terkontaminasi, pakan, hijauan dan peralatan kandang lainnya. Perpindahan *Brucella abortus* ke daerah bebas, sebagian besar dibawa oleh sapi betina dewasa dan sapi dara sewaktu mutasi atau jual beli antar peternak. Penularan lain yang cepat berkembang adalah melalui perkawinan alam dari sapi pejantan penderita atau pejantan tertular sewaktu mengawini sapi betina penderita. Lalulintas perdagangan sapi ikut berperan membantu penyebaran penyakit ini. Pasar hewan dimana sapi-sapi diperjualbelikan merupakan tempat yang berpeluang besar terjadinya infeksi silang. Selain itu penyakit ini dapat menulari pegawai rumah potong hewan terutama sewaktu penyembelihan dan pengolahan karkas.

Dari paparan yang disampaikan terlebih dahulu, kasus brucellosis menjadi sangat penting karena penyakit ini bila tidak ditanggulangi, secara sistematis dalam jangka waktu panjang dapat menurunkan populasi sapi potong dan sapi perah (termasuk kerbau dan kambing-domba). Tetapi bila dilakukan pemberantasan dan pengendalian, dapat meningkatkan populasi dalam jangka waktu yang lebih pendek. Oleh sebab itu pemerintah menetapkan pemberantasan brucellosis sebagai salah satu prioritas yang akan dikendalikan di Indonesia, karena:

1. Berpotensi menurunkan populasi sapi potong dan perah karena sering terjadi keguguran bahkan menderita kemandulan.
2. Walaupun gejala penyakitnya dapat dilihat secara klinis dalam bentuk keguguran pada usia kebuntingan 5-7 bulan tetapi bersifat subklinis dan sapi nampak sehat. Namun bila dilakukan pemeriksaan secara serologis banyak ditemukan sapi yang mengidap penyakit tersebut.
3. Sapi penderita klinis maupun subklinis dapat menularkan dengan cepat ke sapi-sapi lain.

C. PEMERIKSAAN SEROLOGIS REAKTOR: UJI TAPIS

Usaha pencegahan dan pengendalian terhadap brucellosis sapi pada umumnya terfokus pada pemberantasan penyakit dengan mengendalikan populasi sapi bebas dari agen penyakit. Oleh karena itu semua usaha Dinas Peternakan hendaknya diarahkan pada mencegah perpindahan dan penyebaran

agen penyakit serta mencegah penderita baru. Pada prinsipnya vaksinasi sapi betina muda dengan vasksin inaktif (Strain 19) perlu dilakukan pada wilayah dengan prevalensi bruselosis tinggi bruselosis, dengan tujuan sementara untuk menurunkan jumlah keguguran.

Pemeriksaan bakteriologis terhadap bruselosis dengan isolasi dan identifikasi kuman penyebab bruselosis pada dasarnya dapat dilakukan. Hanya saja pemeriksaan tersebut sangat sulit dan relatif memakan waktu banyak. Dengan demikian alternatif pemeriksaan secara serologis lebih mudah dilakukan, dengan memperhatikan ketelitian pengamatan dan interpretasi.

Uji serologis yang dapat dilakukan adalah menggunakan *Rose Bengal Presipitation Test* (RBT), *Serum Agglutination Test* (SAT), *Complement Fixation Test* (CFT) dan *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA). Kendala dalam uji serologis ini adalah munculnya reaksi positif palsu, reaksi silang dengan antibodi yang ditimbulkan oleh bakteri lain seperti *Yersina enterocolitica*, *E. coli* O:116, *E. coli* O:157, *Vibrio cholerae*.

Ditjen Produksi Peternakan menetapkan bahwa, semua CFT sebagai uji serologis akhir untuk menetapkan ternak menderita bruselosis dan hanya hasil negatif yang diperbolehkan dilalulintaskan. Dalam melaksanakan uji tapis secara serologik MRT, RBT dan CFT dapat dilaksanakan.

Dalam menjalankan usaha pengendalian bruselosis di lapangan dianjurkan beberapa pola sebagai berikut, yaitu: (1) uji tapis yang dilaksanakan pada sapi-sapi yang diketahui gejala klinisnya, (2) uji tapis yang dilaksanakan terutama pada sapi-sapi perah yang bernaung di bawah koperasi.

Pola satu ini diarahkan pada pengamatan gejala klinis:

1. Untuk sapi betina yang diduga menderita bruselosis karena:
 - a. Sapi dara bunting pertama mengalami keguguran pada usia kebuntingan 5-7 bulan,
 - b. Sapi betina dewasa produktif mengalami keguguran pada usia 5-7 bulan,

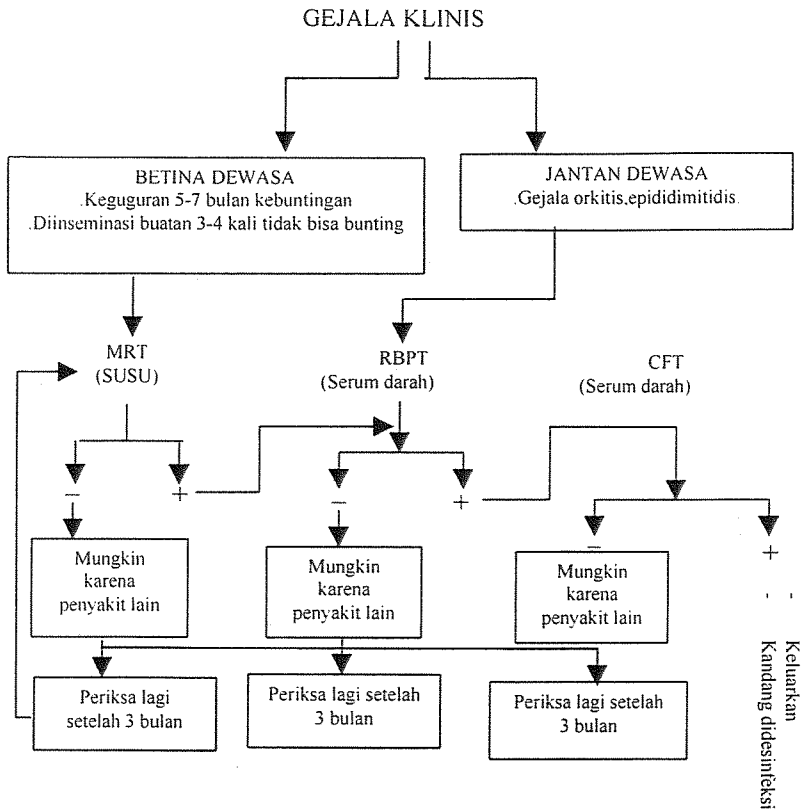
- c. Sapi betina dewasa pernah diketahui mengalami keguguran pada usia kebuntingan 5-7 bulan dan setelah dilakukan 3-4 kali inseminasi buatan belum bunting lagi.
2. a. Sapi jantan dewasa terutama yang dipilih sebagai donor semen atau yang dipakai sebagai pejantan kawin alam.
- b. Sapi jantan lainnya pada kelompok ternak tertentu yang menderita orkitidis dan atau epididimitis.

Skema uji tapis (Pola.1) seperti pada (Gambar.6), uji MRT dengan menggunakan susu kelompok atau individu, secara teoretis dapat juga dilakukan pada sapi potong, namun hal tersebut sulit dilakukan karena susu induk pada umumnya untuk membesarkan anaknya. Tetapi pada sapi perah lebih mudah karena berada dalam kandang dan biasa diperah.

1. MRT dengan hasil negatif kemungkinan keguguran disebabkan oleh penyakit lain, kemudian uji ulang serologis harus dilakukan tiga bulan kemudian. Bila MRT positif dilanjutkan dengan uji RBT.
2. RBT negatif dapat pula disebabkan karena penyakit lain, pemeriksaan ulang setelah tiga bulan tetap harus dilaksanakan.
3. Bila RBT positif, maka dilanjutkan dengan uji CFT.
4. Bila CFT ternyata negatif, sapi tersebut dianggap bebas penyakit.
5. Bila CFT positif, maka sapi tersebut dikeluarkan dari kandang/kelompok sapi untuk dipotong. Kandang disinfeksi (dibersihkan) sehingga mengurangi kemungkinan penularan pada sapi lainnya.

