

**BEBERAPA ASPEK KEAMANAN
PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA**

Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama

Dr. Drh. Sjamsul Bahri, MS



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Bogor, 2 Oktober 2003

BEBERAPA ASPEK KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA

Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama

Dr. Drh. Sjamsul Bahri, MS



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Bogor, 2 Oktober 2003



RIWAYAT HIDUP



Sjamsul Bahri, dilahirkan di Tanjung Karang Lampung 8 Nopember 1952, sebagai anak keempat dari sepuluh bersaudara dari Bapak Kemas M. Ali Yugo dan Ibu Chadijah. Tahun 1981, menikah dengan Ratna Winandi Asmarantaka dan dikaruniai tiga orang anak yaitu Vini Ratnasari Yugo, M. Ronaldi Yugo, dan M. Reynalzi Yugo.

Lulus Sekolah Dasar Kristen Tanjung Karang pada tahun 1965, SMPN II Tanjung Karang (1968) dan SMAN II Tanjung Karang (1971). Menyelesaikan pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan (Drs.Med.Vet) tahun 1976, Dokter Hewan 1978 di Institut Pertanian Bogor, S2/Magister Sains tahun 1980 dari Institut Pertanian Bogor, dan S3/Doktor dari perguruan tinggi yang sama pada tahun 1987.

Sejak tahun 1979 menjadi PNS pada Balitvet (Balai Penelitian Veteriner), Departemen Pertanian. Tahun 1987 – 1990 diangkat sebagai Sekretaris Proyek Penelitian Penyakit Hewan merangkap sebagai Koordinator Bagian Toksikologi Balitvet periode tahun 1988 – 1993. Pada tahun 1990 – 1992 diangkat sebagai Pemimpin Bagian Proyek Penelitian Penyakit Hewan Bogor. Selanjutnya diangkat sebagai Kepala Balai Penelitian Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian tahun 1992 - 1999. Pada tahun 1999 – 2000, mendapat tugas baru sebagai Kepala Bagian Tata Operasional, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Litbang Pertanian, merangkap sebagai Ahli Peneliti Utama (APU). Pada tahun 2000 – 2003 diangkat sebagai Kepala Bidang Program dan Anggaran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian, dan Pada tahun 2003 diangkat sebagai Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung.

Jabatan fungsional dimulai pada 1985 sebagai Asisten Peneliti Muda; Ajun Peneliti Muda pada tahun 1986; Ajun Peneliti Madya tahun 1988; Peneliti Muda tahun 1989; Peneliti Madya 1992; Ahli Peneliti Muda tahun 1994; Ahli Peneliti Madya tahun 1996; dan Jabatan Ahli Peneliti Utama dalam bidang Patologi dan toksikologi diperoleh pada 1998.

Telah menulis lebih dari 100 karya tulis ilmiah yang diterbitkan dalam journal maupun prosiding. Selain sebagai peneliti juga terlibat dalam membimbing dan menguji Mahasiswa S1, S2 dan S3 pada Institut Pertanian Bogor.

Penghargaan yang pernah diperoleh adalah sebagai lulusan terbaik Sarjana Kedokteran Hewan (Drs.Med.Vet) FKH – IPB pada tahun 1976. Piagam penghargaan Satya Lencana Pembangunan, tahun 1999 dari Presiden RI, dan Satya Lencana Karyasatya 20 tahun, dari Presiden RI pada tahun 2000.

Aktivitas lain yang penting adalah : (1) Ketua Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan cabang Bogor pada tahun 1997 – 2001; (2) Ketua Himpunan Toksikologi Indonesia Cabang Jabotabek, periode 1999 – sekarang; (3) Pengurus Pusat PMKI tahun 2000 – sekarang; (4) Tim Pengkajian Importasi daging India tahun 1999; (5) Anggota Komisi Obat Hewan Indonesia, pada tahun 1994 – 1999; (6) Anggota Komisi Pestisida tahun 1995 – 2003.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Hadirin yang saya muliakan,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke-Hadirat Allah SWT, atas rahmat dan Hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, sehingga pada hari ini Kamis, 2 Oktober 2003, kita dapat berkumpul disini dalam rangka upacara pengukuhan Ahli Peneliti Utama saya dalam bidang Patologi dan Toksikologi Veteriner pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Pada kesempatan ini perkenankan saya menyampaikan orasi ilmiah yang berjudul:

BEBERAPA ASPEK KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA

Isi orasi ilmiah ini terdiri dari 6 bagian, yaitu:

- I. Pendahuluan
- II. Tuntutan Keamanan Pangan Asal Ternak Di Era Globalisasi
- III. Bahaya dan Dampak Negatif Keamanan Pangan Asal Ternak
- IV. Situasi dan Beberapa Faktor Penting Dalam Keamanan Pangan Asal Ternak di Indonesia
- V. Permasalahan dan Strategi Pengamanannya
- VI. Penutup

I. PENDAHULUAN

Hadirin yang saya hormati

Pengertian pangan dalam UU No.7 tahun 1996 adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan (*food additive*), bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses persiapan, pengolahan dan pembuatan makanan atau minuman. Bahan pangan hayati terdiri dari bahan pangan nabati (asal tumbuhan) dan bahan pangan hewani (asal ternak dan ikan). Jadi yang dimaksud dengan bahan pangan asal ternak adalah bahan pangan hewani tidak termasuk ikan, utamanya adalah telur, susu, dan daging.

Pangan asal ternak sangat dibutuhkan manusia sebagai sumber protein yang diperlukan tubuh baik sebagai protein fungsional maupun sebagai pembangun struktur (pertumbuhan), terutama pada anak-anak di bawah 5 tahun, dimana laju pertumbuhan dan pengembangan sel-sel otaknya sangat tinggi. Protein hewani menjadi sangat penting karena mengandung asam-asam amino yang lebih mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan manusia sehingga akan lebih mudah dicerna dan lebih efisien pemanfaatannya (Anonimous, 1982).

Walaupun produk ternak sangat dibutuhkan sebagai sumber gizi utama dalam pertumbuhan dan kehidupan manusia, tetapi produk ternak tersebut akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan Manusia apabila tidak aman. Oleh karena itu Keamanan Produk Ternak (Pangan asal ternak) bagi Manusia merupakan persyaratan mutlak yang tidak dapat ditawar-tawar lagi.

Kasus penyakit Sapi Gila (*Mad Cow*) di Inggris dan beberapa negara Eropa lainnya pada akhir tahun sembilan

puluhan, cemaran Dioksin pada produk asal ternak di Belgia dan Belanda pada tahun 1999 dan kasus Penyakit Anthrak pada domba dan kambing di Bogor pada tahun 2001, menggambarkan betapa pentingnya masalah keamanan pangan asal ternak yang berdampak tidak hanya terhadap kesehatan manusia (konsumen), tetapi juga berdampak kepada perdagangan domestik dan global serta perekonomian negara yang terlibat dalam perdagangan tersebut (Darminto dan Bahri, 1999, Putro, 1999, Sitepu, 2000, Noor, *et al.*, 2001).

Pada sekitar akhir tahun enam puluhan perhatian masyarakat dunia terhadap berbagai residu senyawa asing (*xenobiotics*) pada bahan pangan asal ternak masih sangat sedikit, karena pada saat itu perhatian masyarakat masih terpusat kepada masalah residu pestisida pada buah dan sayur-sayuran (produk tanaman pangan). Baru kemudian setelah terungkapnya senyawa-senyawa pestisida DDT, dieldrin, tetrasiklin, hormon dan obat-obatan lain pada produk ternak, maka upaya untuk mengawasi produk-produk asal ternak mulai mendapat perhatian khusus (Bahri, 1994).

Di Indonesia, data keberadaan berbagai residu obat hewan terutama golongan antibiotika dan sulfa, pestisida, mikotoksin dan hormon pada produk ternak seperti susu, daging dan telur telah dilaporkan (Bahri, *et al.* 1992a, 1992b, 1994b; Sudarwanto, 1990; Sudarwanto, *et al.*, 1992; Maryam, *et al.* 1995; Darsono, 1996; Biyatmoko, 1997; Dewi *et al.* 1997; dan Widiastuti, *et al.* (2000). Demikian pula dengan cemaran kuman *Salmonella* pada berbagai komoditas ternak di Indonesia (Sri Poernomo dan Bahri, 1998).

Untuk mendapatkan produk ternak yang aman harus melalui suatu proses yang panjang dimulai dari *Farm* (proses pra-produksi) sampai dengan proses Pasca produksinya. Dalam hal ini Faktor-faktor penting dalam permasalahan Keamanan Pangan Asal Ternak terdapat disetiap mata rantai dari proses tersebut. Pada orasi ini akan diulas Berbagai Aspek Keamanan Pangan Asal Ternak di Indonesia.

II. TUNTUTAN KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI ERA GLOBALISASI

Hadirin yang saya hormati

Perundingan putaran Uruguay mengenai GATT yang diikuti oleh 125 negara pada tahun 1994 memiliki dampak yang sangat luas mencakup kesepakatan dan keputusan mengenai perdagangan Internasional. Salah satu aspeknya adalah kesepakatan mengenai aplikasi tindakan *sanitary and phytosanitary (SPS)* yang mengatur tindakan perlindungan keamanan pangan dalam bidang kesehatan hewan dan tumbuhan yang perlu dijalankan oleh negara-negara anggota WTO termasuk Indonesia. Tujuan dari ketentuan ini adalah untuk melindungi kehidupan manusia dari resiko yang ditimbulkan oleh bahan makanan tambahan (*additive*) dalam pangan, cemaran (*contaminants*), racun (*toxins*) atau organisme penyebab penyakit dalam makanan atau dari penyakit zoonosis. Oleh karena itu dalam perjanjian ini ditegaskan bahwa setiap negara harus melakukan upaya untuk menjamin keamanan pangan bagi konsumen dan mencegah penyebaran hama dan penyakit pada hewan dan tumbuhan.

Dengan diberlakukannya persetujuan GATT dan berdirinya WTO serta terbentuknya perdagangan bebas ASEAN (AFTA) pada 2003 dan juga APEC (Asia Pacific) pada 2020 serta ASEM (Asia dan Eropa), maka dapat diperkirakan persaingan untuk memasarkan berbagai produk dari dan ke dalam negeri maupun luar negeri akan semakin ketat. Oleh karena itu pangan termasuk yang berasal dari ternak selain merupakan kebutuhan dasar kehidupan manusia juga sebagai komoditas dagang yang dituntut keamanannya agar mempunyai daya saing yang tinggi sehingga pada gilirannya akan ikut memberikan sumbangan yang berarti dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional.

Pangan asal ternak yang merupakan kebutuhan dasar hidup manusia mempunyai keterkaitan yang erat dengan upaya meningkatkan pembangunan SDM (meningkatkan kualitasnya), yaitu daya intelektualnya melalui perbaikan gizi protein hewani. Apabila bahan pangan asal ternak tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan, maka tidak hanya menyebabkan gangguan kesehatan atau kematian, tetapi juga dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik dan inteligensi masyarakat yang mengkonsumsi pangan tersebut. Oleh karena itu dengan adanya tuntutan kualitas hidup dan kehidupan yang semakin meningkat, maka pembangunan peternakan tidak hanya dituntut untuk meningkatkan kuantitas pangan, tetapi juga dituntut untuk dapat menyediakan bahan pangan asal ternak yang berkualitas dan aman bagi konsumen. Keadaan ini semakin mendesak dengan diundangkannya UU No.8 tahun 1998 tentang Perlindungan Konsumen.

Dalam Undang-undang tentang Pangan, Keamanan Pangan tertuang dalam Bab tersendiri yang menunjukkan bahwa keamanan pangan merupakan bagian yang penting. Hal ini dapat dimengerti karena betapapun nikmatnya suatu makanan, bergizi tinggi, berpenampilan indah, tetapi bila tidak aman maka makanan tersebut tidak ada artinya sama sekali, bahkan harus dimusnahkan, dengan kata lain makanan tersebut tidak berharga sama sekali (Winarno, 1996). Oleh karena itu parameter keamanan pangan merupakan parameter pertama yang harus diperhatikan sebelum parameter lain dipertimbangkan.

III. BAHAYA DAN DAMPAK NEGATIF PANGAN ASAL TERNAK TERCEMAR

Hadirin yang saya hormati

Bahaya atau *hazard* yang berkaitan dengan keamanan pangan asal ternak dapat terjadi pada setiap mata rantai mulai dari saat pra-produksi di tingkat peternak/*farm* atau produsen maupun pada proses pasca produksi sampai saat produk tersebut didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. Bahaya atau *hazard* tersebut terdiri atas: (1). Penyakit ternak; (2). Penyakit yang ditularkan melalui pangan atau yang disebut *food borne diseases*; (3). Serta cemaran atau kontaminasi kimiawi dan bahan toksik lainnya.

Kelompok pertama berupa Penyakit Ternak Menular, umumnya terjadi pada proses pra-produksi, yaitu penyakit yang dapat menyerang ternak yang sedang dalam proses pemeliharaan. Penyakit-penyakit ini selain berpengaruh terhadap kesehatan ternak itu sendiri, juga berpengaruh terhadap mutu dan keamanan dagingnya. Beberapa Penyakit ternak utama yang perlu mendapat perhatian antara lain Anthrax, BSE, Virus Nipah (*Encephalitis*), Tuberkulosis, Penyakit Radang Paha, dan Penyakit Cysticercosis pada sapi.

Kelompok kedua adalah Penyakit Bakterial yang ditularkan melalui pangan atau lebih dikenal dengan istilah *microbial food borne diseases*. Kejadian penyakit ini dapat timbul melalui infeksi oleh bakterinya sendiri atau melalui intoksikasi oleh toksin yang dihasilkan bakteri yang bersangkutan. Beberapa penyakit bakterial yang dapat ditularkan melalui pangan yaitu: *Salmonellosis*, *Enteritis Clostridium perfringens*, Intoksikasi *Staphylococcus*, *Campylobacteriosis*, dan *Hemorrhagic Colitis*.

Kelompok ketiga adalah Cemaran (Kontaminan) kimiawi dan bahan toksik lainnya. Dalam hal ini daging, susu dan telur sebagai bahan pangan asal ternak selain dapat

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

Residu obat seperti antibiotika dapat dijumpai di dalam daging apabila pemakaian obat-obatan hewan tidak sesuai dengan petunjuk yang diberikan, misalnya waktu henti obat tidak dipatuhi menjelang hewan akan dipotong. Bahan-bahan kimia yang diperoleh pada waktu ternak dipelihara antara lain berbagai mikotoksin seperti aflatoksin yang dapat mengkontaminasi pakan ternak, juga senyawa-senyawa toksik lainnya seperti pestisida dan logam berat yang juga dapat mengkontaminasi pakan dan pada gilirannya akan tertimbun di dalam jaringan tubuh ternak yang mengkonsumsi pakan tersebut.

Hadirin yang saya hormati

Dampak negatif terbesar berupa kerugian ekonomi dari cemaran pangan asal ternak adalah hambatan atau penolakan terhadap berbagai komoditas produk ternak oleh negara pengimpor. Hal seperti ini telah terjadi pada kasus penyakit Sapi Gila (*Mad Cow*) atau *BSE* dimana Pemerintah Inggris mengalami kerugian jutaan *Pound Sterling* karena ratusan ribu ekor sapi di Inggris harus dimusnahkan dalam rangka memberantas penyakit tersebut. Selain itu Inggris juga kehilangan pasar luar negerinya (ekspornya) yang telah diraih sebelumnya. Kerugian semacam ini dengan skala yang lebih ringan juga terjadi pada wabah penyakit PMK di beberapa negara di Eropa termasuk Inggris pada awal tahun 2001, dan beberapa negara Amerika Latin (Argentina dan Brasil), serta beberapa negara Asia seperti Cina, Korea Selatan, Taiwan dan Malaysia.

Pada kasus cemaran Dioksin pada produk ternak berupa daging, telur dan susu serta produk olahannya asal Belgia dan

beberapa negara Eropa lainnya (seperti Belanda), telah menyebabkan Belgia menderita kerugian yang cukup besar. Hal ini dikarenakan Belgia harus menarik produk-produk yang tercemar tersebut, serta mengganti kerugian yang diakibatkannya. Selain itu juga dikenakan larangan untuk mengekspor produk-produk peternakan dalam waktu yang cukup lama (Putro, 1999).