Gambar.6

POLA I
 Model menggunakan Milk Ring Test (MRT), Rose Bengal Test (RBT) & Complement Fixation Test (CFT) pada sapi potong dan sapi perah



Uji tapis Pola-2 seperti pada Gambar 7., mungkin lebih sesuai untuk dilaksanakan pada sapi-sapi perah yang bernaung pada koperasi. Biasanya koperasi membagi dalam kelompok dan sub-kelompok peternak. Pengelompokan bisa berdasarkan kedekatan beberapa kandang peternak atau menurut lokasi. Dimana produksi susu per hari tersebut digabung pengirimannya. Uji tapis dilakukan seperti berikut:

Gambar.7

POLA 2
 Uji tapis serologis dengan menggunakan Milk Ring Test (MRT), Rose Bengal Test (RBT) & Complement Fixation Test (CFT)
 Pada sapi perah pola koperasi

Uji yang dipakai

	HASIL MRT	HASIL RBT	HASIL CFT	
1. Susu Kelompok Peternak	↓ - ↓ + ↓			
2. Susu Sub-Kelompok Peternak	↓ - ↓ + ↓			
3. Susu Sapi Sekandang	↓ - ↓ + ↓			
4. Individu Temak (Susu + Serum darah)	↓ - ↓ + ↓	↓ - ↓ + ↓	↓ - ↓ + ↓	- Pisahkan - Potong Kompensasi

- Individu Bebas
- Kelompok Bebas

- Individu Bebas
- Kelompok Menderita

Uji lagi setelah 3 bulan

- Pisahkan dari +
- Desinfeksi Kandang



1. *Milk Ring Test* (MRT) dilakukan pada susu gabungan. (a) Hasil negatif dilanjutkan dengan pengambilan sampel dari sub-kelompok peternak sampai susu individu sapi di kandang. Hal tersebut dilakukan agar mendapatkan hasil yang akurat. Bila sampai pemeriksaan individu sapi MRT masih menghasilkan uji negatif, maka kelompok sapi-sapi pada kelompok peternak dianggap bebas dari brucellosis. Untuk kelompok ini dilakukan lagi setelah tiga bulan. (b) Bila MRT positif, maka pemeriksaan dilakukan sampai ke sub-kelompok peternak, susu sapi sekandang dan individu sapi.
2. Semua sapi-sapi yang memberikan hasil positif dilanjutkan dengan pemeriksaan RBT. Bagi sapi yang menghasilkan RBPT negatif, maka individu sapi tersebut dinyatakan bebas dari brucellosis. Sapi tersebut dipisahkan dan kandangnya dibebashamakan.
3. Sapi-sapi yang positif dilanjutkan pemeriksaannya dengan CFT. Sapi dengan hasil uji CFT negatif dianggap bebas brucellosis, dan dipisahkan dari sapi yang positif, yang harus dikeluarkan dari kandang.

Pola-2 ini memerlukan biaya yang lebih tinggi dan waktu yang lama serta membutuhkan tenaga yang terampil di lapangan, tetapi dapat menghasilkan data prevalensi yang sesungguhnya. Melalui kegiatan ini struktur populasi di tingkat peternak sampai tingkat koperasi dapat dikumpulkan

D. INTERPRETASI UJI TAPIS SEROLOGIS

Milk Ring Test (MRT) dapat digunakan untuk uji tapis brucellosis pada kelompok ternak maupun individu sapi. Bila populasi sapi laktasi melebihi 1000 ekor, maka sensitivitas uji MRT menjadi kurang peka. Susu yang dipakai untuk keperluan uji, harus segar tidak boleh dibekukan atau homogenisasi, tetapi dapat disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam. Positif palsu dapat terjadi pada sapi yang baru saja divaksinasi, atau susu berasal dari kolostrum atau menderita mastitis.

Rose Bengal Test (RBT) dianggap sangat sensitif terutama pada sapi yang telah divaksinasi. Oleh karena itu hasil uji positif harus dilanjutkan dengan

pemeriksaan uji Complement Fixation Test (CFT), yang dianggap paling sensitif terhadap bruselosis.

Tujuan untuk melakukan suatu uji adalah agar mengetahui apakah seekor sapi menderita bruselosis atau tidak, artinya kita ingin mengetahui data sapi yang sehat dan yang sakit sehingga dapat dipisahkan kelompok yang hasil uji serologis negatif (sehat) dengan kelompok hasil uji positif (sakit) dalam frekuensi-distribusi yang terpisah. Namun dalam prakteknya, karena suatu uji serologis didasarkan pada penetapan empiris, maka secara atributal disepakati harga ambang yang memisahkan positif dari negatif pada nilai titer tertentu, sehingga ada perbedaan pengamatan positif secara klinis dengan pengamatan titer positif secara serologis. Maka pengamatan klinis positif (misalnya keguguran) dan hasil uji serologis dapat menghasilkan sebagian positif dan sebagian lagi negatif.

Sebagai contoh misalnya, kita ambil serum darah dari 150 ekor sapi perah dari suatu kelompok peternak. Diantaranya diketahui gejala klinis penderita keguguran 5 – 7 bulan sejumlah 100 ekor dan 50 ekor lainnya tidak mengalami keguguran. Kemudian dilakukan uji serologis dengan CFT. Ditetapkan bahwa setiap hasil uji CFT dengan titer ambang ekuivalen dengan 20 IU/ml. Dari 150 serum darah sapi individu didapatkan hasil uji CFT sebagai berikut (Tabel 2.):

- a. Dari 100 ekor yang menderita keguguran, 75 ekor Positif Benar (*true positive*) CFT; yang lainnya sejumlah 25 ekor memberikan hasil negatif. Sapi-sapi ini digolongkan sebagai Negatif Palsu (*false negative*). Artinya sapi tersebut mengalami keguguran tetapi tidak menderita bruselosis
- b. Dari 50 ekor yang tidak menunjukkan gejala keguguran, ternyata 10 ekor memberikan hasil positif CFT dan disebut juga sebagai Positif Palsu (*false positive*). Artinya sapi yang tidak menderita keguguran memberikan hasil positif setelah diuji dengan CFT dan benar-benar menderita bruselosis. Sedangkan 40 ekor lainnya adalah sapi yang tidak menderita keguguran dan uji hasil negatif. Kelompok sapi ini disebut Negatif Benar (*true negative*).

Tabel. 2
**Pengujian CFT pada Kelompok Peternak dengan
 populasi 150 ekor sapi**

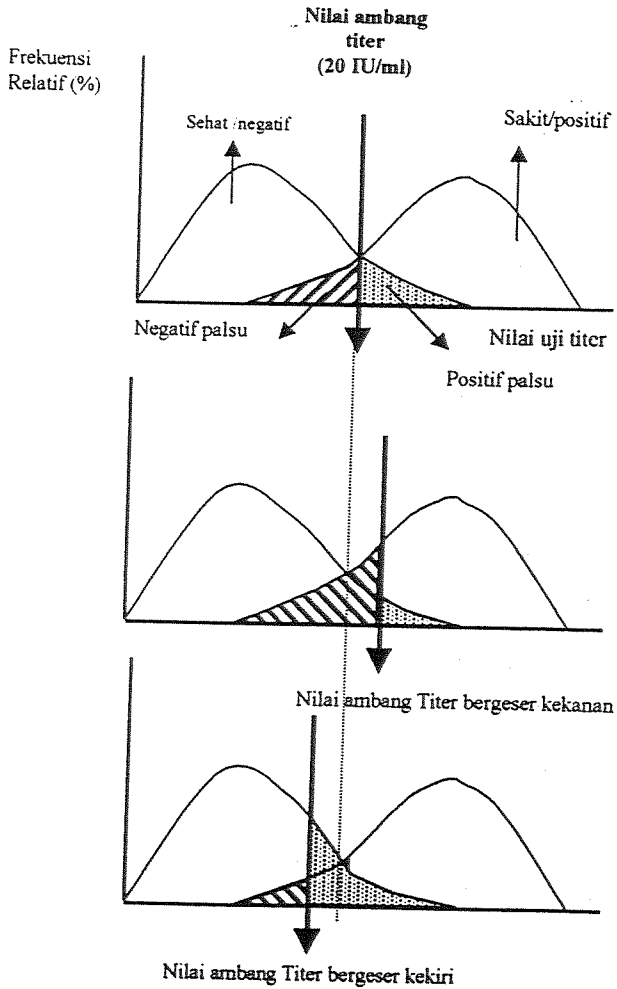
Uji CFT	Keguguran (+)	Tidak Keguguran (-)	Jumlah
Positif (+)	75 (a) positif benar	10 (b) positif palsu	85 (a + b)
Negatif (-)	25 (c) negatif palsu	40 (d) negatif benar	65 (c + d)
Jumlah	100 (a+c)	50 (b+d)	150 (a+b+c+d)