Pada awal tahun 1999 Malaysia mengalami kerugian yang mencapai jutaan dollar Amerika akibat terjadinya wabah penyakit “virus Nipah” yang menyerang ternak babi dan Manusia. Kerugian terjadi karena sekitar satu juta ekor babi di Malaysia harus dimusnahkan dalam upaya mengatasi (memberantas) penyakit tersebut. Sementara itu kerugian lain yang lebih besar adalah berupa penutupan ekspor babi ke Singapura dimana sebelumnya Malaysia merupakan pemasok daging babi utama bagi Singapura, yaitu sekitar 80 % keperluan daging babi Singapura berasal dari Malaysia. Demikian juga dengan kerugian-kerugian lainnya berupa permasalahan sosial ekonomi di dalam negerinya sebagai akibat efek multiplier dari wabah tersebut.

Pada kasus penyakit Antraks yang menyerang ternak kambing/ domba dan Manusia di Kabupaten Bogor pada awal tahun 2001 telah menyebabkan terganggunya pasar lokal kambing/ domba di wilayah Jabotabek. Kelesuan pasar tersebut terutama terjadi pada menjelang hari raya kurban, sehingga sempat meresahkan sejumlah pedagang kambing/ domba dan sapi di wilayah Jabotabek.

Hadirin yang saya hormati

Selain dampak terhadap perdagangan, dampak terhadap kesehatan Manusia merupakan dampak negatif lain yang sangat penting dari pangan yang tercemar. Dalam hal ini pada kasus Penyakit Sapi Gila (*BSE*) di Inggris dan beberapa negara

Eropa lainnya telah menyebabkan kematian sejumlah orang. Dikhawatirkan hal ini masih akan terus berlangsung karena masa inkubasi dari penyakit ini baru akan terlihat setelah lebih dari 5 tahun. Hal demikian telah menimbulkan keresahan dikalangan masyarakat Eropa, terutama masyarakat Inggris.

Pada kasus wabah penyakit “virus Nipah” di Malaysia (antara tahun 1998 – 1999) telah terjadi kematian lebih dari 100 orang yang umumnya bekerja atau berhubungan dengan ternak babi yang terinfeksi penyakit tersebut. Penyakit ini sangat fatal, menular langsung melalui kontak dengan bagian-bagian tubuh babi yang tertular (Anonymous, 1999a).

Pengaruh terhadap kesehatan manusia yang mengkonsumsi daging burung unta yang terinfeksi kuman Antraks telah terjadi pada lebih dari 20 orang di Kabupaten Purwakarta pada tahun 1999 – 2000 (Widarso, *et al.* 2000). Demikian juga kematian beberapa orang di Kabupaten Bogor pada akhir tahun 2000 dan awal tahun 2001 diduga kuat sebagai akibat mengkonsumsi daging kambing/ domba yang terserang penyakit Antraks (Noor, *et al.* 2001).

Hadirin yang saya hormati

Dampak terhadap aspek Sosial Politik telah diperlihatkan pada kasus telur yang tercemar Salmonella di Inggris di akhir tahun sembilan puluhan, dan kasus cemaran Dioksin pada produk ternak di Belgia. Kedua kasus ini menimbulkan keresahan masyarakat luas dan berakibat kepada pengunduran diri beberapa pejabat teras di kedua negara tersebut.

Pada kejadian wabah penyakit “virus Nipah” di Malaysia sempat menimbulkan kepanikan masyarakat disekitar wabah, sehingga terjadi pengungsian besar-besaran dari keluarga yang bermukim di sekitar peternakan babi yang

terserang wabah tersebut. Pada kasus Antraks yang menyerang burung unta di Purwakarta (1999-2000) dan wabah Antraks pada domba/ kambing di Kabupaten Bogor (2000-2001) telah menimbulkan berbagai keresahan di masyarakat setempat.

Hadirin yang saya hormati

Dampak lain yang ditanggung Pemerintah, Industri dan Masyarakat adalah berupa: (1) Biaya perawatan korban yang ditanggung pemerintah maupun masyarakat; (2) Pihak Industri atau Pengusaha mengalami penurunan produksi, bahkan pada kasus Antraks pada burung unta di Purwakarta telah menyebabkan tutupnya usaha peternakan tersebut; (3) Kerugian masyarakat peternak atau Pengusaha akibat kematian ternaknya dalam jumlah besar baik akibat penyakit maupun akibat pemusnahan (*stamping out*); (4) Menurunnya produktivitas manusia yang terserang penyakit tersebut; dan (5) Kehilangan jiwa atau kematian.

IV. SITUASI DAN BEBERAPA FAKTOR PENTING DALAM KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA

Situasi di Indonesia

Hadirin yang saya hormati

Sebagaimana telah diungkapkan pada Bab sebelumnya bahwa cemaran pada pangan asal ternak dapat berasal dari cemaran mikrobiologis, cemaran toksin alami, cemaran obat dan cemaran bahan kimia lainnya. Pada kesempatan ini dilaporkan beberapa kasus cemaran pangan asal ternak yang terjadi di Indonesia.

1. Cemaran Mikrobiologis

Cemaran daging oleh kuman antraks di Indonesia terjadi akibat ternak terserang penyakit antraks pada proses pra-produksi di tingkat peternak. Umumnya manusia terkena antraks oleh karena mengkonsumsi produk ternak yang tertular antraks maupun akibat berhubungan (kontak langsung) dengan agen penyakitnya pada saat ternak terkena Antraks. Kasus Antraks pada ternak di Indonesia telah dilaporkan sejak tahun 1885 (Soemanegara, 1958 dan Mansjoer, 1961). Sedangkan Beberapa kasus Antraks pada manusia di Indonesia telah dilaporkan sejak tahun 1922 (Soeparwi, 1922) dan terakhir pada tahun 2000 (Widarso, *et al.*, 2000).

Hasil pengamatan selama 7 tahun (1989-1997) terhadap cemaran berbagai serotipe kuman salmonella pada produk-produk asal ternak di Indonesia cukup memprihatinkan karena jumlah kuman salmonella yang dapat di isolasi cukup banyak, yaitu 828 kasus pada ayam, 233 kasus pada itik, 219 kasus

pada telur, 95 kasus pada babi, dan 59 kasus pada sapi (Sri-Poernomo dan Bahri, 1998). Data ini menunjukkan bahwa sanitasi di tingkat produsen dan pengolah produk asal ternak belum memadai dan perlu ditingkatkan agar produk tersebut mempunyai daya saing yang tinggi.

Hadirin yang saya hormati

2. Cemaran Kimiawi

Cemaran kimiawi pada produk peternakan seperti daging, susu dan telur dapat terjadi akibat penggunaan obat-obatan, bahan aditif dan cemaran senyawa kimia dan toksin pada pakan. Hal ini dapat terjadi baik pada waktu proses pra-produksi maupun pada saat proses produksi sedang berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada produk peternakan daging, telur, dan susu ditemukan adanya residu obat seperti antibiotika golongan tetrasiklin dan sulfonamida (Tabel 1, dan 2). Umumnya golongan tetrasiklin lebih banyak ditemukan dengan kandungan yang cukup tinggi. Keberadaan residu obat yang melewati batas maksimum residu yang telah ditetapkan, akan menyebabkan daging dan susu tersebut menjadi tidak aman untuk dikonsumsi karena dapat menimbulkan reaksi alergi, keracunan, resistensi mikroba tertentu atau mengakibatkan gangguan fisiologis pada manusia.

Tabel 1. Residu Obat Hewan pada produk ternak asal beberapa daerah di Jawa.

Macam produk ternak dan asalnya	Jumlah sampel (N)	Persen positif (%)	Macam residu (obat)	Sumber kepustakaan
Susu individu (Jabar)	166	80 %	Antibiotika	Sudarwanto, 1990
Susu kandang (Jabar)	416	24%	Idem	Idem
Susu loper (Jabar)	128	34,4%	Idem	Idem
Susu pasteurisasi (Jabar)	31	41%	Idem	Idem
Susu segar / mentah (Jateng)	91	5,5%	Tetrasiklin	Bahri,et.al.1992a
		63,7%	Klortetrasiklin	Idem
		70,3%	Oksitetrasiklin	Idem
		28,8%	Tetrasiklin	Bahri,et.al. 1992b
Susu segar / mentah (Jatim)	52	19,2%	Klortetra	Idem
		71,2%	Oksitetra	Idem
		32,5%	Gol.Penisilin	Sudarwanto,et.al. 1992
Susu pasteurisasi	206			
Susu mentah	22	59,1%	Idem	Idem
Daging ayam (Jatim)	60	13,2%	Antibiotika	Hartati,et.al.1993
Hati ayam (Jatim)	40	82,5%	Idem	Idem
Hati ayam kampung (Jatim)	30	76,7%	Oksitetra	Darsono, 1996
Hati broiler (Jatim)	30	83,33%	Idem	Idem
Daging ayam (Bali)	50	8%	Gol.Sulfa	Dewi,et.al.1997
Telur ayam (Bali)	50	38%	Idem	Idem
Daging ayam (Bogor)	?	?	Tetrasiklin	Biyatmoko, 1997
Hati ayam (Bogor)	?	?	Idem	Idem
Daging ayam (Jabar)	93	70%	Oksitetrasiklin	Murdiati,et.al.1998
		30%	Klortetrasiklin	Idem

Berdasarkan penelitian pada produk peternakan terhadap cemaran kimiawi lainnya, ternyata ditemukan senyawa pestisida, dan aflatoksin pada produk-produk daging, susu dan telur (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh pakan ternak yang telah tercemar senyawa-senyawa tersebut, sehingga menyebabkan adanya residu pada produk dari ternak yang telah mengkonsumsi pakan tersebut. Cemaran ini dapat terjadi pada waktu proses pra-produksi maupun karena kontaminasi pada waktu proses produksi berlangsung.

Tabel 2. Residu antibiotika pada susu, daging sapi, hati sapi, daging ayam dan hati ayam dari berbagai sumber di Jawa, Bali dan Lampung.

Jenis Produk	Sumber dan Jumlah Sampel	% Sampel Positif				
		Antibiotik keseluruhan	PC	ML	AG	TC
Susu	Peternak (10)	63,6	18,2	18,2	18,2	54,5
	Koperasi (11)	63,6	54,5	18,2	0	54,5
	Pengolahan susu (3)	50,0	50,0	50,0	0	50,0
	Total (24)	62,5	37,5	20,8	8,3	54,2
Daging sapi	RPH (16)	87,5	87,5	0	0	0
	Ps.Tradisional (12)	100,0	100,0	0	0	8,3
	Super market (20)	100,0	100,0	18,8	0	18,8
	Distributor (8)	100,0	100,0	0	0	0
	Total (56)	96,5	96,5	5,3	0	7,0
Hati sapi	RPH (22)	100,0	100,0	4,5	0	0
	Ps.Tradisional (10)	100,0	100,0	11,1	0	22,2
	Super market (8)	100,0	100,0	12,5	0	12,5
	Distributor (8)	87,5	87,5	0	0	0
	Total (48)	97,9	97,9	6,4	0	6,4
Daging ayam	RPU (16)	25,0	18,8	0	0	0
	Ps.Tradisional (12)	25,0	25,0	0	0	0
	Super market (12)	41,7	41,7	0	0	0
	Total (40)	30,0	27,5	0	0	0
Hati ayam	RPU (15)	100,0	100,0	6,7	0	13,3
	Ps.Tradisional (10)	100,0	100,0	10,0	30,0	10,0
	Super market (7)	100,0	100,0	0	14,3	0
	Total (32)	100,0	100,0	6,3	12,5	9,4
Total Sampel (200)		80,0	76,5	6,5	3,0	11,5

Sumber : Anonymous, 1999b

PC = Kelompok penisilin
 ML = Kelompok Makrolida
 AG = Kelompok Amino Glikosida
 TC = Kelompok Tetrasiklin

Tabel 3. Cemaran berbagai macam senyawa toksik (mikotoksin dan pestisida) pada susu, telur, daging dan hati ayam serta daging dan hati sapi di Jawa.

No	Macam bahan pangan (N)	Macam Aflatoksin	Kadar rata-rata / kisaran (ppb)	Sumber Pustaka
1.	Susu, Jabar (97)	AFM1	0,4	Bahri, <i>et al.</i> 1991
2.	Susu, Boyolali (25)	AFM1	1,69	Maryam <i>et al.</i> 1993
3.	Susu, Ungaran (24)	AFM1	0,99	Maryam <i>et al.</i> 1993
4.	Susu, Solo (24)	AFM1	1,09	Maryam <i>et al.</i> 1993
5.	Susu, Bogor (12)	AFM1	0,04 – 0,17	Bahri, <i>et al.</i> 1994b
6.	Telur ayam buras, Blitar (20)	Ro	1,04	Maryam, <i>et al.</i> 1994
7.	Telur ayam ras, Blitar (40)	AFB1 Ro	0,2 2,36	Maryam, <i>et al.</i> 1994 Maryam, <i>et al.</i> 1994
8.	Telur itik, Blitar (10)	AFB1 Ro	0,37 1,5	Maryam, <i>et al.</i> 1994 Maryam, <i>et al.</i> 1994
9.	Hati ayam broiler, Jabar (31)	AFM1 Ro	12,07 1,54	Maryam, 1996 Maryam, 1996
10.	Telur ayam ras, Bandung (20)	AFM1 Ro	0,123 0,147	Maryam, <i>et al.</i> 1995 Maryam, <i>et al.</i> 1995
11.	Daging ayam broiler, Jabar (31)	AFM1 Ro	7,36 0,34	Maryam, 1996 Maryam, 1996
12.	Daging sapi, Jabar (30)	AFB1	0,456-1 , 139 ppb	R.Widiastuti, 2000
		AFM1	<0,1 ppb	Idem
13.	Hati sapi, Jabar (20)	AFB1	0,33 – 1,44 ppb	Idem
		AFM1	<0,1 ppb	Idem
14.	Daging Ayam, Jabar (61)	Lindane	38 (62%)*	Murdiati, <i>et.al.</i> 1998
		Aldrin	18 (29%)*	Idem
		Endosulfan	15 (25%)*	Idem
		DDT	20 (33%)*	Idem
		Dursban	6 (10%)*	Idem
		Diazinon	3 (5%)*	Idem
		Heptachlor	37 (61%)*	Idem

Keterangan : * Jumlah dan persentase positif dengan kadar masih berada dibawah BMR

AFB1 = Aflatoksin B1

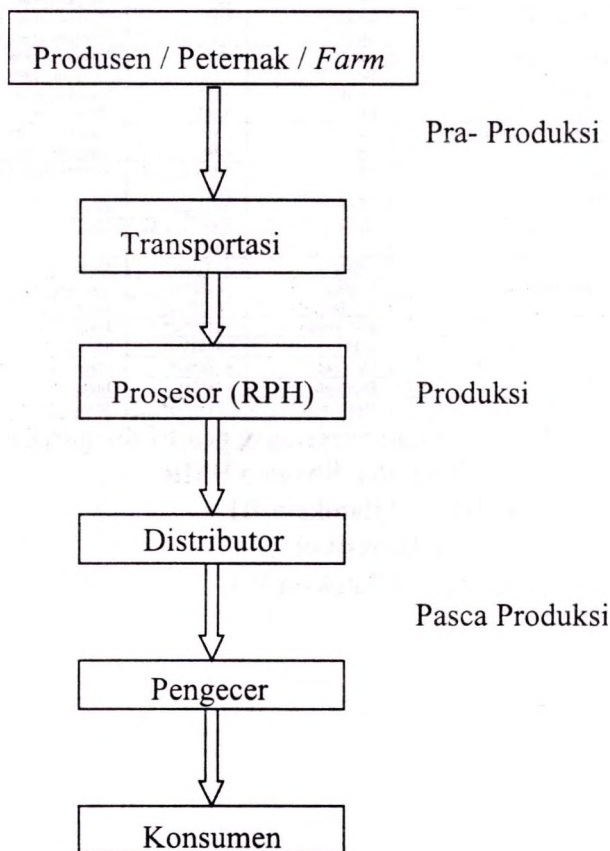
Ro = Aflatoksikol

AFM1 = Aflatoksin M1

Beberapa faktor Penting

Hadirin yang saya hormati

Produk ternak (telur, daging dan susu) sangat dipengaruhi oleh proses yang menyertai penyediaan produk pangan asal ternak tersebut. Dalam hal ini paling sedikit terdapat tiga proses utama yang merupakan mata rantai penyediaan produk peternakan, yaitu: (1) Proses pra-produksi; (2) Proses produksi; dan (3) Proses pasca produksi (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan rantai penyediaan produk ternak (daging).

1. Pada Proses Pra-produksi

Pada tahapan proses pra-produksi bahan pangan asal ternak (produk peternakan) meliputi aspek budidaya yang terjadi di *farm* (dipeternakan) atau produsen. Pada tahapan ini terdapat berbagai faktor dominant yang dapat menentukan kualitas akhir dari produk ternak, yaitu: (a) Pakan atau bahan pakan yang dipergunakan; (b) Bahan kimia yang dipergunakan seperti pestisida, desinfektan dan lain sebagainya; (c) Obat-obat hewan yang dipergunakan; (d) Status Penyakit hewan menular termasuk penyakit zoonosis; dan (e) Sistem manajemen yang diterapkan. Kelima faktor dominant dalam proses pra-produksi tersebut sangat menentukan dalam menghasilkan produk asal ternak yang bermutu dan aman untuk konsumsi manusia.

Pakan dan bahan pakan

Hadirin yang saya hormati

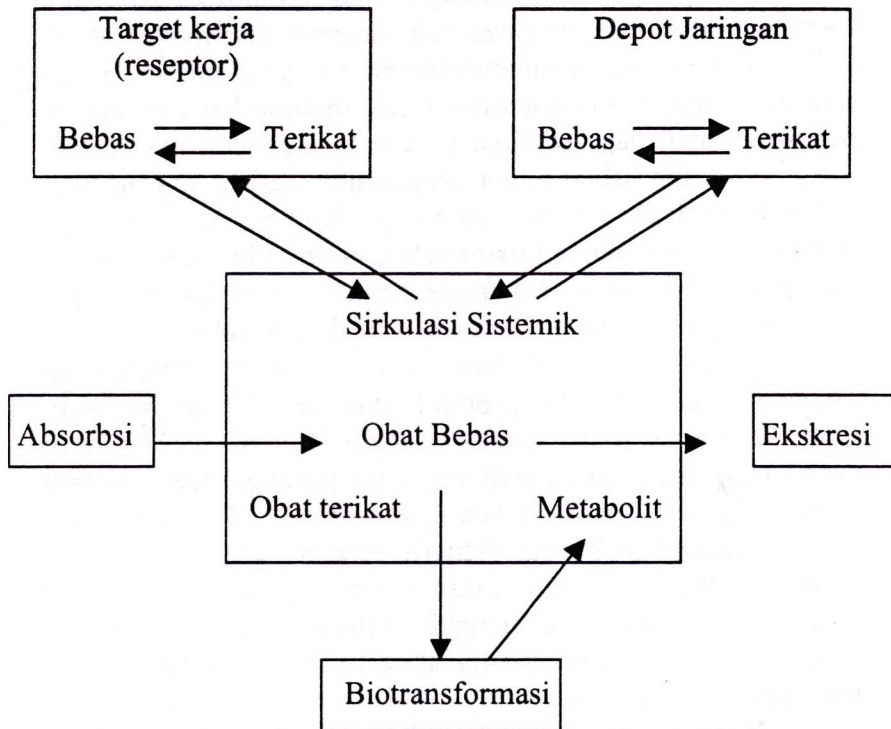
Pakan dan bahan pakan ternak merupakan faktor dominan yang menentukan keamanan produk peternakan yang akan dihasilkan, oleh karena apa yang dimakan ternak akan terkandung pada produknya baik dalam bentuk senyawa utuh (induk) maupun dalam bentuk metabolitnya.

Pakan memegang peranan terpenting dalam sistem keamanan pangan asal ternak karena merupakan salah satu bagian yang kritis. Hal ini dapat dimengerti karena baik buruk mutu pakan akan dicerminkan dalam produk ternak yang dihasilkannya. Pakan yang telah tercemar oleh berbagai senyawa toksik akan mengandung obat hewan, akan berinteraksi dengan berbagai jaringan/ organ di dalam tubuh ternak. Apabila cemaran senyawa toksik tersebut cukup tinggi kadarnya, dengan cepat dapat mematikan ternak (tergantung sifat toksisitas senyawa tersebut). Dalam jumlah kecil cemaran-

cemaran ini tidak menimbulkan efek langsung, tetapi akan berefek kronis dan terus berada dalam tubuh. Sebagian senyawa kimia/ toksik tersebut di dalam tubuh akan dimetabolisir menjadi senyawa lain (metabolit) yang umumnya sudah kurang toksik, tetapi ada sebagian senyawa kimia yang metabolitnya menjadi lebih toksik daripada senyawa induknya.

Senyawa induk maupun metabolitnya sebagian akan dikeluarkan dari tubuh melalui air seni dan feses, tetapi sebagian lagi akan tetap tersimpan di dalam jaringan/ organ tubuh yang selanjutnya disebut sebagai residu. Apabila pakan yang dikonsumsi ternak tersebut selalu (sering) terkontaminasi atau mengandung senyawa kimia/ toksik maupun obat-obatan hewan, maka residu dari senyawa kimia atau obat tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan/ organ tubuh dengan konsentrasi yang bervariasi antara jaringan/ organ tubuh yang satu dengan jaringan/ organ tubuh lainnya. Hal ini dapat dipahami sesuai dengan teori proses Farmakokinetik obat seperti yang dijelaskan Setiawati, *et al.*, 1987 (Gambar 2). Dengan demikian senyawa kimia/ toksik atau senyawa obat hewan yang tadinya hanya ada pada bahan pakan atau ransum makanan ternak, sekarang telah berpindah/ menyatu pada produk asal ternak, sehingga dapat membahayakan kesehatan bagi masyarakat yang mengkonsumsi produk tersebut.

Oleh karena itu membicarakan masalah keamanan pangan asal ternak erat kaitannya dengan mengawasi/ mengontrol pakan atau bahan pakan yang akan dikonsumsi ternak penghasil produk tersebut. Hal demikian telah disadari oleh berbagai kalangan ilmuwan maupun pemerintah yang tercermin/ terefleksi dengan diterbitkannya berbagai kebijakan/ peraturan yang berkaitan dengan pakan, mulai dari SK Dirjen Peternakan, SK Menteri Pertanian sampai dengan SNI tentang pakan No.01-3930-1995.



Gambar 2. Bagan proses farmakokinetik obat

Masalah Obat Hewan pada Pakan

Hadirin yang saya hormati

Dari pengamatan penulis di lapang ternyata hampir semua pabrik pakan menambahkan obat hewan berupa antibiotika ke dalam ransum jadi (Bahri, *et al*, 2000). Hal ini berarti sebagian besar pakan (ransum jadi) komersial yang beredar di Indonesia mengandung antibiotika. Keadaan ini diperkuat oleh informasi sebelumnya bahwa sebagian besar sample pakan ayam dari Cianjur, Sukabumi, Bogor, Tangerang

dan Bekasi positif mengandung residu antibiotika golongan Tetrasiklin dan obat golongan Sulphonamida (Balitvet, 1990 & 1991). Dengan demikian apabila peternak yang menggunakan ransum tersebut kurang atau tidak memperhatikan aturan pemakaiannya, dapat diduga kuat bahwa produk peternakan yang akan dihasilkannya mengandung residu antibiotika. Lebih-lebih lagi 1/3 dari pabrik pakan yang diamati juga membubuhi obat *coccidiostat* selain antibiotika (Bahri, *et al.* 2000). Keadaan ini juga akan menambah kemungkinan macam residu yang dapat ditemukan pada produk peternakan.

Penggunaan imbuhan pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan maupun produktivitas ternak telah semakin luas, terutama pada ternak unggas (ayam petelur dan pedaging), babi, sapi perah dan sapi potong karena secara ekonomis menguntungkan peternak. Keadaan ini menyebabkan ternak terus-menerus terpapar oleh obat hewan hampir sepanjang kurun waktu hidupnya, sehingga produk ternak yang dihasilkan kemungkinan besar masih mengandung residu obat, terutama apabila aturan dosis obat dan waktu hentinya tidak dipatuhi.

Herrick (1993) melaporkan bahwa sekitar 50 % penyimpangan residu obat pada produk ternak disebabkan oleh karena tidak dipatuhinya waktu henti pemberian obat. Sedangkan Spence (1993) juga melaporkan bahwa 15,6 % peternak di Australia tidak mematuhi ketentuan waktu henti obat. Sebaliknya di Indonesia hanya 8,16 % peternak sapi perah yang mematuhi waktu henti obat dengan tidak menjual produknya (susu segar) ke koperasi selama 2-5 hari setelah pengobatan (Kusumaningsih, *et.al.* 1996; Bahri, *et.al.* 1993). Selanjutnya Herric (1993) juga melaporkan bahwa pemakaian obat yang dilakukan oleh peternak sendiri telah menyebabkan penyimpangan residu obat pada produk ternak sebesar lebih dari 60 % (63% - 65%). Keadaan ini kemungkinan besar karena berkaitan dengan dosis dan waktu henti obat yang tidak diikuti. Hasil survei di Ausralia yang dilaporkan Spence (1993) juga mengungkapkan bahwa sekitar 35,4% pemakaian

obat antimikroba tidak dilakukan secara tepat. Kesalahan semacam ini kemungkinan juga terjadi di Indonesia dengan persentase yang jauh lebih tinggi.

Hasil pengamatan penulis terhadap beberapa pabrik pakan menunjukkan bahwa bahan baku pakan yang akan digunakan oleh pabrik pakan komersial secara fisik telah melalui proses seleksi/ pemeriksaan terutama terhadap bau, ketengikan dan terhadap jamur (Bahri, *et al.* 2000). Selain pemeriksaan fisik juga semua bahan baku pakan diperiksa terhadap kandungan aflatoksin, dan sebagian pabrik pakan (50%) juga memeriksa terhadap cemaran mikroba patogen pada bahan baku pakan. Selain cemaran (**aflatoksin, logam berat dan mikroba**) yang terdapat pada bahan pakan atau pakan jadi juga dapat ditemukan senyawa obat-obatan seperti **golongan antibiotika, coccidiostat, anti jamur** dan lain sebagainya yang secara sengaja dicampur ke dalam pakan (ransum) tersebut untuk maksud-maksud tertentu seperti *growth promoter* dan sebagainya.

Residu antibiotika dalam pangan asal ternak dapat mengakibatkan reaksi **alergi, resistensi dan kemungkinan keracunan**. Diperkirakan 4 – 10 % dari populasi manusia didunia alergi terhadap penisilin dan turunannya. Sedangkan obat golongan penisilin pada kenyataannya di lapang masih merupakan obat yang banyak digunakan, baik pada manusia maupun ternak (Ohme, 1979; Schlatter, 1990; dan Sudarwanto, 1990).

Walaupun sebagian pabrik pakan terutama pabrik yang besar mencantumkan keterangan tentang pencampuran obat hewan dalam pakan, tetapi belum tentu peternak mengikuti petunjuk tersebut sehingga waktu henti penggunaan obat hewan sering tidak dipatuhi. Hal ini terlihat dari jawaban sebagian responden/ peternak yang menyatakan kurang/ tidak mengetahui adanya waktu henti obat. Keadaan ini juga dibuktikan dengan banyaknya produk asal ternak (daging dan hati ayam serta susu sapi) yang positif mengandung obat hewan golongan antibiotika (Bahri, *et al.* 1992a, 1992b,

Balitvet, 1990, 1991; Murdiati, *et.al.* 1998; Sudarwanto, 1990; Sudarwanto *et al*, 1992; Hartati, *et al*, 1993, Darsono, 1996; Anonimous, 1999b).

Masalah Mikotoksin pada Pakan

Hadirin yang saya hormati

Selain kandungan antibiotika pada pakan ayam, ternyata pakan dan bahan pakan di Indonesia juga banyak tercemar oleh berbagai mikotoksin seperti **aflatoksin, zearalenon, Cyclopiazonic Acid dan Okratoksin A** (Ginting, 1984a dan 1984b; Widiastuti, *et.al.* 1988a dan 1988b; Bahri, *et.al* 1994a; Maryam, 1994). Dari berbagai macam mikotoksin tersebut yang paling utama (dominan) adalah aflatoksin, khususnya Aflatoksin B1 (AFB1). Dari berbagai pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa masalah cemaran mikotoksin pada pakan selalu terjadi sepanjang tahun dengan kadar bervariasi, sehingga diduga produk ternak, terutama daging ayam, telur dan susu perlu diwaspadai terhadap residu mikotoksin tersebut. Bahri,*et.al* (1994b) melaporkan adanya korelasi positif antara keberadaan AFB1 pada pakan dengan AFM1 pada susu yang dihasilkannya.

Produk Transgenik Sebagai Bahan Pakan

Masalah pakan lainnya yang berkaitan dengan keamanan produk ternak adalah berkembangnya isu tentang tanaman transgenik, yaitu tanaman hasil rekayasa genetik seperti jagung Bt dan kedelai Bt produksi dari Amerika Serikat. Sebagian Ilmuwan menghawatirkan adanya dampak negatif akibat mengkonsumsi produk pertanian hasil rekayasa genetik tersebut. Kekhawatiran ini juga dapat terjadi dengan produk ternak yang pada proses budiddayanya mengkonsumsi produk-produk tanaman transgenik (jagung Bt dan kedelai Bt).

Keadaan ini masih menjadi perdebatan baik dikalangan ilmuwan maupun pemegang kebijakan dan masyarakat luas.

MBM (*Meat and Bone Mill*) pada Pakan

Permasalahan lainnya adalah kekhawatiran penggunaan MBM (*Meat and Bone Mill*) sebagai campuran pakan ternak, terutama yang diperuntukkan ternak ruminansia. Hal ini dikaitkan dengan isu penyakit sapi gila (*Mad Cow* atau *BSE*) yang penularannya diduga kuat melalui penggunaan MBM asal ternak ruminansia yang menderita / tertular *BSE*. Dengan demikian pakan yang mengandung MBM ini mempunyai potensi menghasilkan produk ternak tidak aman bagi kesehatan manusia.

Kontaminan Lain pada Pakan

Berbagai kontaminan baik berupa bahan kimia maupun mikroorganisme dapat mencemari pakan secara alami maupun non alami. Beberapa contoh Kasus cemaran ini adalah kasus Dioksin pada produk ternak (daging ayam dan babi, susu dan telur) yang terjadi di Eropa (Belgia, Belanda dan Perancis) pada tahun 1999 (Putro, 1999). Dalam penelusuran lebih lanjut diketahui bahwa sumber pencemaran terjadi pada salah satu bahan pakan yang diproduksi oleh suatu perusahaan di Eropa. Cemaran lainnya berupa jamur atau kapang pada pakan atau bahan pakan lebih sering terjadi di Negara-negara tropis yang memiliki kelembaban tinggi sepertihalnya di Indonesia. Kontaminasi lain pada pakan seperti logam berat, senyawa pestisida maupun senyawa-senyawa beracun lainnya setiap saat dapat terjadi dan akan mempengaruhi keamanan produk ternak yang dihasilkannya.

Pengawasan

Hadirin yang saya hormati

Pada kenyataannya tidak semua ransum yang mengandung obat hewan memiliki label tentang penjelasan penggunaan obat hewan seperti yang diatur dalam SK Ditjen Peternakan. Hal ini karena kurangnya pengawasan dari pengawas obat hewan yang ditunjuk oleh Dirjen Peternakan. Selain pabrik pakan ada yang tidak mencantumkan penggunaan/ penambahan obat hewan tersebut, diduga pemeriksaan/ analisis (pengecekan kebenaran) kandungan obat hewan yang dicampurkan dalam ransum makanan ternak tersebut masih jarang dilakukan sehingga kadar sebenarnya dari obat hewan dalam ransum tersebut kurang diketahui pasti. Keadaan ini menyulitkan petugas dalam mengamankan produk asal ternak dari residu obat hewan yang berasal dari pakan/ ransum. Hal demikian diperkuat oleh kenyataan bahwa Institusi yang mempunyai wewenang melakukan pengujian mutu pakan masih belum dapat menjalankan tugas dan fungsi sebagaimana mestinya untuk menganalisis berbagai kandungan obat hewan maupun senyawa-senyawa kimia/ bahan beracun lainnya dalam ransum ternak (Bahri, *et al.*, 2000).