Penetapan nilai ambang suatu titer secara empiris dipakai sebagai *cutting-point*. (Gambar 3.) Bila *cutting point* bergeser ke kanan (> 20 IU/ml), maka sapi yang positif palsu akan ditemukan lebih banyak. Artinya banyak sapi yang tidak menderita brucellosis, tetapi memberi titer positif. Ini akan merugikan peternak. Sebaliknya bila *cutting point* ini bergeser ke kiri (< 20 IU/ml) maka uji serologis memberi hasil negatif palsu lebih banyak. Artinya sapi sapi tersebut sebenarnya menderita brucellosis tetapi secara serologis hasilnya negatif. Hal ini akan menghambat usaha pemberantasan brucellosis. Oleh karena itu perlu berhati-hati meletakkan nilai ambang agar tidak merugikan kedua belah pihak yaitu peternak dan pemerintah.

Sebenarnya masih ada hal-hal lain yang perlu diperhatikan selama melakukan uji tapis di lapangan yang mungkin terlampaui panjang untuk diuraikan pada kesempatan ini. Tetapi jelas bahwa untuk melakukan uji, kita perlu mendapatkan informasi mengenai gejala klinis, menetapkan populasi sapi dengan gejala klinis, dugaan terhadap brucellosis dan dugaan tidak menderita brucellosis.

Gambar 3.

Perubahan nilai ambang titer suatu uji yang mempengaruhi negatif palsu dan positif palsu



Kebiasaan yang berjalan di lapangan, spesimen yang di bawa ke laboratorium diagnostik tidak selalu disertai dengan identitas sapi. Oleh karena itu hasil pemeriksaan uji serologis yang dilakukan hanya menunjukkan harga prediktif dari kejadian bruselosis, tetapi tidak menunjukkan prevalensi bruselosis di lapangan.

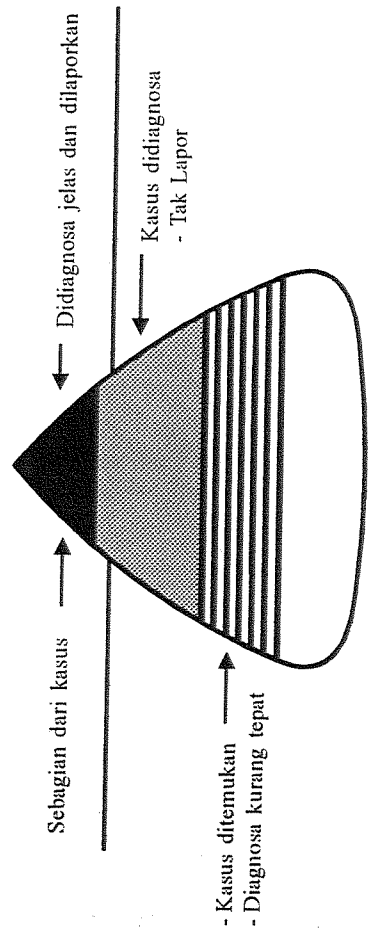
Sebagai contoh pada Tabel 3, hasil pemeriksaan spesimen bruselosis pada tahun 1998, diperiksa sebanyak 776 serum darah dengan hasil CFT positif 170. Artinya angka ini hanya memberi informasi 21.9 % sapi pada tahun itu positif brusela.

Hasil 21.9 % hanya menunjukkan sensitivitas diagnosa pengumpul spesimen lapang, karena tidak ada keterangan bahwa sampel itu berasal dari sapi dengan gejala klinis bruselosis atau diambil dari sapi yang dianggap klinis sehat. Bila diketahui serum tersebut merupakan sampel populasi, diketahui pula data populasi sapi yang rentan, analisis secara epidemiologik akan lebih akurat. Pada tabel tersebut tidak didapat keterangan mengenai populasi dimana spesimen diambil, artinya diperkirakan hanya sebagian dari kasus lapang yang dilaporkan dan didiagnosa serologis. Kemungkinan yang terjadi di lapangan adalah: (1). Kasusnya didiagnosa tetapi petugas tidak melaporkan karena petugas tidak mendapat keterangan yang lengkap dari peternak, karena tidak ada catatan di kandang peternak; (2) Mungkin kasus keguguran atau sejenisnya, tetapi diagnosanya tidak tepat; dan (3). Kasus memang tidak didiagnosa oleh petugas, hanya diambil serum darahnya.

Kondisi demikian ini disebut juga sebagai Fenomena Gunung Es atau lazim disebut sebagai *Iceberg Phenomena* (Last, 1988). Oleh karena pengambilan spesimen yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam pengendalian bruselosis, sehingga meminimalkan fenomena tersebut.

Dengan demikian spesimen yang diperiksa oleh BPPH Wilayah IV, Wates yang tertera pada Tabel 3. merupakan bagian kecil dari kejadian yang sebenarnya pada populasi

Gambar 4



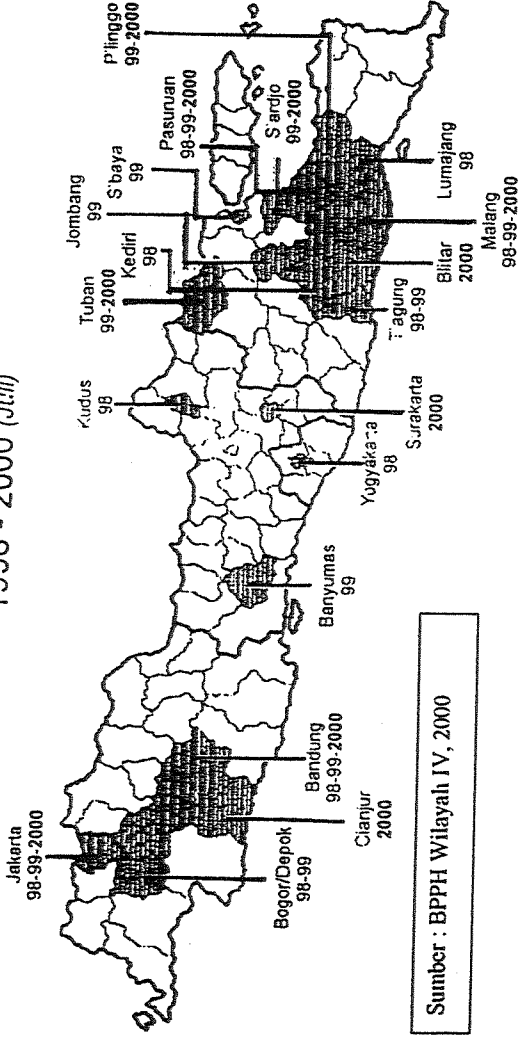
Fenomena Gunung Es (*Iceberg*) menurut Last (1988)

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Bruselosis dari spesimen yang diterima BPPH Wilayah IV Wates pada tahun 1998 – 2000 (Juli)

Kota/Kabupaten	1998			1999			2000		
	Spesimen	Positif	Persen	Spesimen	Positif	Persen	Spesimen	Positif	Persen
DKI - Jakarta	205	129	62,93	141	113	80,14	23	12	52,17
Jogor	85	10	11,76	80	20	25			
Dipok	10	6	60	26	17	65,38			
Cianjur							42	1	2,38
Bandung	90	5	5,55	10	9	90	72	7	9,72
Banyuwans				37	2	5,41			
Kudus	15	1	6,67						
Yogyakarta	2	1	50						
Surakarta							30	2	6,67
Bihar							18	11	61,1
Tulungagung	111	8	7,21	431	8	1,86			
Kediri	126	6							
Surabaya				60	51	85			
Sidoarjo				27	23	85,18	40	8	20
Malang	85	1	1,18	3086	645	20,9	98	14	14,28
Lumajang	18	1	5,55						
Probolinggo				129	6	4,65	16	2	12,5
Pasuruan	30	2	6,67	139	15	10,8	28	15	53,57
Jombang				1	1	100			
Tuban				28	12	42,86	2	2	100
Jumlah	776	170	21,9	4195	922	21,9	369	74	20,1