Dari pengamatan di lapang ternyata pemakaian antibiotika pada peternakan ayam niaga, khususnya ayam broiler kurang terkontrol dan kurang terawasi oleh pihak pengawas yang berwenang. Dengan kata lain peran pengawasan obat hewan belum berjalan seperti yang diharapkan. Keadaan ini perlu dikaji kembali kedudukan pengawas obat hewan berdasarkan SK Mentan No.808/1994 agar tugas dan fungsi pengawas obat hewan dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga pemakaian obat hewan (terutama obat keras) di lapang/ peternakan sesuai dengan ketentuan. Dengan demikian keamanan produk ternak tersebut terhadap residu obat hewan (antibiotika) dapat terjamin. Mungkin perlu dibedakan antara pengawas obat hewan untuk

dipergunakan langsung kepada ternak dengan pengawas obat hewan yang akan dicampur ke dalam ransum ternak. Hal ini karena pengawas obat hewan yang dicampur dalam ransum ternak lebih kompleks sehingga memerlukan pengawasan khusus.

Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan ini harus dilakukan upaya-paya seperti penyuluhan kepada peternak dan pengusaha pakan agar lebih memperhatikan hal-hal tersebut. Selain itu perlu meningkatkan pengawasan dari petugas-petugas berwenang dan memberikan sangsi.

Dari uraian tersebut maka keamanan pakan menjadi sangat penting agar produk ternak yang dihasilkannya aman bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu berbagai peraturan yang menunjang keamanan pakan harus dipenuhi, dilengkapi dan disempurnakan termasuk pengawasan dan sangsi yang diberikan kepada yang melanggar.

Bahan Kimia Yang Dipergunakan

Hadirin yang saya hormati

Selain pakan, penggunaan berbagai bahan kimia untuk mendukung proses budidaya ternak seperti desinfektan, insektisida, fungisida, antiseptik, seringkali ikut mengkontaminasi berbagai sumber pakan dan air minum maupun bagian-bagian kandang dan lingkungan sekitarnya, sehingga pada akhirnya termakan oleh ternak. Apabila hal ini terjadi secara kronis dan ternak tidak mati, maka akan berpengaruh kepada produk ternak yang dihasilkannya. Dalam hal ini senyawa-senyawa kimia tersebut dapat berada (tertimbun) sebagai residu dalam daging, lemak, telur dan susu ternak yang terpapar bahan kimia tersebut.

Obat Hewan

Hadirin yang saya hormati

Pada tahap pra-produksi penggunaan obat hewan untuk kepentingan pengobatan, pencegahan penyakit maupun sebagai *feed additive* atau *feed supplement* tidak dapat dihindari. Bahkan seringkali penggunaan obat hewan merupakan suatu keharusan agar produktivitas ternak dapat dipertahankan atau ditingkatkan. Obat hewan berupa antibiotika umumnya dipergunakan untuk pengobatan penyakit infeksius yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotika juga seringkali diberikan bukan untuk mengatasi penyakit hewan tertentu, tetapi untuk memperbaiki penampilan ternak, memacu pertumbuhan (sebagai *growth promotter*), meningkatkan reproduksi dan juga untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan/ ransum (Bell, 1986). Kadang-kadang sebagai pemacu pertumbuhan dipergunakan hormon tertentu seperti yang banyak digunakan pada ternak potong (Sapi) di Australia, yaitu dengan menggunakan hormon Trenbolon asetat.

Dari berbagai pengamatan di lapang terlihat bahwa pemakaian antibiotika terutama pada peternakan ayam niaga (broiler dan layer) cenderung berlebihan dan dilakukan kurang tepat tanpa memperhatikan aturan pemakaian yang benar (Bahri, *et al.* 2000). Penggunaan obat hewan yang kurang tepat terutama pada ayam niaga, kemungkinan ada hubungannya dengan pola pemasaran obat hewan di lapangan, dimana 33,3 % peternak layer skala kecil dan 30,8 % peternak broiler skala kecil yang tidak mempunyai dokter hewan mendapat suplai obat langsung dari distributor atau importir, sehingga mereka menggunakan obat-obatan tersebut tanpa mengikuti aturan yang benar (Kusumaningsih, *et.al*, 1997). Seharusnya hanya peternak besar yang memiliki tenaga dokter hewan yang boleh berhubungan langsung dengan distributor atau importir. Herrick (1993) dan Spence (1993) melaporkan hasil pengamatannya bahwa walaupun peternak mengetahui

adanya waktu henti obat, tetapi sebagian dari mereka tidak mematuhi.

Kusumaningsih, *et.al* (1996) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa hanya 20% peternak sapi perah di Jawa Barat yang mengetahui jenis obat yang dipergunakan oleh petugas Dinas Peternakan atau Koperasi. Kemudian dari 20% tersebut hanya 14,28% peternak yang mengetahui adanya waktu henti obat, sedangkan yang mematuhi waktu henti obat dengan tidak menjual produknya (susu) ke koperasi selama 2-5 hari setelah perobatan hanya 8,16% saja.

Status Penyakit Hewan Menular/ Zoonosis

Hadirin yang saya hormati

Situasi penyakit hewan pada proses pra-produksi cukup berperan terhadap keamanan pangan asal ternak atau produk ternak, terutama pada ternak besar seperti sapi, kerbau, domba, kambing dan babi. Keadaan ini terutama berkaitan dengan penyakit-penyakit hewan yang bersifat zoonosis seperti penyakit *Anthrak*, penyakit *Nipah virus* pada babi dan penyakit cacing pita (*cysticercosis*) serta penyakit Sapi Gila (*Mad Cow*). Selain penyakit zoonosis yang dapat membahayakan kesehatan manusia, juga terdapat penyakit-penyakit lain yang potensial menular lebih luas kepada ternak lain seperti penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada ternak ruminansia dan babi, penyakit *Hog Cholera* pada babi dan penyakit Influenza ganas (*Fowl Plaque*) pada ayam.

Penyakit-penyakit hewan yang disebutkan ini sangat penting dalam sistem keamanan dan ketahanan pangan asal ternak karena selain dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat juga berdampak kepada hambatan dalam perdagangan dan pembangunan peternakan di Indonesia.

Kasus penyakit *Anthrak* yang terjadi pada burung unta di Jawa Barat pada akhir tahun 1999, juga telah menyebabkan penyakit pada 34 masyarakat di Kecamatan Cempaka,

Kabupaten Purwakarta yang mengkonsumsi daging yang tercemar Anthrak tersebut (Widarso, *et.al*, 2000). Demikian juga dengan kasus penyakit Anthrak pada manusia di Kabupaten Bogor, diduga karena mengkonsumsi daging domba yang terserang Anthrak (Hardjoutomo, 2000 dan Noor, *et al*, 2001). Hal ini dikarenakan produk peternakan yang dihasilkan dari ternak penderita Anthrak menjadi tidak aman baik untuk konsumsi manusia maupun terhadap lingkungan budidaya ternak.

2. Pada Proses Produksi

Hadirin yang saya hormati

Pada tahapan proses produksi pada ternak yang berkaitan dengan keamanan pangan, terutama terjadi pada tempat pemotongan, yaitu di Rumah Potong Hewan untuk produksi daging, atau pada tempat pemerahan untuk produksi susu. Oleh karena itu proses produksi daging dan susu sejak saat pemotongan atau pemerahan sampai siap santap merupakan proses yang panjang dimana terdapat beberapa titik kritis terhadap keamanan bahan pangan tersebut. Hal ini karena adanya ancaman kontaminasi daging atau susu oleh berbagai macam kontaminan yang sangat dimungkinkan karena pengaruh lingkungan yang kurang higienis dan tidak dijaga sanitasinya, serta dipermudah oleh tidak terlindungnya daging atau susu oleh pembungkus apapun. Ancaman-ancaman tersebut dapat berupa kontaminasi oleh mikroba, bahan kimia berbahaya dan beracun, dan oleh pengaruh fisik lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Adanya Rumah Potong Hewan (RPH) atau Rumah Potong Unggas (RPU) merupakan salah satu upaya yang dimaksud dalam definisi keamanan pangan pada UU pangan tersebut. Sebagai tindak lanjut dalam mewujudkan upaya keamanan pangan asal unggas, maka telah diberlakukan Standar Nasional

Indonesia (SNI) tentang kriteria RPU dalam SNI 01-6-6160-1999.

Pemeriksaan Ante Mortum

Hadirin yang saya hormati

Sesuai dengan peraturan yang berlaku maka status hewan yang akan dipotong, antara lain harus bebas dari penyakit menular, pemeriksaan laboratorium bila mencurigakan serta pemantauan terhadap penggunaan antibiotika serta obat-obatan lainnya dalam pakan. Bila hal ini dilaksanakan maka produk ternak akan terjamin keamanannya.

Untuk ternak besar seperti sapi, kerbau, domba dan kambing maka pemeriksaan kesehatan *ante mortem* ini sangat penting untuk mencegah jangkitan sampai hewan yang sedang terinfeksi penyakit berbahaya seperti Anthrax ikut terpotong, karena akan membahayakan petugas, mencemari lingkungan setempat dan produk ternaknya akan membahayakan masyarakat yang mengkonsumsinya. Diduga kasus Anthrax pada manusia di Kabupaten Bogor terjadi karena kambing yang dipotong secara perorangan tersebut tidak terawasi oleh petugas (dokter hewan) berwenang sehingga pemeriksaan *ante mortum* terabaikan. Oleh karena itu pemeriksaan kesehatan ternak pada pengamatan *ante mortem* ini menjadi sangat penting sebelum pemeriksaan lebih lanjut dilaksanakan.

Pemeriksaan Post Mortum

Hadirin yang saya hormati

Setelah pemeriksaan *ante mortum*, maka pada proses penyembelihan harus dilanjutkan dengan pemeriksaan *post mortum* untuk mengamati kemungkinan adanya kelainan-kelainan pada berbagai organ/ jaringan tubuh akibat berbagai

penyakit hewan yang masih belum dapat teramati pada pemeriksaan *ante mortum*.

Untuk pemeriksaan yang lebih detail seperti untuk keperluan ekspor, maka dilakukan secara mendalam, yaitu: (a) Pemeriksaan mikrobiologis; (b) Pemeriksaan residu bahan hayati, bahan kimia, logam berat, antibiotika, hormon dan obat-obatan lain. Daging unggas yang mengandung residu bahan kimia, logam berat, antibiotika, hormon dan obat lain yang kadarnya di atas batas ambang dilarang untuk diedarkan/dikonsumsi. Ditemukannya berbagai residu obat hewan dan hormon pada berbagai produk peternakan oleh Bahri, *et.al* (1992a dan 1992b), Balitvet (1990), Sudarwanto (1990), Darsono (1996), Dewi, *et al* (1997), dan Widiastuti (2000), menunjukkan bahwa pengawasan residu pada pemeriksaan *post mortum* belum berjalan sebagaimana mestinya.

Sarana dan Prasarana

Hadirin yang saya hormati

Tempat-tempat pemotongan hewan atau tempat pemerahan susu yang tidak higienis, tidak memenuhi standar SNI atau yang ilegal, maka produk ternak yang diperolehnya akan diragukan keamanannya. Oleh karena itu untuk menjamin bahwa produk ternak yang diperoleh dari proses produksi tersebut benar-benar aman, maka semua persyaratan pada proses pemotongan atau pemerahan susu harus dipenuhi, terutama standar RPH atau RPU (mulai dari persyaratan lokasi, sarana, bangunan, peralatan, higienis pengawasan kesmavet, ruang pembekuan cepat, ruang penyimpanan beku, pengolahan daging, kendaraan angkut dan laboratorium). Kebersihan peralatan-peralatan dan sumber air yang digunakan dalam proses produksi dapat mempengaruhi keamanan produk ternak yang diperoleh pada proses produksi, karena alat-alat dan air yang tidak higienes akan mengkontaminasi produk ternak tersebut.

Beberapa mikroorganisme yang sering mengkontaminasi produk peternakan pada proses produksi adalah: (1) *Salmonella sp.*; (2) *Camphylobacter sp.*; (3) *Clostridium sp.*; dan (4) *E. coli* dari berbagai serotipe. Data cemaran berbagai *Salmonella sp.* pada berbagai produk ternak di Indonesia telah dilaporkan oleh Sri poernomo dan Bahri (1998).

Dari pengamatan lapang terhadap dua buah RPU Modern dan dua RPU tradisional di Jabotabek ternyata RPU Modern tersebut telah memenuhi semua persyaratan yang ditentukan SNI tentang RPU, sedangkan RPU tradisional sebagian besar persyaratan tersebut tidak dapat dipenuhi (Bahri, *et al.*, 2000). Dikhawatirkan daging broiler yang dihasilkan dari RPU tersebut tidak cukup aman terhadap cemaran mikroba seperti *E. coli* maupun *Salmonella spp.* Dari pengamatan ini secara keseluruhan RPU tradisional masih kurang memenuhi persyaratan higienis yang ditentukan. Dapat dibayangkan bagaimana dengan RPU atau TPA ilegal atau tempat-tempat pemotongan milik perorangan lainnya yang tidak diketahui petugas pengawas, kemungkinan besar daging ayam yang dihasilkan sangat diragukan tingkat higienis dan keamanannya.

3. Pada Proses Pasca Produksi

Hadirin yang saya hormati

Keamanan Pangan asal ternak yang berkaitan dengan proses Pasca Produksi terutama ditekankan pada pengawasan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Pengawasan yang dimaksud disini adalah pengawasan terhadap penanganan, pengangkutan, peredaran dan penyimpanan produk ternak. Selain itu pengawasan juga menekankan kepada pengujian yang harus dilakukan pada produk ternak dalam rangka pengawasan daging, telur, susu, bahan makanan asal hewan yang diawetkan dan bahan asal hewan lainnya. Pengujian adalah kegiatan pemeriksaan kesehatan bahan makanan asal hewan dan bahan

asal hewan untuk mengetahui bahwa bahan-bahan tersebut layak, sehat dan aman bagi manusia.

Untuk melindungi konsumen dari bahaya cemaran mikroba dan residu dalam produk asal hewan, maka telah dibentuk Tim Penyusun ambang batas cemaran mikroba dan residu di dalam bahan makanan asal hewan, dengan harapan Indonesia mempunyai suatu standar ambang batas cemaran sendiri. Pada tahun 1996 dikeluarkan Keputusan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Pertanian tentang Batas Maksimum Residu Pestisida pada Hasil Pertanian. Kemudian baru pada tahun 2000 terbit SNI No.01-6366-2000, yaitu tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan.

Mengenai Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam bahan makanan asal hewan yang tertuang dalam SNI tersebut bertujuan untuk: (a) Memberikan perlindungan kepada konsumen dan masyarakat terutama dalam aspek keamanan dan kesehatan; (b) Mewujudkan jaminan mutu dari bahan makanan asal hewan; (c) Mendukung perkembangan agroindustri dan agrobisnis. SNI ini memuat 9 jenis cemaran mikroba, baik pada daging, susu dan telur, serta 314 jenis residu (meliputi pestisida, logam berat, antibiotika, hormon, obat-obatan lainnya dan bahan-bahan kimia lainnya).

V. PERMASALAHAN DAN STRATEGI PENGAMANANNYA

Hadirin yang saya hormati

Keberadaan berbagai residu (antibiotika, sulphonamida, hormon, pestisida, logam berat dan mikotoksin) pada produk ternak di Indonesia menggambarkan bahwa permasalahannya lebih dominan pada proses pra-produksi dan pasca-produksi, terutama pada pengawasan dan penerapan peraturan yang tidak berjalan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Permasalahan pada proses pra-produksi merupakan yang paling utama sebagai penyebab keberadaan berbagai residu tersebut. Pada umumnya peternak kurang memahami bahaya terhadap residu, tidak memahami adanya waktu henti obat (*withdrawal time*). Upaya mengatasinya adalah dengan memperketat pengawasan pemakaian obat hewan dalam pakan baik pada produsen / pabrik pakan maupun penggunaannya ditingkat peternak/ *farm*. Selain itu secara terus-menerus dilakukan upaya-upaya meningkatkan kesadaran peternak dalam menggunakan obat hewan agar sesuai dengan petunjuk yang ada serta memperhatikan sanitasi lingkungan usahanya agar produk ternak yang dihasilkan memiliki daya saing yang tinggi.

Berbagai residu yang dijumpai pada organ hati ternak, menggambarkan bahwa produk tersebut cukup riskan untuk dikonsumsi (harus berhati-hati). Oleh karena itu kebiasaan masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi hati, terutama yang akan diberikan kepada anak-anak Balita perlu ditinjau kembali agar kebiasaan tersebut tidak diteruskan. Hendaknya dalam menentukan Batas Maksimum Residu (BMR) untuk produk ternak pada kondisi masyarakat Indonesia perlu ditinjau kembali, tidak dapat disamakan dengan ketentuan yang berlaku bagi Negara lain, karena terdapat perbedaan pola konsumsi. Demikian juga dalam menentukan *Acceptable Daily Intake* (ADI) terhadap residu perlu ditinjau ulang perhitungannya,

disesuaikan dengan pola konsumsi masyarakat Indonesia terhadap produk ternak.

Hadirin yang saya hormati

Permasalahan lain yang dihadapi Negara berkembang dalam menjamin keamanan pangan asal ternak yang beredar di Negeranya antara lain masalah penguasaan IPTEK, khususnya dalam mendeteksi berbagai senyawa yang dapat membahayakan kesehatan manusia yang terdapat dalam pangan yang diimpor dari berbagai Negara. Hal ini dikarenakan semakin berkembang dan kompleksnya macam dan jenis senyawa berbahaya yang dapat ditemukan pada bahan pangan asal ternak, sementara itu lalu lintas perdagangan global pangan asal ternak terus berkembang dengan pesat. Dikhawatirkan Negara-negara yang tidak atau belum siap mengantisipasi hal tersebut akan dibanjiri oleh produk-produk pangan asal ternak yang berkualitas rendah.

Perbedaan yang sangat mencolok antara Negara maju dengan Negara berkembang antara lain kemampuannya dalam mendeteksi berbagai senyawa berbahaya pada produk asal ternak. Dalam hal ini Negara-negara maju dengan mudah mampu mendeteksi keberadaan berbagai senyawa/ cemaran dalam produk tersebut, sedangkan kemampuan Negara berkembang sebaliknya, sementara itu jenis dan macam cemaran dari Negara maju cenderung lebih sulit untuk dideteksi seperti pada kasus BSE, Dioksin, hormon dan produk-produk hasil rekayasa genetika.

Hadirin yang saya hormati

Pengujian residu pada produk ternak di Indonesia sesungguhnya masih belum banyak dilakukan baik oleh laboratorium yang berwenang maupun oleh laboratorium dari lembaga penelitian, terutama terhadap residu mikotoksin, pestisida dan hormon. Keadaan ini disebabkan karena

keterbatasan dana dan kemampuan dari Institusi yang berwenang, terutama keterbatasan SDM dan fasilitas yang dimiliki. Apabila pengujian ini dilakukan secara reguler tidak tertutup kemungkinan akan diperoleh kandungan residu yang melampaui batas maksimum yang diperbolehkan. Permasalahan demikian perlu diupayakan pemecahannya dengan meningkatkan kemampuan Institusi/ Laboratorium penguji agar terakreditasi atau memberdayakan laboratorium-laboratorium lain yang kompetensinya sudah teruji/ terakreditasi.

Kemampuan mengembangkan berbagai metode pengujian terhadap berbagai residu merupakan kelemahan yang perlu segera diatasi, karena didalam era perdagangan bebas ini volume dan frekuensi keluar masuk (ekspor/ impor) berbagai produk pangan asal ternak akan semakin meningkat, sehingga perlu pelayanan yang cepat. Ketidak mampuan dalam melakukan deteksi berbagai residu dikhawatirkan akan dijumpai beredarnya berbagai produk ternak asal impor maupun produk ternak lokal yang tidak terjamin kualitas dan keamanannya untuk konsumen. Bahkan dikhawatirkan berbagai produk ternak impor yang mengandung berbagai residu berbahaya dapat beredar di Indonesia tanpa mampu diawasi. Oleh karena itu permasalahan ini perlu mendapat perhatian dari pemerintah, terutama lembaga yang berwenang.

Hadirin yang saya hormati

Upaya lain untuk mengatasi permasalahan residu pada produk ternak adalah perlunya dibentuk Tim untuk merencanakan Program Nasional Monitoring/ Surveilans residu yang terkoordinasi. Program ini mencakup bimbingan dengan memberikan informasi balik baik kepada Pemerintah maupun Peternak yang berkepentingan. Untuk memudahkan dalam mengarahkan pemeriksaan residu (terutama untuk keperluan ekspor), harus ada data (*record* dari perusahaan peternakan) mengenai jenis/ macam obat apa saja yang

diberikan kepada ternak tersebut selama proses pra-produksi (di *farm*), sehingga pemeriksaan residu sudah terarah dan efisien. Selanjutnya pada tahap awal (jangka pendek), pengawasan/ monitoring residu lebih diarahkan kepada obat-obat/ kemikalia yang mendapat perhatian oleh pihak pengimpor, selain terhadap obat-obat atau senyawa lain yang banyak dipergunakan/ beredar di Indonesia serta obat-obat atau senyawa yang batas toleransinya harus nol.

Hadirin yang saya hormati

Oleh karena keamanan pangan dimulai pada saat ternak dipelihara di tingkat petenak/*farm*, maka keamanan dan kualitas ternak dan hasilnya (produknya) sangat tergantung pada keamanan dari pakan dan sumber-sumber pakan, air dan lingkungan sekitar ternak tersebut. Oleh karena itu produk ternak relatif telah aman apabila pada proses pra-produksi dilakukan hal-hal berikut: (1) Pada proses pemeliharaan ini penyakit-penyakit ternak dikontrol dengan baik secara biologik dengan menghindari penggunaan bahan-bahan kimia/obat-obatan berbahaya secara berlebihan; (2) Pakannya juga terkontrol, yaitu bebas dari cemaran mikrobiologis, kimia dan bahan-bahan berbahaya lainnya; (3) Sumber air yang digunakan terkontrol bebas dari logam-logam berat berbahaya maupun mikroorganisme patogen; (4) Petugas farm atau personel sebaiknya dibatasi, tidak setiap orang boleh ke luar masuk farm setiap saat, dengan maksud untuk menghindari stres pada ternak, juga mencegah penularan/kontaminasi penyakit dari petugas farm; dan (5) Lingkungan termasuk tanah lokasi setempat telah diketahui bukan merupakan daerah wabah penyakit tertentu. Upaya-upaya demikian akan menjamin keamanan dari ternak maupun produk ternak yang akan dihasilkan.

Hadirin yang saya hormati

Sesungguhnya Strategi utama untuk menjamin agar produk pangan asal ternak berkualitas dan aman untuk dikonsumsi adalah dengan menerapkan sistem jaminan mutu dan keamanan berupa HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) pada setiap mata rantai proses penyediaan pangan asal ternak. Sedangkan *Risk Analysis* perlu diterapkan terhadap bahan pangan asal ternak yang akan diimpor dari negara-negara yang dicurigai tertular atau tercemar oleh penyakit hewan tertentu.

VI. PENUTUP

- Keamanan pangan asal ternak berkaitan erat dengan rantai penyediaan pangan tersebut, yaitu pada proses pra-produksi, proses produksi dan proses pasca produksi. Sedangkan aspek pakan, penyakit, pemakaian obat hewan, pengawasan dan kelengkapan sarana/ prasarana merupakan beberapa faktor dominan yang berpengaruh terhadap permasalahan keamanan pangan asal ternak di Indonesia. Oleh karena itu penerapan HACCP pada setiap mata rantai proses penyediaan pangan asal ternak akan dapat menjamin keamanan produk yang dihasilkan.
- Pada kenyataannya hampir semua ransum ternak komersial yang diproduksi oleh pabrik pakan mengandung obat hewan terutama golongan antibiotika, tetapi tidak semua pabrik mencantumkan label tentang penjelasan penggunaannya. Dengan kondisi peternak yang umumnya kurang mengetahui adanya waktu henti obat dan bahaya yang dapat ditimbulkannya, maka dapat diperkirakan bahwa berbagai residu obat hewan dapat dijumpai pada berbagai produk peternakan seperti daging broiler dan susu.
- Perlu digalakkan program sosialisasi/ penyuluhan kepada peternak tentang pentingnya mengikuti petunjuk penggunaan obat hewan baik yang terdapat dalam ransum ternak maupun yang akan digunakan langsung kepada ternak, terutama ketentuan mentaati waktu henti obat.
- Pengawasan mutu pakan ternak yang beredar agar ditingkatkan, termasuk pengawasan terhadap obat hewan yang dicampur dalam ransum ternak. Demikian juga dengan pengawasan pemakaian obat hewan yang diberikan kepada ternak secara langsung baik untuk pengobatan maupun pencegahan. Pengawasan ini juga sekaligus diikuti

dengan upaya penertiban pemakaian obat hewan di lapangan.

- Perlu dipertimbangkan agar pengawas obat hewan yang dicampur dalam ransum ternak dibedakan dengan pengawas obat hewan lainnya yang akan digunakan langsung kepada ternak, mengingat penggunaan obat hewan dalam ransum ternak lebih kompleks karena peredarannya lebih luas dan menjangkau masyarakat peternak diberbagai plosok tanah air secara lebih mudah. Sedangkan penyimpanan pakan, distribusi dan penanganannya terdapat perbedaan, sehingga obat hewan yang telah dicampur dalam pakan diperkirakan potensinya akan berbeda dengan potensi obat hewan sejenis yang tidak dicampur dalam pakan dan disimpan secara hati-hati ditempat yang semestinya.
- Kepada produsen pakan yang menggunakan campuran obat hewan (terutama obat keras) dalam ransum ternak tetapi tidak mencantumkan label tentang penggunaan obat hewan maupun ketentuan-ketentuan lain yang dipersyaratkan, perlu diberikan teguran atau peringatan dengan sangsi yang tegas sesuai peraturan apabila peringatan tersebut tidak diindahkan.
- Pengawasan pakan terutama terhadap kandungan obat hewan, cemaran mikroba dan cemaran mikotoksin serta senyawa kimia lainnya ternyata belum berjalan sesuai ketentuan dalam SNI tentang pakan. Hal ini karena keterbatasan kemampuan laboratorium penguji mutu pakan, sehingga apa yang tercantum dalam persyaratan SNI banyak yang tidak dapat diterapkan.
- Pengujian residu pada produk peternakan, ternyata yang lebih sering dikerjakan baru pada residu obat hewan tertentu, sedangkan residu aflatoksin dan senyawa kimia lainnya masih belum mendapat perhatian padahal

kenyataan di lapangan cukup banyak terjadi cemaran aflatoksin pada pakan dan dalam SNI pakan dan tentang Batas Maksimum Residu (BMR), kadar aflatoksin tercantum sebagai salah satu persyaratan mutu yang perlu diuji. Demikian juga dengan residu pestisida, logam berat, hormon dan senyawa-senyawa kimia lainnya masih belum banyak dilakukan.

- Lembaga pengujian residu perlu ditingkatkan peran dan kemampuannya dalam melakukan berbagai pengujian dan pelayanan dengan meningkatkan pembinaan SDM, peningkatan fasilitas sarana laboratorium, sehingga kedua laboratorium penguji mutu pakan dan produk peternakan tersebut dapat beroperasi secara profesional. Pada masa mendatang diperkirakan diperlukan laboratorium-laboratorium penguji swasta lainnya yang memenuhi standar, terakreditasi dan profesional.
- Sampai saat ini belum ada peraturan yang mengharuskan importir dan atau produsen produk asal ternak untuk memeriksakan produknya yang akan diedarkan di Indonesia terhadap cemaran mikroba dan berbagai macam residu, sehingga menyulitkan petugas berwenang dalam mengawasi keamanan pangan dari produk-produk tersebut.
- Disarankan untuk membuat peraturan agar produk asal ternak yang beredar di Indonesia (terutama produk peternakan asal impor) harus melampirkan hasil uji terhadap cemaran mikroba dan residu yang dikeluarkan oleh laboratorium yang kredibilitasnya diakui atau telah terakreditasi, sehingga produk peternakan tersebut lebih terjamin seperti yang dikehendaki dalam SNI tentang Batas Maksimum Cemaran dan Residu.
- Dengan ditemukannya berbagai residu pada produk asal ternak, terutama pada organ hati, maka perlu dipikirkan

untuk meninggalkan kebiasaan mengonsumsi hati terutama pada anak Balita, sedangkan penghitungan ADI (*Acceptable Daily Intake*) dan BMR untuk kondisi masyarakat Indonesia perlu ditinjau ulang disesuaikan dengan pola konsumsi Masyarakat Indonesia terhadap produk-produk tersebut. Untuk itu perlu diadakan penelitian atau pengkajian untuk memperoleh angka yang lebih sesuai bagi kondisi Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati

Sebelum saya mengakhiri pidato orasi ilmiah ini, sekali lagi saya mengucapkan puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa atas segala karunia, hidayah dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat mencapai jenjang Ahli Peneliti Utama. Selanjutnya perkenankanlah saya untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada mereka yang telah memberi kesempatan, dukungan, bimbingan dan dorongan kepada saya dalam menjalani karir dan hidup selama ini:

- Ayahanda Kemas M. Ali Yugo (Alm) dan ibunda Chadidjah yang telah mengasuh, membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang diiringi doa sehingga saya dapat tabah, kuat dan bersemangat dalam menghadapi berbagai tantangan dalam mewujudkan cita-cita untuk menjadi orang yang berguna bagi keluarga, agama dan bangsa.
- Bapak Mertua Hasyim Asmarantaka (Alm) dan ibu mertua Hj. Hindun (Alm) yang telah memberi banyak dukungan moril dan materil, sehingga saya dan keluarga dapat menjalani hidup dengan langgeng dan tenang.

- Kepada Isteri, Ir. Ratna Winandi Asmarantaka, MS, dan anak-anak, Vini Ratnasari Yugo, M. Ronaldi Yugo, dan M. Reynalzi Yugo, yang telah memberikan kenyamanan hati, dukungan, dorongan, pengertian, dan pengorbanan, sehingga saya dapat menekuni karir di Badan Litbang Pertanian sebagai peneliti bidang Toksikologi Veteriner dan melaksanakan amanah yang diberikan Allah SWT kepada saya sebagai kepala keluarga.
- Bapak Prof. Dr. Soeratno Partoatmodjo (Alm), Bapak Prof. Dr. Soebadi Partodihardjo (Alm), Bapak Prof. Dr. Yuhara Sukra, Bapak Prof. Dr. Barizi, Ibu Prof. Dr. Reviany Widjajakusuma, dan Mendiang Bapak Prof. Dr. H.H. Sitompul serta tak lupa kepada Guru - guru saya semasa di SD, SMP dan SMA atas bimbingannya selama saya menyelesaikan sekolah, pendidikan S1, S2, dan S3 maupun dalam membentuk pola pikir dan pribadi saya sebagai peneliti.
- Bapak Dr. Joko Budianto, Kepala Badan Litbang Pertanian, serta Bapak Ir.Sadikin Sumintawikarta, Bapak Prof. Dr. Gunawan Satari, Bapak Dr. Soetatwo Hadiwigeno, dan Bapak Dr. Faisal Kasryno, APU, Mantan Kepala Badan Litbang Pertanian, yang telah memberikan kesempatan dan peluang kepada saya dalam meniti karir sebagai peneliti maupun kesempatan melaksanakan tugas belajar pada jenjang S3.
- Bapak Dr. Kusuma Diwyanto, Kepala Puslitbang Peternakan, serta Bapak Drh. Jan Nari, Bapak Dr. P. Sitorus, Bapak Drh. M. Rangkuti, MSc, Mantan Kepala Puslitbang Peternakan yang telah banyak memberi kesempatan kepada saya dalam meningkatkan karir sebagai peneliti.