(Sumber: BPPH Wilayah IV, 2000)

Situasi Kasus Brucellosis di Jawa 1998 - 2000 (Jr:II)



Gambar 5. Distribusi Hasil Pemeriksaan Brucellosis di Pulau Jawa (1998-Juli 2000)

E. PENGENDALIAN DAN KOMPENSASI PETERNAK

Pengendalian yang paling ampuh hanya dapat dilakukan dengan cara:

1. Menciptakan populasi sapi bebas agen brusela. Beberapa negara (Inggris dan Australia) telah menyatakan bebas setelah menanggulangnya melalui *skim bruseloses* yang sangat ketat.
2. Memisahkan anak sapi dari induk yang positif secara serologik.
3. Secara bertahap menciptakan kandang, kelompok kawasan, propinsi terutama sentra produksi dan bibit.
4. Semua usaha Dinas Peternakan hendaknya diarahkan pada mencegah perpindahan dan penyebaran agen penyakit serta mencegah penderita baru.

Cara mengukur perlindungan daerah bebas:

1. Pencegahan perpindahan agen penyakit, memasukkan atau memindahkan sapi daerah bebas bruselosis hanya dapat dilakukan bila wilayah tersebut secara resmi dinyatakan bebas bruselosis.
2. Harus diuji bahwa sapi yang dipindahkan tidak menunjukkan gejala klinis bruselosis dan kelompok ternak tersebut diketahui:
 - a. Telah bebas dari penyakit tersebut selama kurun waktu tiga (3) tahun.
 - b. Selama 30 hari sebelum dipindahkan, uji serologis harus negatif (CFT di bawah 20 IU/ml).
3. Bila status daerah tersebut status bebas bruselosis, belum pasti atau tidak diketahui status penyebarannya, maka sebelum dikeluarkan harus melalui karantina. Dalam karantina hewan sapi tersebut diperiksa secara serologis dua kali dengan interval waktu 30 hari. Dengan demikian sapi berada di karantina selama 60 hari.
4. Sapi pejantan sebagai sumber semen untuk IB ataupun sebagai pejantan kawin alam harus bebas dari bruselosis.

Office International des Epizooties menetapkan suatu populasidinyatakan bebas bruselosis bila:

- a. Populasi tersebut secara resmi di bawah pengawasan Dinas Peternakan, termasuk hasil uji serologik pada semua sapi.
- b. Tidak ada hewan yang divaksinasi brusela paling tidak selama tiga (3) tahun terakhir.

- c. Bila ada kecurigaan kasus (keguguran), harus dibuktikan bahwa sapi tersebut secara serologik negatif terhadap brucellosis.
- d. Bila sapi yang berasal dari daerah bebas brucellosis akan dipindahkan ke kelompok sapi yang bebas brucellosis juga, sapi-sapi yang akan dipindahkan tersebut harus diuji secara serologik bebas 30 hari sebelum dipindahkan.

Suatu negara baru dapat dianggap bebas secara nasional, apabila negara tersebut dapat membuktikan bahwa tidak pernah ditemui kasus brucellosis baru selama kurun waktu lima (5) tahun berturut-turut.

Keterangan diatas membuktikan bagaimana sulitnya untuk mendapatkan sertifikasi Internasional mengenai kondisi bebas brucellosis secara nasional.

Oleh karena itu mutasi sapi perah dari satu lokasi ke lokasi lain merupakan informasi yang perlu diketahui untuk memudahkan melakukan investigasi kasus penyebaran penyakit. Sementara ini manajemen sistem informasi masih ditangani secara terpusat, dimana laporan daerah ke pusat dianalisis dan didistribusikan kembali ke daerah. Dengan berlakunya otonomi daerah, manajemen sistem informasi baru dalam langkah pengendalian dan pemberantasan penyakit menjadi wewenang pemerintah daerah. Oleh karena itu penetapan suatu wabah berikut dengan tindakan pencegahan seperti menutup dan melarang lalu-lintas hewan dari daerah wabah ke daerah terancam dan bebas menjadi keputusan pemerintah daerah. Keluar masuk ternak antar propinsi menjadi sangat penting sehingga *check-point* mutasi ternak semakin diperlukan.

Pada gilirannya pengendalian brucellosis akan mengikuti persyaratan Internasional, dimana hasil uji tapis ini akan dilanjutkan dengan pemotongan reaktor (*test and slaughter*), untuk mencegah populasi brucellosis dan kemudian membebaskan penyakit tersebut dari Indonesia. Kemudian menjadi pertanyaan adalah siapa yang paling bertanggung jawab dalam usaha pemberantasan ini?.

Hasil Rapat Anggota GKSI Daerah Jatim pada tanggal 20 Juli 2000 di GKSI Daerah Jatim memutuskan:

1. Mendukung serta sanggup untuk bersama-sama berusaha memberantas penyakit hewan menular (*Brucellosis*) pada sapi perah milik anggota Koperasi Primer, sehingga pada tahun 2005 sapi perah di Pulau Jawa umumnya terbebas dari penyakit tersebut.
2. Biaya pemberantasan penyakit tersebut ditanggung secara *swadana* oleh masing-masing Koperasi Primer yang bersangkutan dengan catatan:
 - a. Biaya pemeriksaan mulai dari MRT, RBT, CFT, peralatan, pengiriman sampel dan biaya lainnya ditanggung oleh masing-masing Koperasi/KUD yang bersangkutan.
 - b. *Santunan* terhadap sapi reaktor positif, ditetapkan dari perkiraan harga sapi dikurangi harga jual daging, sisanya 50 % ditanggung Koperasi dan 50% ditanggung peternak bersangkutan.
3. Pemberantasan penyakit tersebut dilaksanakan bekerja sama dengan dinas Peternakan setempat.

Keputusan tersebut nampaknya sangat membebani anggota koperasi, terutama yang diuraikan pada butir (a) dan (b). Dalam prakteknya, koperasi/KUD yang dikatakan menanggung biaya pemeriksaan ternyata cenderung memungut sumbangan kepada peternak. Santunan terhadap reaktor positif yang dipotong menjadi tanggungan koperasi sebesar 50% dalam prakteknya dipungut lagi iuran dari peternak lainnya dengan alasan solidaritas dan tanggung renteng antar peternak. Dengan demikian dapat disimpulkan dalam program pemberantasan brucellosis ini beban yang paling besar ada dibahu para peternak anggota koperasi. Dengan kata lain kesepakatan ini akan menciptakan suatu kondisi dimana peternak semakin sulit berkembang. Di berbagai negara yang telah melakukan pemberantasan brucellosis, pemerintahnya menyediakan dana yang bukan main besarnya agar sapi-sapi peternak reaktor brucellosis dapat dibeli oleh pemerintahnya dengan harga yang sangat layak (Inggris dan Australia). Karena negara-negara tersebut yakin keberadaan peternak itu merupakan subsistem yang sangat potensial struktur ekonomi negaranya dan menjadi aset nasional.

Seharusnya industri peternakan dan pelaku ekonomi lainnya mengulurkan tangan ikut mengatasi masalah brucellosis, karena pada gilirannya hasil peternak itu juga memberi keuntungan bagi mereka. Namun partisipasi mereka belum

secara nyata tampak disertakan. Bila kesepakatan ini tidak ditinjau kembali, maka peternak anggota koperasi menjadi sapi perahan baru pemerintah dan koperasi untuk membebaskan brucellosis di Indonesia. Kita semua yakin, bukan itu tujuan sebenarnya, tetapi kita perlu waspada bahwa bisa jadi dikemudian hari kita terperanjat bahwa perilaku menjalankan kebijakan pemberantasan ini terjerembab pada ketidaktentuan nasib peternak. Kita juga yakin bahwa pengambil kebijakan akan tetap mempertimbangan jalan terbaik untuk peternak dengan koperasinya, pemerintah dan pelaku ekonomi, karena pasar bebas dalam waktu dekat akan kita hadapi bersama.

IV. UCAPAN TERIMA KASIH

Hari ini adalah hari yang sangat membahagiakan kami sekeluarga, karena Senat Guru Besar telah menyetujui pengusulan diri kami menjadi Guru Besar Tetap IPB dan telah menjadi anggota Senat Guru Besar IPB yang terhormat. Untuk mencapai jenjang ini telah kami tempuh melalui liku-liku jalan yang panjang dengan segala tantangannya. Dengan rasa gembira sudah selayaknya kami menyampaikan ucapan syukur dan terima kasih kami kepada Tuhan Maha Pencipta Semesta, dan rasa hutang budi kami kepada banyak fihak.

Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada Rektor/Ketua Senat IPB, Prof. Dr. Ir. Aman Wirakartakusumah atas dorongan dan pengertiannya hingga kami diberi kesempatan untuk membacakan orasi ilmiah dihadapan Senat Guru Besar IPB dan hadirin sekalian. Kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan IPB Dr. Fachriyan Hasmi Pasaribu dan staf dekanat yang kebetulan bertepatan sebagai penyelenggara Dies Natalis IPB ke- 37 kami ucapkan terima kasih, karena telah memberi dukungan yang kuat sehingga saya merasa terpanggil untuk dapat menyiapkan orasi ini. Ucapan terima kasih patut pula disampaikan kepada Ketua serta teman sejawat di Bagian Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Ketua Panitia Dr. Arif Budiono beserta anggotanya yang telah bersedia membagi waktu untuk duduk sebagai Panitia Orasi Fakultas Kedokteran Hewan. Dukungan kekompakan mereka telah membantu kelancaran upacara hari ini. Demikian juga teman-teman di Laboratorium Kesmavet yang telah meringankan beban saya memberi kuliah dan praktika selama lebih dari enam tahun menjadi dekan, saya ucapkan terima kasih.

Teman sejawat dan pegawai di Laboratorium Epidemiologi, mulai dari Dr. Widiyanto Dwi Surya, MSc., drh. Zahid Ilyas, MS., Ir. Etih Sudarnika, MS., drh. Cokro Setioleksmono, MSc. drh. Fitri N. Desra, MSc, Sudarjat, Didi Syaeful, tanpa lelahnya bekerja mempersiapkan segala sesuatunya atas inisiatif masing-masing. Mereka memberikan bantuan baik tenaga, moril, maupun materi. Teman sejawat yang ikut membaca, mengedit dan memberi kritik, serta saran pada isi

tulisan sesuai kemampuan mereka adalah suatu dukungan khusus dan patut saya sampaikan ucapan terima kasih. Kemudian atas kesediaan Prof. Dr. Ir. Kooswardhono Mudikdjo dan Prof. Dr. Mozes Toelihere yang telah berkenan membaca konsep tulisan dan kritikan sesuai kepakaran mereka, kami ucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. Andi Hakim Nasoetion, dengan segala cara beliau yang unik, penuh nuansa filsafat dan kias kadang-kadang sulit dipahami, seperti sulitnya mencerna matematika yang beliau kuliahkan. Tetapi setelah direnungkan dalam-dalam ternyata beliau dengan cara beliau sendiri, telah ikut membimbing kami sampai pada jenjang Guru Besar, karena kami telah mengalami kematangan ilmiah dalam lingkungan berfikir bebas. Dalam beberapa hal kami tidak selalu sefaham, namun demikian yang dapat dipastikan, banyak staf IPB menggolongkan kami dalam satu aliran, yaitu aliran keras.

Kepada almarhum Prof. Dr. H. Soewondo Djojosoebagio, kami sampaikan terima kasih, karena semasa hidup beliau tanpa lelah telah ikut mendorong dan membimbing kami menjadi insan yang dapat berbuat sesuatu untuk almamater IPB. Almarhum telah menjadi teman akrab, sekaligus guru, penasihat, penggerak dalam meniti karir termasuk bidang kepemimpinan, dan keilmuan. Almarhum Prof. A. J. Darman, almarhum Prof. J.H. Hutasoit, serta Ir. Oetomo Djajanegara, yang telah mengajak kami mengenali banyak karakter manusia dalam lingkungan pendidikan dan kehidupan sehari-hari dan pada kesempatan yang baik ini, kami ucapkan terima kasih. Setelah menjadi dokter hewan, almarhum Prof. I. Titus telah mengajak saya bersama Dr. Sunarja Prawiradisastra sebagai asisten di tempat praktek beliau, sehingga saya lebih bangga dan mencintai profesi dokter hewan.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. drh. H. Suhadji. Sebagai seorang pemikir dan orator, karena dari beliau saya menimba ilmu praktis lapangan, sehingga memperluas horison saya dalam bidang kedokteran hewan dan peternakan.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Julio Castillo, dosen dalam mata ajaran *Sociology of Development* di UPLB Philippines. Melalui diskusi kelas maupun di luar kelas, beliau telah memberi ilmu kehidupan sosial yang sarat manfaat. Beliau selalu menggaris bawahi, bahwa sebagai anggota kelompok sosial, boleh saja sesekali menoleh ke atas untuk mengetahui apa yang akan terjadi, tetapi harus lebih banyak melihat ke bawah dan ke samping, agar kita sadar dimana kita berada pada saat ini.

Sebenarnya masih banyak senior pendidikan yang telah menggurui saya dan ikut menempa keberadaan kami sekarang ini. Tetapi karena kesempatan yang terbatas, melalui mimbar ini, kepada mereka semua kami ucapkan penghargaan dan terima kasih yang dalam.

Guru-guru kami di SMA Regina Pacis Bogor terutama Pak Radjino dan Pak Haryadi, saya ucapkan terima kasih karena kami telah dibekali ilmu dasar yang sangat berguna. Selain itu ucapan penghargaan dan terima kasih disampaikan pada Sister Berenice, yang menegakkan disiplin tinggi tapi mampu memahami kenakalan remaja pada waktu itu. Selain ucapan terima kasih, pantas kiranya saya meminta maaf pada gugu-guru saya atas perilaku yang kurang berkenan selama saya berada di SMA tersebut.

Kepada teman belajar dan berorganisasi semasa mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan, drh. Thamrin Poeloengan saya ucapkan terima kasih atas segala bantuannya (bahkan sampai hari ini). Beliau sangat rajin membuat catatan kuliah serta ringkasan-ringkasan dan kebiasaan menghafal dengan suara keras, telah kami manfaatkan untuk belajar bersama menjelang ujian-ujian. Mungkin ada benarnya apabila dalam gurauan beberapa hari menjelang orasi, mengatakan beliaulah yang pantas menjadi Guru Besar, karena catatan kuliahnya yang ikut menghantar kami menjadi dokter hewan.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada teman sejawat Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Dr. Sunarya Prawiradisastra, drh. Rudi Bawolye, Dr. Bambang Purwantara, drh. Pursani Paridjo dalam masa lebih dari dua periode kedekatan telah bahu-membahu memimpin fakultas. Karena pengertian mereka juga saya masih dapat menulis, menjalankan kegiatan pendidikan dan penelitian.

Teman teman sejawat dari Fakultas Kedokteran Hewan IPB yang telah membantu kegiatan orasi ini, kami sampaikan terima kasih. Demikian juga

kepada seluruh staf Administrasi F.K.H. – I.P.B., atas bantuan mereka dalam mempersiapkan, mengumpulkan dokumen-dokumen yang diperlukan telah melingkupi kesempurnaan acara ini.

Kepada Panitia Orasi Imiah Institut Pertanian Bogor dibawah pimpinan Kepala Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan IPB, tim paduan suara atas segala jerih payahnya membantu kelancaran orasi ini kami ucapkan terima kasih. Kepada Candra yang telah ikut mempersiapkan presentasi hari ini kami ucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada kolega anggota IKA-FKH IPB, Pusat Pengembangan Sumberdaya Regional dan Pemberdayaan Masyarakat (Crescent), dan sahabat yang secara sukarela dan spontan mengulurkan tangan membantu kelancaran upacara ini.