- Bapak Dr. Poernomo Ronohardjo, Bapak Dr. Ngepkep Ginting, dan Dr. Sutijono Partoutomo serta semua teman-teman peneliti dan karyawan/karyawati Balitvet yang secara khusus telah memberikan dorongan dan dukungan kepada saya dalam mengembangkan karir sebagai peneliti di Balitvet.
- Rekan-rekan peneliti dan seluruh karyawan lingkup Puslitbang Peternakan, Puslitbang Sosial Ekonomi dan BPTP Lampung yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan, kerjasama, saran, kritik, dan berbagi rasa.
- Rekan-rekan pejabat struktural di jajaran Badan Litbang Pertanian, maupun di jajaran Badan dan Direktorat Jenderal lainnya lingkup Departemen Pertanian, yang telah memberikan dukungan moril kepada saya dalam melaksanakan tugas-tugas fungsional maupun struktural.
- Bapak Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Panitia Pengukuhan Ahli Peneliti Utama, dan seluruh hadirin undangan, atas segala perhatian dan kesediaan waktunya pada acara ini, sehingga dapat berjalan dengan lancar.
- Rekan-rekan yang berkecimpung didalam organisasi profesi antara lain PDHI, PMKI, HITOKSI, ASOHI, IKA-FKH-IPB, yang telah ikut membantu dalam pengembangan karir saya sebagai peneliti.

Kepada seluruh undangan dan kerabat yang telah sempat hadir dalam acara ini, serta panitia penyelenggara yang telah memungkinkan acara ini terlaksana dengan baik, saya sampaikan terima kasih.

Akhirnya saya sampaikan permohonan maaf apabila dalam penyampaian orasi ini terdapat kekhilafan, kekurangan,

kekeliruan, kesalahan dan ketidaknyamanan. Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah ke Hadirat Allah Yang Maha Kuasa, saya akhiri penyampaian orasi ini.

*Wabillahaufik walhidayah, Wassalamu'alaikum
Warokhmatullahi Wabarokatuh.*

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1982. Laporan Lokakarya Peranan Protein dalam Pembangunan Bangsa. Tim Protein – IPB. Bogor.
- Anonimous. 1999a. Outbreak of Hendra-like virus Malaysia and Singapore 1998-1999. Centre for Disease Control and Prevention (CDC). April 9, 1999. 8(13):265-269.
- Anonimous. 1999b. Case Study on Quality Control of Livestock Products in Indonesia. Indonesia International Animal Science Research and Development Foundation (INIANSREDEF). Report prepared for Japan International Cooperation Agency/ JICA (Unpublished).
- Bahri, S., R.Maryam., Yuningsih, dan T.B.Murdiati. 1992a. Residu Tetrasiklin, Khlortetrasiklin dan Oksitetrasiklin pada Susu Segar asal Beberapa DATI II di Jawa Tengah. Laporan Intern BALITVET Kepada Dirjen Peternakan-DEPTAN(Tidak dipublikasi).
- Bahri, S., T.B.Murdiati, R.Maryam, dan Yuningsih. 1992b. Senyawa Golongan Tetrasiklin pada Susu Sapi Rakyat di Beberapa Desa Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Laporan Intern BALITVET kepada Dirjen Peternakan-DEPTAN (Tidak dipublikasi).

- Bahri, S., A.Nurhadi, T.D.Soedjana, T.B.Murdiati, R.Widiastuti, dan P.Zahari. 1993. Sistem Penyebaran dan Pemasaran Obat Hewan di DKI Jakarta Raya dan Jawa Barat. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Litbang Pertanian. DEPTAN.
- Bahri,S., Ohim dan R.Maryam 1994b. Residu aflatoksin M1 pada air susu sapi dan hubungannya dengan keberadaan aflatoksin B1 pada pakan sapi. Dalam Kumpulan Makalah Lengkap Kongres Nasional Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan Indonesia 1 dan Temu Ilmiah. Bogor, 21-24 Juli 1994. P: 269-275.
- Bahri. S, P.Zahari, R.maryam dan Ng.Ginting. 1991. Residu aflatoksin M1 pada susu sapi asal beberapa daerah di Jawa Barat. Makalah di presentasikan pada Kongres XI dan konferensi ilmiah nasional V PDHI di Yogyakarta, 11-13 juli 1991.
- Bahri. S, Yuningsih, R.Maryam dan P.Zahari. 1994a. Cemaran Aflatoksin pada pakan ayam yang diperiksa di laboratorium toksikologi Balitvet tahun 1998-1991. Penyakit hewan. 26 (47) : 39-42.
- Bahri, S., R.Maryam, R.Widiastuti dan P.Zahari. 1995b. Aflatoxikosis dan cemaran aflatoksin pada pakan serta produk ternak. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. p: 95-107.
- Bahri, S. 1994. Residu obat hewan pada produk ternak dan upaya pengamanannya. Kumpulan makalah Lokakarya Obat Hewan. Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI).Jakarta, 16-18 Nopember 1994.
- Bahri, S., A.Kusumaningsih, T.B.Murdiati, A.Nurhadi, dan E.Masbulan. 2000. Analisis Kebijakan Keamanan

Pangan Asal Ternak (Terutama Ayam Ras Petelur dan Broiler). Laporan Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian. DEPTAN.

BALITVET. 1990. Laporan Penelitian residu pestisida, hormon, antibiotika, dan standarisasi kualitas broiler untuk ekspor. Balai Penelitian Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (tidak dipublikasi).

BALITVET. 1991. Laporan Penelitian residu antibiotika pada daging ayam broiler dan pakannya di Jawa Barat. Balai Penelitian Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Tidak dipublikasi).

Bell, I. (1986). Rational chemotherapeutics. In: Poultry Health. The Post Graduate Committee in Veterinary Science. The University of Sydney in Association with Australian Veterinary Poultry Association. Proceedings No 92: 429-467.

Biyatmoko, D. (1997). Tela'ah tingkat residu antibiotika golongan tetrasiklin pada karkas dan hati ayam broiler yang diperdagangkan di kotamadya Bogor. Tesis Magister Sains , Institut Pertanian Bogor.

Darsono, R. 1996. Deteksi residu oksitetrasiklin dan gambaran patologi anatomi hati dan ginjal ayam kampung dan ayam broiler yang dijual di lima pasar Kodya Surabaya. Media Kedokteran Hewan 12(3): 178-182.

Darminto, dan S.Bahri, 1996 "Mad Cow" dan penyakit sejenis lainnya pada hewan dan manusia. Jurnal Litbang Pertanian 15(4): 81-89.

Dewi, A.A.S, N.L.P. Agustini dan D.M.N.Dharma (1997). Survei residu obat preparat sulfa pada daging dan telur ayam di Bali. Bulletin Veteriner 10(51):9-14

- Ginting, 1984a. Aflatoksin didalam bahan baku pakan dan pakan ayam pedaging: I.di daerah Bogor, Penyakit Hewan. 27:152-155
- Ginting, 1984b. Aflatoksin pada pakan ayam pedaging di Daerah Khusus Ibukota Jakarta Raya dan Kotamadya Pontianak. Penyakit Hewan. 16(28): 212-214.
- Herrick, J.B. (1993). Food for thought for food animal veterinarians. Violative drug residues. JAVMA. 03: 1122-1123.
- Hardjoutomo, S., M.B.poerwadikarta, dan K.Barkah. 2000. Antraks di Indonesia : Kejadian antraks pada burung unta di Poerwakarta, jawa Barat. Makalah disajikan pada seminar dan Pameran Teknologi Veteriner, Jakarta, 14-15 Maret 2000.
- Hartati, T., Sarmanu., S.Prawesthirini, dan M.Ivone. 1993. Pemeriksaan Residu Antibiotika pada ayam pedaging di beberapa pasar di wilayah Kotamadya Surabaya. Media Kedokteran Hewan. 9(1):36-43.
- Kusumaningsih, A., T.B.Murdiati, dan S.bahri. 1996. Pengetahuan peternak serta waktu henti obat dan hubungannya dengan residu antibiotika pada susu. Media kedokteran Hewan. 12(4): 260-267.
- Kusumaningsih, A., E.martindah dan S.Bahri, 1997. Jalur pemasaran obat hewan pada peternakan ayam ras di beberapa lokasi di Jawa Barat dan DKI Jaya. Hemerazoa-79 (1-2) : 72-80.
- MANSJOER, M. 1961. Anthrax in Man and Animals in Indonesia. *Comm. Vet. Bogor*. 5: 61-79.
- Maryam,R, S.bahri, P.Zahari, Y.Sani dan S.Yuliastuti. 1993. Residu aflatoksin M1 pada susu. Laporan penelitian. Balai Penelitian Veteriner. Bogor
- Maryam, R. 1994. Kontaminasi asam siklopiazonat (CPA) dan aflatoksin pada jagung. Dalam Kumpulan Makalah

- Lengkap. Kongres Nasional PMKI . I dan Temu Ilmiah. Bogor, 21-24 Juli 1994. P:289-293.
- Maryam.R, Indraningsih, Yuningsih, T.B.Sastrawihana dan I.Noor. 1994. Laporan survei penelitian residu aflatoksin dan pestisida pada bahan pangan asal ternak. Laporan penelitian. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Maryam.R, S.bahri dan P.Zahari. 1995. Deteksi aflatoksin B1, M1 dan aflatokol dalam telur ayam ras dengan chromatografi cair kinerja tinggi. Prosiding seminar nasional teknologi veteriner untuk meningkatkan kesehatan hewan dan pengamanan bahan pangan asal ternak, Cisarua. Bogor. 22-24 Maret 1994. P: 412-416.
- Maryam, R. 1996. Residu aflatoksin dan metabolitnya dalam daging dan hati ayam. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner Bogor. 12-13 maret 1996. P: 336-339.
- Murdiati, T.B. and S. Bahri. (1991). Pola penggunaan antibiotika dalam peternakan ayam di Jawa Barat, kemungkinan hubungannya dengan masalah residu. Proceeding Kongres Ilmiah ke 8 ISFI, Jakarta 4-6 Nopember 1991.ISFI. p:445-448.
- Murdiati,T.B., Indaningsih, and S.Bahri. 1998. Contamination at Animal Products by Pesticides and antibiotics. In : Seeking Agricultural Produce Free of Pesticide Residues. ACIAR Proceedings No.85. Kennedy, I.R., J.H.Skerriitt, G.I.Johnson, and E.,Highley (eds). p: 115-121.
- Noor, S.M., Darminto, dan S. Hardjoutomo. 2001. Kasus Antraks Pada Manusia dan Hewan di Bogor pada Awal Tahun 2001. Wartazoa. 11 (2): 8-14.
- Putro, S. 1999. Pencemaran Dioksin pada Daging Ayam di Belgia. Laporan Atase Pertanian Indonesia di Belgia.
- Setiawati, A., S.B. Zunilda, dan R.Setiabudy. 1987. Pengantar farmakologi. Dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi 3. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.Jakarta.

- Sitepu, M. 2000. Sapi Gila (Bovine Spongiform encephalopathy/ BSE) Keterkaitan dengan Berbagai Aspek. P.T. Gramedia Widasarana Indonesia. Jakarta.
- Spence, S. (1993). Antimicrobial residues survey. *Prespective* 18: 79-82.
- Sri-Poernomo and S.Bahri. 1998. Salmonella serotyping conducted at the Bogor Research Institute for Veterinary Science during April 1989 – March 1996. Proceedings of the 3rd Asia-Pacific Symposium on the Thypoid Fever and Other Salmonellosis. Denpasar, Bali. December 8-10, 1997. Pp:133-142.
- Sudarwanto, M. 1990. Residu Antibiotika didalam air susu ditinjau dari kesehatan masyarakat veteriner. Kumpulan Makalah Seminar Nasional Penggunaan Antibiotika dalam Bidang Kedokteran Hewan. Jakarta 9 Januari 1990.
- Sudarwanto, M., W.Sanjaya, dan P. Trioso. 1992. Residu Antibiotika dalam susu pasteurisasi ditinjau dari kesehatan masyarakat. *J. Il.Pert. Indon.* 2(1):37-40.
- Sudarwanto, M. 1995. Mastitis pada sapi perah. Prosiding Seminar Nasional peternakan dan Veteriner. Bogor 7-8 Nopember 1995. Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. p:249-255.
- Soeparwi, M. 1922. Over een Miltvuuurruitbraak Bij Mensch en Dier. *Ned. Ind. Bl. v. Diergeneesk.* 33: 163.
- Soemarnegara, R. Md. T. 1958. Ichtsiar Singkat dari Penyakit Radang Limpa, Penyakit Ngorok dan Radang Paha di Indonesia. *Hemera Zoa* 65: 95-109.
- Widiastuti, R., R.Maram, B.J.Blaney, Salfina and D.R. Stoltz. 1988a. Corn as a source of mycotoxins in Indonesian poultry and the effectiveness of visual examination methods for detecting contamination. *Mycopathol.* 102:45-49.

- Widiastuti, R., R.Maryam, B.J.Blaney, Salfina and D.R. Stoltz. 1988b. Cyclopiazonic acid in combination with aflatoxin, zearalenon and ochratoxin A in Indonesian corn. *Mycopathol.* 104:153-156.
- Widiastuti, R., TB.Murdiati, Indraningsih, Yuningsih, dan Darmono. 1999. Penelitian Residu Antibiotika dan hormone pertumbuhan dalam produk peternakan. Laporan Teknis Penelitian TA. 1998/1999. Balai Penelitian Veteriner.
- Widiastuti, R. 2000. Residu Aflatoksin pada daging dan hati sapi di Pasar Tradisional dan Swalayan di Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor 18-19 Oktober 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor 2000. p: 609 - 613.
- Widarso, H.S., T.Wandra, dan W.H.Purba. 2000. Kejadian luar biasa (KLB) Anthraks pada burung unta di kabupaten Purwakarta bulan Desember 1991 dan dampaknya pada masyarakat. Makalah di presentasikan pada seminar dan pameran teknologi veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan , Jakarta 14 - 15 Maret 2000.
- Winarno, F.G. 1996. Undang-undang tentang pangan. Kumpulan makalah pada musyawarah II dan Seminar Ilmiah Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Kesehatan Indonesia. Jakarta, 25-26 Nopember 1996.

PUBLIKASI ILMIAH

- Bahri, S., Iskandar, T., Ginting, Ng., Ipin, R., Manggung, Rosadi. 1981. Pengaruh pemberian monosodium glutamat pada mencit putih (*Mus musculus albinus*) betina terhadap berat badan dan jumlah fetus. Bulletin L.P.P.H. 8 (22) : 38-45.
- Bahri, S., Adi, H., Minawati, D. 1982. Pengaruh pemberian lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap kalenjar thyroid kelinci: suatu pengamatan histopatologis. Penyakit Hewan. 14 (23) : 14-16.
- Bahri, S. 1983. Kematian anak domba di daerah gondok endemik dan hubungannya dengan kadar thyroxin (T4) pada induknya. Penyakit Hewan. 15 (26) : 117-120.
- Bahri, S. 1983. Penelitian pendahuluan efek toksik kangkung hutan (*Ipomoea crassiculis*) pada marmut. Penyakit Hewan. 15 (26) : 103-107.
- Bahri, S. 1983. Peranan iodium pada ternak (domba) bunting. Wartazoa : Majalah Semi Ilmiah Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1 (1) : 35-38.
- Bahri, S. 1983. Evaluasi efek goitrogenik tiosianat pada marmut. Wartazoa : Majalah Semi Ilmiah Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1 (2) : 9-12.
- Bahri, S. 1984. Evaluasi efek goitrogenik dari lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada marmut. Penyakit Hewan. 16 (27) : 145-147.
- Bahri, S., Hamid, H., Ginting, Ng., Arifin, Z., Yuningsih. 1984. Pengaruh pemberian singkong pahit (*Manihot esculenta*) terhadap pertumbuhan dan keadaan kalenjar thyroid ayam pedaging. Penyakit Hewan. 16 (27) : 173-178.