Isteri yang penuh kasih sayang dan pengertian, Alvia Erwina Siregar telah mendampingi kami selama 29 tahun, tetap setia menjalankan hidup bersama sampai kami dianugerahi seorang cucu. Suatu perjalanan yang penuh gelombang kehidupan, telah rela berkorban secara tulus, sering ditinggalkan bertahun-tahun selama menjalani pendidikan tambahan. Selain itu banyak kegiatan-kegiatan tri-darma pendidikan yang telah kami pakai sehingga sering mengurangi porsi yang seharusnya saya berikan kepada isteri dan keluarga. Atas pengorbanan dan keikhlasannya kami masih didorong untuk berprestasi lebih baik. Kepada anak-anak saya yang tercinta, Ginggi, Nadia, Nana, Cica dan Syahmir dengan kesederhanaan mereka telah ikut memberi dukungan, bahkan pengetikan naskah orasi sebagian menjadi hasil kerja gotong royong mereka. Terima kasih sayang, saya sampaikan kepada mereka.

Adalah abang-abang kami, Shri Krishna Siregar, SH, Montana Tuana Siregar serta kakak-kakak ipar kami almarhum Drs. Anwar Baik Harahap, Pamusuk Harahap yang telah ikut mengasuh, membesarkan dan memberi banyak perhatian dan nasihat, secara tidak langsung telah mendukung perjalanan hidup kami. Demikian pula adik kami, Ny. Irawadi Harahap, Suadamara Ananda Siregar S.H yang sering berdiskusi dan bertukar pendapat mengenai politik dan kehidupan. Bona Sauli Siregar, Sinondang Adanari Siregar, dan almarhum Benyamin Siregar. Si bungsu yang selalu bersedia diminta bantuannya. Kepada mereka semua kami ucapkan terima kasih.

Kepada Bapak mertua almarhum A. Sori Harahap terlebih almarhumah Ibu mertua Hajjah Aswina Harahap diucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya. Sejak kami berkeluarga beliau tak henti-hentinya memberikan nasihat, bantuan dan tenaga terlebih selama kami menjalankan pendidikan di luar negeri; telah ikut meringankan beban keluarga kami baik secara moril maupun materi. Tak putus memberi kasih sayang kepada kami dan cucu-cucunya sampai akhir hayatnya. Demikian juga adik-adik kami Yanti, Irwan, Arman, Edwin dan Evi, telah memberikan kasih sayang kepada keponakan mereka sehingga secara tidak langsung telah membantu meniti karier kami, Kepada mereka pula kami diucapkan terima kasih.

Pada akhirnya, kepada ayahanda almarhum Bachtiar Ananda, yang telah mendidik kami dalam menghadapi kehidupan secara tabah dan mandiri. Menekankan hidup dalam kesederhanaan sesuai kemampuan dan rezeki yang dikaruniai oleh Allah Yang Maha Kuasa, serta berpegang teguh pada prinsip yang diyakini benar. Prinsip-prinsip ini selalu kami coba pegang teguh, yang telah memberi warna pada kehidupan kami sekarang ini. Kepada almarhumah ibunda Ny. Maria Ananda yang telah mencurahkan seluruh kasih sayangnya kepada kami sejak bayi sampai menempuh hidup berkeluarga; yang selalu berusaha menyenangkan dan menggembirakan cucu-cucunya sewaktu masih kecil, tiada kata yang mampu dituliskan untuk mengungkapkan rasa terima kasih dan cinta kasih sayang kami kepada almarhum/ah. Kami yakin kedua mertua dan orangtua kami merasa sangat berbahagia atas berlangsungnya upacara hari ini, walaupun mereka kini telah berada di alam barzah. Semoga mereka mendapat tempat yang layak di sisi Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang.

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadiran Allah Subhana Wata'ala, serta kami mohon bimbingan, agar kami dapat menjalankan tugas selanjutnya di jalan yang diridhoi-Nya.

Billahittaufiq wal hidayah, Wassalmu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Bogor, 9 September 2000

V. DAFTAR PUSTAKA

- Blaha, T. 1989. Applied Veterinary Epidemiology. Elsevier. Amsterdam.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 1991. Dokumen Baku Menciptakan Landasan Menyongsong Era Lepas Landas Pembangunan Peternakan.
- Doho, I.R., Wright P.F., Ruckerbauer G.M., et al. 1986. A A Comaprison of Five Serological Tests for Bovine Brucellosis. Canadian Journal of Veterinary Reseach. 50:485.
- Forum Masterindo. 1999. Pemberdayaan Koperasi untuk Mengangkat Peranan Peternakan Rakyat Dalam Menghadapi Kelangkaan Daging Lokal, Seminar Perubahan Pola Konsumsi di Masa Krisis Ekonomi dan Persepsi Masyarakat mengenai Mutu Daging Pasca Polemik Daging Impor, FKH IPB.
- GKSI Daerah Jawa Timur. 2000. Hasil Rapat Anggota GKSI Jawa Timur.
- Harmadji. 1992. Prospek Pengembangan Sapi Madura. Prosiding Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura. Sumenep.
- Last, J.M. 1988. A Dictionary of Epidemiology. New York: Oxford University Press.
- Martin, S.W., Meek, A.H., Willeberg, P. 1987. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. Iowa State University Press / Ames.
- Nicoletti, P. 1980. Epidemiology of Bovine Brucellosis. Advance Veterinary Science Comparative Medicine. 24:69-98.
- Nalapraya, FN., 1999. Alternatif Impor Daging sebagai Salah Satu Upaya untuk Stabilisasi Harga Daging di Pasar Dalam Negeri. Seminar Kontroversi Seputar Daging Impor. F.K.H. IPB. Bogor.

- Office International des Epizooties 1992. Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines. Paris.
- Sapardi & Shamkan, H. Mulyawan & Shamkan. 2000. Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah IV Yogyakarta. Pertemuan Sad Praja Bidang Peternak se Jawa, Ciawi-Bogor.
- Sembiring, T. 1997. Peranan Import Daging dalam Memenuhi Kebutuhan Daging di Indonesia. Lokakarya Pengembangan Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong. Jakarta.
- Siregar, Emir A., 1998. Tinjauan Akademis Ilmu Kedokteran Hewan (*Veterinary Science*) Dalam Memantapkan Program Gema Proteina 2001 dan Ketahanan Pangan Nasional. Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan Nasional Direktorat Jenderal Peternakan. Bandar Lampung.
- Siregar, Emir A. 1998. Pengambilan Sumpah Dokter Hewan Baru Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soegiono, W. 1999. Pengaruh Pergeseran Permintaan Daging Segar dan Daging Olahan di Pasar Swalayan dan Tradisional Terhadap Perekonomian Rakyat di Pedesaan. Pengadaan Daging Pasca Krisis Moneter, FKH-IPB, Bogor.
- Sudardjat, S. 2000. Strategi Terobosan Swasembada Daging Sapi. Infovet. Edisi 069.
- Suhadji. 1995. Penjelasan Teknis Aplikasi Bioteknologi Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian.
- Suhud, K. 1997. Sambutan Ketua PPSKI pada Pengembangan Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong. Jakarta.
- Toma, B., et al. 1999 Dictionary of Veterinary Epidemiology. Iowa State University Press/Ames.

VI. RIWAYAT HIDUP

Prof.Dr.H. Emir A. Siregar, SKM

N.I.P.	: 130 321 045
PANGKAT/GOLONGAN	: Pembina Utama Madya, IV/d
JABATAN TENAGA PENGAJAR	: Guru Besar Madya Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
UNIT KERJA	: Fakultas Kedokteran Hewan-IPB
TEMPAT DAN TANGGAL LAHIR	: Kotanopan, 11 Mei 1940
AGAMA	: Islam
STATUS KELUARGA	: Menikah dengan Hj. Alvia E. Harahap dikaruniai 5 anak :
	1. Mirvia Inggrini
	2. Nadia Mirvinda
	3. Mariana Rista
	4. Annisa Nectarina
	5. Syahmir Ramadan
	1 orang menantu : Rahmat Hidayat dan
	1 orang cucu : Muhammad Farhan Hamam

Pendidikan

1. Ph.D. dalam Community Development, University of the Philippines at Los Banos, Philippine, 1981
2. SKM di Universitas Indonesia, Jakarta, 1976.
3. DVSM dalam Veterinary Public Health, Edinburgh Univ. U.K. 1973.
4. Dokter Hewan, IPB, 1969
5. SMA Regina Pacis, Bogor, 1961
6. SMP Budi Mulia, Bogor, 1957
7. SD Latihan, Bogor, 1953

Pelatihan

1. Surveillance Epidemiology, Depkes, Bogor, 1972.
2. University Administration, Wisconsin, USA. 1972.
3. Penataran P-4 Tipe A, IPB, Bogor, 1982
4. Information Resources Management, USA, 1982.
5. New Technology for Higher Education, USA, 1985
6. Penataran P-4 Manggala, Bogor, 1995.

Riwayat Kepangkatan

1. Guru Besar Madya, 1998
2. Pembina Utama Madya, IV/d, 1996
3. Pembina Utama Muda/Lektor Kepala, IV/c, 1986
4. Pembina Tk.I/Lektor Kepala, IV/b, 1982
5. Pembina/Lektor, IVa, 1977
6. Penata Tk.I/Lektor Madya, III/d, 1974
7. Penata/Lektor Muda, III/c, 1972
8. Penata Muda/Asisten Ahli, III/b, 1969
9. Penata Muda/Asisten Ahli Madya, III/a, 1968
10. Asisten Ahli F/II, 1967

Riwayat Pekerjaan

1. Ketua Unit Pelaksana Proyek IPB JBIC-IPB, 2000 - sekarang
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan-IPB, 1992 - 1999
3. Tim Penilai PARB-DDA-UT, 1992
4. Kepala UPBJJ-UT Bogor, 1989 - 1994
5. Kepala Lab. Epidemiologi, 1980 - sekarang
6. Ketua PUML Bogor, 1982 - 1988
7. Wakil Ketua LSI-IPB Bogor, 1985 - 1987
8. Anggota UP Proyek P3T IPB, 1982 - 1986
9. Pembantu Dekan I FKH-IPB, 1978
10. Kepala Biro Alumni, 1970 - 1978
11. Biro Humas FKH-IPB, 1967 - 1972

4. Teknik Penyuluhan Peternakan dan Kesehatan Hewan untuk Program Studi Teknisi Medis Veteriner (TMV)
5. Pengenalan Komputer untuk Program Studi Higiene Makanan (HGM)
6. Pengenalan Komputer untuk Program Studi Teknisi Medis Veteriner (TMV)

Bimbingan Mahasiswa

1. Telah meluluskan 22 sarjana (1983-1994) dan masih membimbing 6 mahasiswa Program Sarjana
2. Telah meluluskan 7 Magister
3. Telah ikut membimbing dan meluluskan 2 Doktor

Tanda Penghargaan :

Tanda kehormatan Satyalencana Karya satya 30 th. Februari 1998.

Kegiatan Internasional

1. Menghadiri seminar in University Administration, USA, th. 1972.
2. Menghadiri dan menyampaikan Makalah pada Regional Workshop : Development Support Communication and Agriculture di Philippina. Tahun 1982.
3. Pelatihan Information Resources Management, di USA, th. 1982.
4. Pelatihan New technology for Higher Education di USA ,th. 1985
5. Kunjungan dalam rangka pertukaran ilmuwan ke beberapa Universitas di Jepang atas undangan Japan Society for Promotion of Science (JSPS), 22 Maret - 5 April 1990.
6. Menghadiri dan menyampaikan makalah pada Symposium on Agricultural Education Management in South East Asian Countries, di Khon Kaen, Thailand 18 - 20 Mei 1992.
7. Kunjungan Kerja dalam bidang Kesehatan Masyarakat Veteriner, Univ. Bonn, Jerman, 1996.
8. Menghadiri dan menyampaikan makalah pada 10th FAVA (The Federation of Asian Veterinary Associations) Congress di Cairns Australia, 24-28 Agustus 1997.
9. Kunjungan kerja ke Australia, 1997.

Perkuliahan

Mengajar pada Kursus/Pelatihan :

1. Kursus Singkat Jaminan Mutu dalam Industri Daging, 8-9 April 1996, FKH, IPB, Bogor
2. Kursus Singkat Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, IPB, 22 November - 22 Desember 1990, Bogor.
3. Kursus Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, PPLH-IPB, IPB, 13 - 23 Oktober 1997, Bogor
4. Penataran P4 Pola Pendukung 100 jam bagi Mahasiswa Baru IPB.
5. Pelatihan Pengawas Kesehatan Daging Susu dan Telur di Balai Latihan Pegawai Pertanian (BLPP) Cinagara, Bogor, 1,4 dan 13 Maret 1997.
6. Pelatihan Jaringan Kerjasama dalam Penelitian dan Publikasi Ilmiah (academic Networking), 27-28 Oktober 1999, UNIB, Bengkulu.
7. Pelatihan Jaminan Keamanan Daging di Rumah Potong Hewan, 7-12 Agustus 2000, FKH-IPB, Bogor.

Program Sarjana IPB

1. Epidemiologi dan Ekonomi Veteriner
2. Pengamanan Kualitas Daging
3. Kesehatan Masyarakat Veteriner II

Program Pendidikan Dokter Hewan, FKH IPB

1. Penyuluhan Peternakan dan Kesehatan Hewan

Program Pascasarjana, FKH-IPB

1. Epidemiologi

Program Diploma FKH-IPB

1. Epidemiologi untuk Program Studi Higiene Makanan (HGM)
2. Epidemiologi dan Undang-undang Veteriner untuk Program Studi Teknisi Reproduksi Satwa (TRS)
3. Penyuluhan Peternakan untuk Program Studi Teknisi Reproduksi Satwa (TRS)

14. Anggota Tim otonomi Perguruan Tinggi dari FKH-IPB, 1999 - sekarang
15. Anggota tim Penilai Karya Penelitian Mandiri IPB, 1999 - sekarang
16. Anggota Personalia Badan Penasehat PAU Ilmu Hayat-IPB, 1999 - 2000
17. Anggota Panitia Pengarah pada acara Dies Natalis XXXIV IPB, 1997
18. Ketua Tim Pengelola Laboratorium Ladang Terpadu FKH-IPB, 1998-1999
19. Ketua Badan Pengawas Tim Pengelola Laboratorium Ladang Terpadu FKH-IPB, 1999-2003
20. Anggota Tim Pemetaan dan Penyusunan Rencana Aksi Penanganan Penyakit Strategis di Jawa Barat, FKH-IPB, 1999-2000
21. Anggota Pakar Majelis Bahasa Brunei Darussalam-Indonesia-Malaysia (MABBIM), Anggota Perutusan Istilah Kedokteran Hewan
22. Ketua Perhimpunan Pelajar Mahasiswa Indonesia di Philippines (PPMI), 1978-1980

Karya Ilmiah/Publikasi dan Makalah Seminar

1. Siregar, E.A. dan Siswani, 1989. Pengaruh waktu dan suhu penyimpanan terhadap pembusukan daging sapi. Proceeding pertemuan ilmiah Ruminansia, Cisarua, Bogor 8-10 Nov. 1988. Deptan. Hal 252-263
2. Siregar, E.A. 1991. Metode Epidemiologi Veteriner dalam Penanggulangan Penyakit. Prosiding Seminar Pengawasan Penyakit. PAU Ilmu Hayat IPB. Hal 17-35.
3. Siregar, E.A. 1991. Tinjauan Epidemiologi Brucellosis di Indonesia. Prosiding Seminar Pengawasan Penyakit. PAU Ilmu Hayat IPB.
4. Siregar, E.A. 1996. Epidemiologi Deskriptif tentang Kasus Sistiserkosis pada Babi dan Kaitannya dengan Kondisi Lingkungan Asal Ternak Penderita di Bali. Jurnal Biologi Indonesia Vo. II no.I. 1997. Hal 9-18.
5. Dharmawan, N.S. E.A.A. Siregar, Simon, H.E., K.M. Hasibuan. 1992. Beberapa Aspek Epidemiologi Kejadian Cysticercosis tennicollis pada Babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Denpasar. Forum Pascasarjana. 15 (1) : 17-25.
6. Dharmawan, N.S., E.A.A. Siregar, Simon, H.E., K.M. Hasibuan. 1992. Sistiserkosis pada Babi di Bali. Hemerazoa. 73(3) : 25-27.
7. Siregar, E.A.A. 1994. Peranan Perguruan Tinggi dalam Pembinaan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak. 22-24

10. Menghadiri Sidang ke-12 Pakar Majelis Bahasa Brunei Darussalam-Indonesia-Malaysia (MABBIM) di Yogyakarta, 3-7 Agustus 1998.
11. Menghadiri Sidang ke-13 Pakar MABBIM di Bandar Seri Begawan, Brunei Darussalam, 13-17 September 1999.
12. Kunjungan Persahabatan antara FKV UPM dengan FKH-IPB, Malaysia.
13. Menghadiri Seminar kebahasaan dan Sidang ke-38 Majelis Bahasa Brunei Darussalam-Indonesia-Malaysia (MABBIM), Malang, 8-12 Maret 1999.