- Tarmudji, Bahri, S., 1984. Kematian "perinatal" pada anak domba. Wartazoa : Majalah Semi Ilmiah Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1 (3) : 33-36.
- Bahri, S., Tarmudji. 1984. Keracunan sianida pada ternak dan cara mengatasinya. Wartazoa : Majalah Semi Ilmiah Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1 (3) : 61-64.
- Bahri, S. 1984. Efek toksin lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada marmut. Wartazoa: Majalah Semi Ilmiah Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1 (4) : 47-49.
- Bahri, S. 1984. Kadar tiosianat pada kambing dan kemungkinannya untuk menduga keracunan sianida. Penyakit Hewan. 16 (28): 207-211.
- Bahri, S., Stoltz, DR., Marshall, Rex. 1985. Keracunan sianida pada ternak di Bojonegoro akibat memakan tanaman sorgum (*Sorghum spp*). Penyakit Hewan. 17 (29) : 292-296.
- Bahri, S. 1985. Peranan mikroorganisme rumen kambing dalam mendetoksifikasi Sianida menjadi Tiosianat. Kongres Nasional ke IV Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia di Jakarta tanggal 2-4 Desember 1985. 1-9.
- Bahri, S., Suwarsono. 1986. Kadar hormon tiroksin (T 4) dan trrhodotironin (T3) kambing di daerah kekurangan iodium. Penyakit Hewan. 18 (31) : 68-70.
- Bahri, S., Kartina, G. 1986. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap stabilitas sianida dalam darah kambing. Penyakit Hewan. 18 (31) : 71-74.
- Bahri, S. 1987. Chronic effect of cassava leaves on the plasma thiocyanate and on the performance of the goat thyroid gland. Penyakit Hewan. 19 (34) : 88-90.
- Bahri, S., Hamid, H., Tarmudji. 1987. Goiter pada kambing di Bogor, Jawa Barat. Penyakit Hewan. 19 (43) : 91-93.
- Bahri, S., Hamid, H., Yuningsih. 1988. Evaluasi toksisitas (efek kalsinogenik) *Solanum torvum* pada tikus putih. Penyakit Hewan. 20 (36) : 94-97

- Bahri, S., Stoltz, D.R., Paramardi, D. 1988. Hepatotoxic effect of *Eupatorium inulifolium* in the Rat. *Penyakit Hewan*. 20 (36) : 88-90.
- Bahri, S. 1988. A study of detoxification of cyanide into thiocyanate in goats. *Penyakit Hewan*. 20 (35) : 34-37.
- Darmono, Bahri, S., Yuningsih, Stoltz, D.R., Ronohardjo, P. 1988. Mineral Deficiency problems in Indonesia ruminant livestock. *Proceedings of the Sixth Congress Federation of Asian Veterinary Association (FAVA)*. Denpasar – Bali Indonesia. October 16-19, 1988. 233-236.
- Stoltz, D.R., Maryam, R., Widiastuti, R., Bahri, S. Blaney, B.J. 1988. Fusarium toxins in preharvest corn in Central Java. *Proceedings of the Sixth Congress Federation of Asian Veterinary Association (FAVA)*. Denpasar – Bali Indonesia. October 16-19, 1988. 271-274.
- Bahri, S., Sani, Y., Hooper, P.T. 1988. Myodegeneration in rats fed mindi (*Melia azedarach*). *Proceedings of Asian Veterinary Association (FAVA)*. Denpasar – Bali Indonesia. October 16-19, 1988. 287-289.
- Bahri, S., Tarigan, E., Maryam, R., Ginting, NG. 1989. Kandungan mikotoksin fusarium secara alami pada akar, batang dan daun tanaman jagung. *Prosiding kongres nasional X dan seminar ilmiah p erhimpunan fitopatologi Indonesia* 14 - 16 Nopember 1989. 160 - 164.
- Bahri, S. 1989. Kadar triosianat dan pengaruhnya pada kalenjar tiroid kambing. *Penyakit Hewan*. 21 (37) : 72-75.
- Darmono, Bahri, S. 1989. Defisiensi tembaga dan seng pada sapi di daerah transmigrasi Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan*. 21 (38) : 128-131.
- Bahri, S., Darmono. 1990. Sodium status of grazing beef cattle in Indonesia : a preliminary study. *Proceedings 7th Congress of the Federation of Asian Veterinary Associations*, 4-7 November. 224-234.

- Bahri, S., Zahari, P., Hamid, H. 1990. Penggunaan arang aktif (charcoal) untuk mencegah aflatoksin pada itik. *Penyakit Hewan*. 22 (40) : 122-127.
- Indraningsih, Mc Sweeney, C., Bahri, S., Yuningsih. 1990. Residu insektisida endosulfan pada tanah bekas tanam kedelai dan limbah pertanian serta kemungkinan pengaruhnya pada ternak. *Penyakit Hewan*. 22 (40) : 133-137.
- Bahri, S., Darmono, Stoltz, D.R., Ronohardjo, P. 1990. Defisiensi mineral pada ternak ruminansia di Indonesia : natrium. *Penyakit Hewan*. 22 (40) : 128-132.
- Darmono, Bahri, S. 1990. Status beberapa mineral makro (Na, K, Ca, Mg dan P) dalam saliva dan serum sapi di Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan*. 22 (49) : 138 - 142.
- Murdiati, Budhi, T., Sjamsul, B. 1991. Pola penggunaan antibiotika dalam peternakan ayam di Jawa Barat, kemungkinan hubungan dengan masalah residu. *Prosiding Kongres Ilmiah ke-8 Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia Jakarta*, 4-6 Nopember 1991. 445-447.
- Bahri, S., Yuningsih. 1991. Pengaruh pemberian *Lantana camara* pada marmut terhadap nilai bilirubin, mikroikterositas serta kadar enzim got dan asam fosfatase. *Penyakit Hewan*. 23 (4) : 65-69.
- Bahri, S., Yusuf, E., Maryam, R., Murdiati, T.B. 1991. Waktu tenggang oksitetrasiklin dalam susu sapi FH (*Frisian Holstain*) penderita mastitis. *Penyakit Hewan* 23 (42) : 44-48.
- Bahri, S., Zahari, P., Maryam, R., Ginting, Ng. 1991. Residu aflatoksin M1 pada susu sapi asal beberapa daerah di Jawa Barat. *Kumpulan Makalah Anggota PDHI Cabang Jawa Barat II, Bogor pada kongres XI dan Konferensi Ilmiah V PDHI. Yogyakarta*. 11-13 Juli 1991. 1-10.
- Darmono, Bahri, S., Asuan, A. 1991. Konsentrasi beberapa macam mineral dalam serum sapi PO. *Kumpulan Makalah Anggota PDHI Cabang Jawa Barat II, Bogor*

- pada Kongres XI dan Konferensi Ilmiah V PDHI. Yogyakarta. 11-13 Juli 1991. 1-10.
- Bahri, S., Ginting, Ng. 1991. Hubungan kesehatan ternak dengan nilai produk hasil ternak. Latihan Teknik Penanganan Pasca Panen hasil Peternakan (daging dan kulit), Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor. Hotel Gondangdia, Cisarua Bogor, 10 Juli – 6 Agustus 1991. 1-18.
- Bahri, S., 1992. Myodegeneration in rats fed Melia azedarach. Australian Veterinary Journal. 69 (2) : 33.
- Bahri, S., Yuningsih, Abidin, W. 1992. The levels of bilirubin, microictericity, got and acid phosphatase in rabbits fed five varieties of lantana (*Lantana camara L*). Proceedings 8th congress of the Federation of Asian Veterinary Associations. 22-25 November. 358-367.
- Bahri, S., Maryam, R., Yuningsih, Murdiati, Tri B. 1992. Residu Tetrasiklin, Chlortetrasiklin dan oksitetrasiklin pada susu segar asal beberapa Dati II di Jawa Tengah. Bogor : Balai Penelitian Veteriner. 1-10.
- Bahri, S., Murdiati, Tri, B., Maryam, R., Yuningsih. 1992. Senyawa golongan tetrasiklin pada susu sapi rakyat di beberapa Desa Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Bogor : Balai Penelitian Veteriner. 1-2.
- Darmono, Bahri, S. 1992. Some heavy metal concentration in grasses wich grow in two industrial areas and along the roadside of a highway in West Java. Conference on environmental toxicology in South East Asia, Salatiga, Indonesia August 3-5, 1992. 1-10.
- Darminto, Bahri, S. 1993. Penyakit – penyakit penting pada ayam buras dan upaya penanggulangannya. Prosiding Gelar teknologi program keterkaitan penelitian – penyuluhan 1992- 1993 Sulawesi Tenggara. 17-24.
- Setiawan, Endhie, D., Bahri, S. 1993. Penyakit pada ruminansia kecil dan upaya penanggulangannya. Prosiding Gelar teknologi program keterkaitan

- penelitian – penyuluhan 1992-1993 Sulawesi Tenggara. 57-67.
- Bahri, S., Setiawan, Endhie, D. 1993. Penyakit – penyakit penting pada ruminansia kecil dan upaya penanggulangannya. Prosiding Gelar teknologi program keterkaitan penelitian - penyuluhan 1992-1993 Sulawesi Tenggara. 68-81.
- Darminto, Bahri, S. 1993. Animal disease research in Indonesia. Second International Course on Veterinary Drug improvement Gunung Sindur, Bogor. 14 November – 12 Desember 1993. 1-15.
- Bahri, S. 1994. Tinjauan kegiatan penelitian mikotoksin dan mikotoksikosis di Balai Penelitian Veteriner. Kongres Nasional Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan Indonesia I dan Temu Ilmiah Bogor, 21-24 Juli 1994. 110-122.
- Bahri, S., Ohim dan Maryam, Romsyah. 1994. Residu Aflatoksin M1 pada susu sapi dan hubungannya dengan keberadaan Aflatoxin B1 pada pakan sapi. Kongres Nasional Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan Indonesia I dan Temu Ilmiah Bogor, 21-24 Juli 1994. 269-275.
- Bahri, S. 1994. Keterpaduan penelitian veteriner dalam kegiatan IPTEKVET untuk menunjang pembangunan subsektor peternakan pada pelita VI. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak. Cisarua, Bogor. 22-24 Maret 1994. 29-39.
- Murdiati, T.B., Bahri, S. 1994. Residu dan cemaran dalam bahan pangan asal hewan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak. Cisarua, Bogor. 22-24 Maret 1994. 74-81.
- Darmono, Bahri, S., Geong, M., Utami, S. 1994. Copper and phosphorus status and relation to PC levels in blood of cattle in NTB and NTT. CHAPS BOOK B: Collection

- of papers from the final seminar of the cattle health and productivity survey (CHAPS) held at the disease investigation centre. Denpasar Bali, May 15-17 1994. 237-245.
- Bahri, S. 1994. Fotosensitisasi dan penanggulangannya pada ternak ruminansia Wartazoa : Majalah Semi Ilmiah Peternakan. 3 (2-4) : 13-16.
- Sani, Y., Bahri, S. 1994. Perubahan patologis jaringan hati akibat keracunan tanaman *Ageratum conyzoides* (babadotan). Penyakit Hewan. 26 (48) P.64-70.
- Bahri, S. 1994. Residu obat hewan pada produk ternak dan upaya pengamanannya. Makalah ini dipresentasikan pada Lokakarya Obat Hewan Indonesia dan Musyawarah Nasional III Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI) tgl. 16-18 November 1994 Jakarta. 1-29.
- Darminto, Bahri, S. 1994. Hasil – hasil penelitian penyakit unggas. Pelatihan Teknis Pemeliharaan Unggas bagi PPS dan Staf Subbid Bina Produksi Peternakan, Bogor. 22 Agustus – 20 Oktober 1994. 1-19.
- Bahri, S., Maryam, R., Widiastuti, R., Zahari, P. 1995. Aflatoksikosis dan cemaran aflatoxin pada pakan serta produk ternak. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Cisarua, Bogor. 7-8 Nopember 1995. Jilid I, 95-107.
- Bahri, S., Zahari, P., Maryam, R. 1995. Aflatoxin content in feedstuffs : a preliminary study. World Veterinary Congress XXV : Abstracts (WVA Scientific Programme). Yokohama, Japan. 3-9 September, 1995. 15-32.
- Sendow, I., Sukarsih, Soleha, E., Bahri, S., Pearce, M., Daniels, P.W. 1995. Bluetongue virus research in Indonesia. Proceedings of the First Southeast Asia and Pacific Regional Bluetongue Symposium. 28-32.

- Sukarsih, Sendow, I., Bahri, S., Pearce, M., Daniels, P.W., Berrimah, Darwin. 1995. Culicoides survey in Indonesia. Proceedings of the First Southeast Asia and Pacific Regional Bluetongue Symposium. 123-128.
- Daniels, P.W., Sendow, Indrawati, Soleha, E., Darwin, Sukarsih, Hunt, N.T., Bahri, S. 1995. Australia – Indonesia collaboration in Veterinary arbovirology – a review. Veterinary Microbiology. 151-174.
- Maryam, R., Bahri, S., Zahari, P. 1995. Deteksi aflatoksin B1, M1 dan aflatoksin dalam telur ayam ras dengan kromatografi cair kinerja tinggi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner Untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak. Cisarua, Bogor. 22-24 Maret 1994. 412-416.
- Murdiati, T.B., Bahri, S. 1995. Pengaruh pemanasan terhadap kandungan penisilin dalam susu sapi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner Untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak. Cisarua, Bogor. 22-24 Maret 1994. 334-337.
- Soeripto, Bahri, S. 1995. Beberapa penyakit bakteri pada unggas. Seminar Kebersamaan Pfizer dan Mitra Kerja bekerjasama dengan Balitnak. Ciawi. 31 Juli 1995. 1-16.
- Bahri, S., Darminto. 1995. Penyakit – penyakit penting pada kerbau di Indonesia. Lokakarya Nasional Pengembangan Ternak Kerbau di Indonesia. Bogor 18-21 Juni 1995. 1-23.
- Sudiby, A., Poeloengan, M., Bahri, S., Nurhadi, A., Supar. 1996. Kejadian Mastitis subklinis pada sapi perah rakyat di Jawa Timur dan Jawa Barat. Lokakarya Mastitis dan Manajemen / kesehatan ambing sapi perah pada tanggal 8-10 Oktober 1996 di Lembang Bandung. 1-8.

- Sani, Y., Bahri, S. 1996. Gambaran patologik dan biokimia keracunan daun mindi (*Melia azedarach*). Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. V. 1 (2) : 136-142.
- Bahri, S. 1996. Arah penelitian veteriner pada era globalisasi. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor. 12-13 Maret 1996. 30-38.
- Murdiati, T.B., Yusrini, H., Bahri, S. 1996. Waktu tenggang kloksasilin dalam susu sapi FH (*Friesians holstein*) penderita mastitis. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor. 12-13 Maret 1996. 253-256.
- Darmono, Rachmawati, S., Bahri, S., Safuan, A., Arifin, Z. 1996. Toksisitas kadmium terhadap pertumbuhan ayam broiler dan pengaruhnya terhadap pemberian seng. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor. 12-13 Maret 1996. 269-272.
- Sani, Y., Bahri, S. 1996. Kelainan patologi dan biokimiawi keracunan daun babadotan (*Agertum conyzoides*). Prosiding Temu Ilmiah Bidang Veteriner. Bogor, 12-13 Maret 1996. 279-284.
- Widiastuti, R., Bahri, S., Darminto. 1996. Studi pendahuluan : efek imunosupresi pada ayam yang menetas dari telur berembrio yang dinokulasi dengan aflatoksin. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor. 12-13 Maret 1996. 307-310.
- Poerwadikarta, M.B., Hardjoutomo, S., Bahri, S. 1996. Antraks di Kabupaten Ngada, Propinsi Nusa Tenggara Timur 1996 : peneguhan diagnosis antraks di Laboratorium Balitvet, Bogor. Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah yang diselenggarakan oleh Direktorat Bina Kesehatan Hewan. Yogyakarta, 20-21 September 1996. 1-11.
- Darminto, Bahri, S. 1996. "Mad Cow" dan penyakit sejenis lainnya pada hewan dan manusia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 25 (4) : 81-89.
- Budiarso, T., Bahri, S. 1996. Jamur dan toksinnya dalam makanan : suatu tinjauan kepustakaan. Musyawarah Wilayah Kedua dan Seminar Ilmiah Persatuan Ahli

- Teknologi Laboratorium Kesehatan Indonesia. Jakarta, 25-26 November 1996. 1-9.
- Kusumaningsih, A., Murdiati, T.B., Bahri, S. 1996. The farmer's knowledge about withdrawal time and its correlation with antibiotic residues in milk. *Media Kedokteran Hewan*. 12 (4) : 260-267.
- Sendow, I., Bahri, S., Sarosa, A. 1997. Ancaman infeksi Japanese Encephalitis pada berbagai species ternak. Rapat Koordinasi sistem penyakit hewan Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah IV. Wates Yogyakarta, 29 Juli – 1 Agustus 1997. (10 hal).
- Sendow, I., Hamid, H., Sukarsih, Soleha, E., Bahri, S., Pearce, M., Daniels, P.W. 1997. Clinical and pathological changes associated with the propagation of Indonesian Bluetongue Viral isolates in Merino sheep. *Hemera Zoa*. Vol. 79: 124-134.
- Sendow, I., Sukarsih, Bahri, S., Daniels, P.W. 1997. Antibody prevalence of Akabene virus in Indonesia. *Hemera Zoa*, Vol. 79 : 114-123.
- Kusumaningsih, A., Murdiati, T.B., Bahri, S. 1997. Jalur pemasaran obat hewan pada peternakan ayam ras di beberapa lokasi di Jawa Barat dan DKI Jaya. *Hemeroza*. 79: 72-80.
- Bahri, S., Murdiati, Tri, B. 1997. Tuntutan keamanan dan pengamanan pangan (daging sapi) pada era globalisasi. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor. 7-8 Januari 1997. 96-107.
- Adjid, R.M.A., Beriajaya, Bahri, S. 1997. Ketersediaan dan kebutuhan teknologi veteriner ternak kambing dan domba. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor. 7-8 Januari 1997. 132-142.
- Sendow, I., Bahri, S., Sarosa, A. 1997. Deteksi antibodi terhadap virus *Porcine reprodutive and Respiratory syndrome* (PRRS) pada babi di beberapa daerah Indonesia bagian Timur. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol . 2 (3) : 184-187.