Keanggotaan Organisasi Profesi dan Panitia/Badan

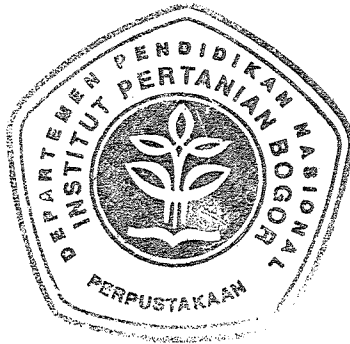
1. Anggota Philippines Association of Agriculture Educators (PASSAGE), 1981 - sekarang
2. Anggota International Society for Clinical Analytical Biochemistry (ISCAB), 1997 - sekarang
3. Anggota Ikatan Penyidik Kesehatan Hewan Indonesia (IPKHI), 1992 - sekarang
4. Anggota Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI)
5. Ketua Asosiasi Pengkaji Epidemiologi dan Ekonomi Veteriner Indonesia (APEEVI), 1999 - sekarang
6. Ketua Dewan Pakar Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI), 2000 - sekarang
7. Anggota Komisi Ahli Kesehatan Hewan Dirjen Peternakan, Departemen Pertanian, 1997 - sekarang
8. Penasehat merangkap anggota Forum Komunikasi Kesehatan Masyarakat Veteriner, 1999 - sekarang
9. Anggota Panitia Kerjasama Kebahasaan, Pusat Pembinaan Bahasa
10. Anggota Perwakilan Majelis Bahasa Brunei Darussalam-Indonesia-Malaysia (MABBIM)
11. Anggota Tim Pengarah Proyek IPB-OECF Japan Phase II-IPB, 1996-1999
12. Anggota Dewan Penasehat Pengurus Dewan Keluarga Masjid Alhurriyah, 1997-1999
13. Anggota Panitia dalam Acara Pemandangan Tiang Pertama Pembangunan Gedung Fakultas Pertanian, Fakultas Kedokteran Hewan dan Rumah Sakit Hewan Pendidikan IPB, 1997

- Maret 1994. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian, Dep. Tan. Bogor
8. Siregar, E.A.A. 1992. Penanganan Daging dan Manajemen Pemotongan Hewan, Seminar PDHI, 24 Oktober 1992. Hyatt Arya Duta Hotel. Jakarta.
 9. Siregar, E.A.A. 1989. Mengembangkan Pendidikan Epidemiologi di Bidang Veteriner di Indonesia. Seminar Nasional Epidemiologi Veteriner, Direktorat Kesehatan Hewan, Dirjen Peternakan. 6 Desember 1989. Yogyakarta.
 10. Siregar, E.A.A. 1994. Keterkaitan dan Kesepadanan Program Pendidikan Diploma FKH Masa Kini dan Masa Mendatang. Lokakarya Program Diploma FKH-IPB, 30 Juli 1994. Bogor.
 11. Siregar, E.A.A. 1982. Improving and Strengthening Development Support Communication (DSC) Capability in Indonesia. Proceedings : Regional Workshop on Development Support Communication for Rural Development, SEARCA. Philippines.
 12. Siregar, E.A.A. 1982. Aspek Kesehatan Masyarakat Kecukupan Pangan di Pedesaan Indonesia. Diskusi Panel : Kecukupan Pangan di Pedesaan, IPB. Bogor.
 13. Siregar, E.A.A. Integrated Rural Development. Workshop for Field Officer and Trainers to Improve the Effectiveness of Nonformal Education Programs for Rural Development. SEAMEO-BIOTROP. Bogor.
 14. Siregar, E.A.A. 1984. Konsumsi dan Status Gizi Masyarakat Desa di Indonesia. Symposium PDHI, 20-21 Februari 1984.
 15. Siregar, E.A.A. 1985. Pengembangan Sumberdaya Masyarakat Tapanuli Selatan. Lokakarya Pengembangan Wilayah Pantai Barat Sumatera Utara. 16-20 Desember 1985. Medan.
 16. Siregar, E.A.A. 1992. Management of Agricultural Education University in Indonesia. Symposium on Agricultural Education Management in Southeast Asian Countries. 16-18 Mei 1992. Khon Kaen, Thailand.
 17. Siregar, E.A.A. 1991. Veterinary Epidemiology Methods in Disease Control Measures. Proceedings Seminar on Disease Control. IUC Life Science. IPB, Bogor
 18. Siregar, E.A.A.. 1994. The Role of Higher Education on Animal Health Development and Animal Product Safety Control. Proceeding Agriculture and Development Board.

19. Siregar, E.A.A. 1997. The Role of Slaughterhouse in Indonesia to Anticipative and Global Markets. Paper presented for Slaughterhouse Officers Training in Java and Bali.
20. Siregar, E.A.A. 1998. Tinjauan Akademis Ilmu Kedokteran Hewan (veterinary Science) dalam Memantapkan Program Gema Proteina 2001 dan Ketahanan Pangan Nasional. Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan Nasional. Dit Jen Peternakan, 23-26 November 1988. Bandar Lampung.
21. Siregar, E.A.A. 1996. Pengembangan Sumberdaya Manusia Melalui Pendidikan dalam Bidang Kesehatan Hewan/Ternak dan Kesehatan Masyarakat Veteriner untuk Menghadapi Era Pasar Bebas. Forum Komunikasi : Tanggapan Pendidikan Tinggi dalam Bidang Agroindustri Menghadapi Era Pasar Bebas. Direktorat P3M DitJen Pendidikan Tinggi. Dep. Pendidikan dan Kebudayaan. 8-11 Desember 1996. Cisarua Bogor
22. Ilyas, A.A. dan C.S. Leksmono (editor), 1995. Pedoman Pengembangan dan Perbaikan Ternak Kerbau di Indonesia. Dit. Jen. Peternakan, Dep. Pertanian - FAO. Jakarta.
23. Siregar, E.A.A. 1997. Veterinary Education at Bogor Agricultural University, Indonesia. Antisipation Toward Globalisation. 10th FAVA (The Federation of Asian Veterinary Associations) Congress di Cairns Australia. 24-28 Agustus 1997.
24. Siregar, E.A.A. 1989. Bandung. Dampak Industri dan Kesehatan Masyarakat. Seminar Teknologi, Biomanajemen dan Hukum Lingkungan. KANAKA Bandung.



Prof. Dr. drh. H. Emir Alkissah Siregar, SKM & Keluarga



Selamat dan Sukses

kepada

Prof. Dr. drh. H. Emir Alkissah Siregar, SKM

atas pengukuhan sebagai

Guru Besar Tetap Ilmu Penyakit Hewan dan

Kesehatan Masyarakat Veteriner pada

Fakultas Kedokteran Hewan - Institut Pertanian Bogor

PUSAT

Pengembangan Sumberdaya Regional

Pemberdayaan Masyarakat

c.r.e.s.c.e.n.t

cresCent

Jl. Bima Raya no. 6 Kompleks Bumi Indraprasta, Bogor - Indonesia, 16153
Phone: (062-0251) 347410, 342825, Fax: (062-0251) 342825

crescent@biosys.net