- Darminto, Bahri, S. 1997. Studi kepekaan burung unta (*Struthio camelus*) terhadap virus Newcastle disease galur velogenik isolat lokal. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol. 2 (4) : 250-257.
- Sani, Y., Bahri, S. 1998. Pengembangan strategi pengendalian dan penyakit dan berbagai jenis vaksin dalam meningkatkan produktivitas ternak. *Inovasi teknologi pertanian : seperempat abad penelitian dan pengembangan pertanian*. Jakarta : Badan Litbang Pertanian, 1998. 1041-1058.
- Adjid, R.M.A., Bahri, S., Sarosa, A. 1998. Perkembangan penelitian rabies di Balai Penelitian Veteriner dalam mendukung pembebasan penyakit rabies di Indonesia. *Pertemuan Regional Rabies VII se Sumatera di Bengkulu tanggal 23-24 Pebruari 1998*. 1-8.
- Bahri, S. 1998. Tantangan institusi (Laboratorium) veteriner di Indonesia dalam menghadapi era pasar bebas. *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Veteriner Bogor*. 18-19 Pebruari 1998. 19-33.
- Darminto, Bahri, S., Suryana, N. 1998. Transmisi virus Newcastle disease galur velogenik pada burung unta (*Struthio camelus*) dan pencegahannya dengan vaksinasi. *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Veteriner Bogor*. 18-19 Pebruari 1998. 117-123.
- Bahri, S., 1998. Aflatoksin problems in poultry feed and its raw materials in Indonesia. *Media Veteriner*, Vol. 5 (2) : 7-13.
- Sendow, I., Syafriati, T., Bahri, S., Sarosa, A. 1998. Uji serologi terhadap virus Transmissible gastroenteritis (TGE) di beberapa daerah di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol. 3 (3) : 176-181.
- Murdiati, TB., Indraningsih, Bahri, S. 1998. Contamination of animal products by pesticides and antibiotics. Seeing Agricultural produce free of Pesticide residues. *ACIAR Proceedings no. 85*. 115-121.

- Darminto, Bahri, S., Suryana, N. 1998. Titer antibodi protektif terhadap Newcastle disease pada burung unta (*Struthio camelus*). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, Vol. 3 (4) : 243-250.
- Bahri, S. 1998. Hasil penelitian tentang penyakit strategik, pengembangan metode diagnosis mutakhir dan produksi vaksin. Rapat Teknis dan Pertemuan Ilmiah Kesehatan Hewan di Bandar Lampung pada tanggal 23-26 Nopember 1998. 1-16.
- Sri P., Bahri, S. 1998. *Salmonella* serotyping conducted at the Bogor research institute for veterinary science during April 1989 – March 1996. *Medical Journal of Indonesia*. Vol.7 (sup.1) : 133-142.
- Darminto, Bahri, S. 1998. Mengenal penyakit-penyakit menular penting pada burung unta (*Struthio camelus*). *Wartazoa*. Vol. 7 (1) : 22-32.
- Bahri, S., Widiastuti, Raphaella. 1998. Beberapa mikotoksin pada bahan pangan dan pakan serta kaitannya dengan kesehatan manusia dan hewan. *Informasi Jamur*, No. 4-Th 1 edisi 4 : 10-16.
- Darminto, Bahri, S. 1998. Mengenal lebih dekat influenza burung. *Infovet*. No. 054 : 29-31.
- Bahri, S., 1999. Mewaspadaai masuknya PMK ke Indonesia : Suatu kajian dari polemik daging India. Bogor: Balai Penelitian Veteriner. 14 hal.
- Darminto, Bahri, S., Saepulloh, M. 1999. Penyakit-penyakit Zoonosis yang berkaitan dengan Encephalitis. *Wartazoa*. Vol.9 (1) : 21-29.
- Chancellor, R., Bahri, S., Setiadi, Y., Supartono. 1999. Vaksin Septicaemia epizootica (SE) bivalen isolat lokal untuk sapi dan kerbau. *Teknologi unggulan pemacu pembangunan pertanian*, Vol. 2 (Januari) : 51-60.
- Murdiati, Tri, B., Bahri, S., Azis, A. 2000. Penentuan residu kloramfenikol dalam produk ternak dengan ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay). *Prosiding*

- Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi III Cibinong. 7-9 Maret 2000: 367-374.
- Tarmudji, Kusumaningsih, A., Bahri, S., Darminto, Setiadi, B., Tiesnamurti, B., Adiati, U. 2001. Studi peranan akupunktur / laser punktur sebagai imunostimulan dalam pengendalian penyakit dan peningkatan daya reproduksi ternak. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan / ARMP-II" penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 343-357.
- Sudibyo, A., Darodjat, M., Noor, S.M., Bahri, S., Setiawan, E.D. 2001. Pengendalian Brucellosis dan analisa vaksin Brucella abortus yang digunakan dalam pengembangan bibit sapi potong di Sulawesi Selatan dan D.I. Yogyakarta. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 371-379.
- Kusumaningsih, A., Bahri, S., Nurhadi, A., Martindah, E., Masbulan, E. 2001. Studi kebutuhan berbagai macam obat hewan (terutama vaksin) di Indonesia. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 391-404.
- Nurhadi, A., Bahri, S., Kusumaningsih, A., Masbulan, E., Martindah, E. 2001. Jalur pengadaan peredaran dan pemasaran vaksin/obat hewan di Indonesia. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 405-417.
- Martindah, E., Masbulan, E., Bahri, S., Nurhadi, A., Kusumaningsih, A. 2001. Peran OSOHI dalam penyediaan dan pengembangan obat hewan. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 418-427.

- Bahri, S., Nurhadi, A., Martindah, E., Kusumaningsuh, A., Masbulan, E. 2001. Studi potensi lembaga-lembaga pemerintah dan swasta dalam memproduksi vaksin dan bahan biologik veteriner lain di Indonesia. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 428-440.
- Bahri, S., Masbulan, E., Nurhadi, A., Kusumaningsih, A., Martindah, E. 2001. Studi kebijakan mengoptimalkan sumberdaya dalam negeri dalam memenuhi kebutuhan vaksin dan bahan biologis veteriner lain di Indonesia. Prosiding hasil penelitian bagian proyek "Rekayasa teknologi peternakan/ ARMP-II"/Penyunting Sjamsul Bahri (et.al.): 441-455.
- Bahri, S. 2001. Mewaspadaai cemaran mikotoksin pada bahan pangan, pakan, dan produk peternakan di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 20 (2): 55-64.

BIODATA

I. Data Pribadi

1. Nama/NIP : Dr. Drh. Sjamsul Bahri, MS./
080038296
 2. Pangkat/Golongan : Pembina Utama (IV/e)
 3. Tempat/Tgl.lahir : Bandar Lampung/8 Nopember 1952
 4. Jabatan : Kepala Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian (BPTP) Lampung
 1. Jenis Kelamin : Laki-laki
 2. Agama : Islam
 3. Alamat :
 - a. Kantor : - Jl. Hi. ZA.Pagar Alam No. 1 a
Rajabasa Bandar Lampung
Telp. (0721) 701328, 781776.
Fax. (0721) 705273
E-mail :
bptp_lampung@telkom.net
 - BALITVET
Jl. RE. Martadinata No.30, Bogor
Telp. (0251) 331048, 334456.
Fax. (0251) 336425
E-mail : balitvet@indo.net.id
 - b. Rumah : - Jl. Pagar Alam No. I/36
Kedaton 35144
Bandar Lampung.
Telp. (0721) 708246
 - Komplek Balitvet Kav. CC-14,
Jl. Cimanggu Kecil Rt. 01/11
Ciwaringin, Bogor 16114
Telp. (0251) 356936
-
4. Pendidikan tertinggi : Doktor (S3)

II. Riwayat Kepangkatan

1. Calon Pegawai Negeri Sipil (III/a), tahun 1979
2. Penata Muda Gol. III/a, tahun 1980
3. Penata Muda TK.I Gol. III/b, tahun 1983
4. Penata Gol. III/c, tahun 1987
5. Penata TK.I Gol.III/d, tahun 1989
6. Pembina Gol.IV/a, tahun 1991
7. Pembina TK.I Gol.IV/b, tahun 1993
8. Pembina Utama Muda Gol. IV/c, tahun 1995
9. Pembina Utama Madya Gol.IV/d, tahun 1997
10. Pembina Utama Gol.IV/e, tahun 2000

III. Riwayat Fungsional Peneliti :

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1. Asisten Peneliti Muda | : tahun 1985 |
| 1. Ajun Peneliti Muda | : tahun 1986 |
| 2. Ajun Peneliti Madya | : tahun 1988 |
| 3. Peneliti Muda | : tahun 1989 |
| 4. Peneliti Madya | : tahun 1992 |
| 5. Ahli Peneliti Muda | : tahun 1994 |
| 6. Ahli Peneliti Madya | : tahun 1996 |
| 7. Ahli Peneliti Utama | : tahun 1998 |

IV. Riwayat Pekerjaan :

1. Asisten Dosen pada Mata Pelajaran Anatomi FKH-IPB Tahun 1979 - 1980
2. PNS, Departemen Pertanian sejak tahun 1979
3. Koordinator Bagian Toksikologi Balitvet, tahun 1988 - 1993
4. Pemimpin Bagian Proyek Penelitian Penyakit Hewan Bogor, tahun 1990 - 1992

5. Kepala Balai Penelitian Veteriner, Pusat Penelitian Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Tahun 1992 – 1999
6. Kepala Bagian Tata Usaha, Pusat Penelitian Peternakan Badan Litbang Pertanian, Tahun 1999 – 2000, merangkap sebagai Ahli Peneliti Utama (APU)
7. Kepala Bidang Program dan Anggaran, Pusat Penelitian Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Tahun 2000 – 2003, merangkap sebagai Ahli Peneliti Utama (APU).
8. Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Tahun 2003 – Sekarang, merangkap sebagai Ahli Peneliti Utama (APU).
9. Pembimbing dan penguji mahasiswa S1, S2, dan S3 IPB

V. Riwayat pendidikan :

a. Pendidikan formal

1. S3 (Dr) Institut Pertanian Bogor, 1987
2. S2 (MS) Institut Pertanian Bogor, 1980
3. S1 (Drh) Institut Pertanian Bogor, 1978

b. Pendidikan Penjenjangan :

- Spadya tahun 1992
- Sepamen tahun 2003

c. Pendidikan / Latihan

1. Short Course on Blue Tongue Diagnostic, di Australia, 1993
2. Course on Recent Advance and Current Concept in Tropical Veterinary Medicine, di Edinburg, Inggris tahun 1994
3. Research and Development Management Course, CSIRO, Australia, tahun 1994

4. Post – graduate refresher course in veterinary clinical toxicology di University of Sydney – Australia tahun 1987 dan 1998
5. Pelatihan Manajemen Eksekutif, diselenggarakan oleh IPMI Management center, tahun 2000.
6. Training in simple tests for monitoring mycotoxins and pesticides in produce di post harvest technology institute, Hochminch City Vietnam, 1999
7. Research Management Course, di Maryland University, Amerika Serikat, tahun 2000
8. Pelatihan " Developing Profesional" personality tahun 2001

VI. Riwayat Organisasi dan Kegiatan Lain

1. Anggota Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia, tahun 1980-sekarang
2. Tim Residue SK. Dirjen Peternakan, tahun 1993 dan 1994
3. Anggota Komisi Obat Hewan Indonesia, tahun 1994-1999, SK. Menteri Pertanian RI
4. Anggota Komisi Pakan, tahun 1995-1998, SK. Menteri Pertanian RI
5. Tim Penyusun ambang batas cemaran mikroba dan residue didalam bahan makanan asal hewan, SK. Mentri Pertanuan RI, tahun 1995
6. Anggota Komisi Pestisida Indonesia, tahun 1995 – sekarang, SK Menteri Pertanian RI
7. Ketua Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan Cabang Bogor, tahun 1997 – 2001
8. Ketua Himpunan Toksikologi Indonesia Cabang Jabotabek, tahun 1999 – Sekarang
9. Tim Pengkajian Importasi Daging dari India,

tahun 1999, Surat Penugasan dari Menteri Pertanian RI

10. Pengurus Pusat Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan tahun 2000 – sekarang
11. Mengikuti Kongres Dokter Hewan Asia di Bali (1988), Thailand (1990), Philipina (1992), Jepang (1995)
12. Mengikuti Kongres Dokter Hewan Dunia di Yokohama, Jepang tahun 1995
13. Study Banding dan Kunjungan Kerjasama Penelitian dan Pengembangan dibidang Kesehatan Hewan di beberapa Negara: (Jepang, tahun 1995; Inggris, tahun 1997; Belanda, tahun 1997; Belgia, tahun 1997; Swis, tahun 1997; Italia, tahun 1997; Kenya, tahun 1997; China tahun 1996; Australia, tahun 1996)
14. Anggota Komisi Nasional karantina Hewan, 2002 - sekarang
15. Sekretaris Komisi Inovasi Teknologi Provinsi Lampung Tahun 2003
16. Wakil Ketua merangkap Anggota Dewan Riset Daerah (DRD) Propinsi Lampung, periode 2003-2008.
17. Ketua I Senat mahasiswa FKH-IPB periode tahun 1975/1976
18. Ketua Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat FKH-IPB periode 1975/1976
19. Anggota Majelis Permusyawaratan Mahasiswa IPB (MPM-IPB) periode tahun 1976/1977
20. Anggota Dewan Redaksi Jurnal Ilmiah “Penyakit Hewan” (1990-1996), Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (2002-2003), Wartazoa (2000-2002), Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2000-2001)
21. Invited Speaker pada The 1st Congress of the Asia

- Pacific Society for Medical Mycology, Desember 4-7, 1997. Nusa Dua Bali Indonesia
22. Peserta pada Workshop on Jembrana Diseases in Indonesia, june 10 – 13, 1996. Bali – Indonesia. Sponsor ACIAR – Australia
 23. Peserta pada International Workshop on Diagnosis and Control of Haemorologic Septicaenia, May 28 – 30, 1996. Bali – Indonesia. Sponsor : ACIAR-Australia
 24. Peserta pada The 1st Research Coordination Meeting of the FAO / IAEA (CRP) on evaluation of methods of Analisis for Determining mycotoxin contamination of Foods and Feeds. April 26 – 30, 1999, di Kuala Lumpur, Malaysia. Sponsor : FAO / IAEA. Vienna
 25. Peserta pada Final Res. Coord. Meeting of the FAO/IAEA (CRP) on evaluation of methods of Analisis for determining Mycotoxin Contamination of Foods and feeds. September, 2002. Capetown, South Africa. Sponsor FAO/ IAEA Vienna.

