

BEBERAPA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA

SJAMSUL BAHRI, YULVIAN SANI dan INDRANINGSIH

Balai Penelitian Veteriner, Jl. R.E. Martadinata 30, Bogor 16114

ABSTRAK

Berdasarkan Undang-undang No. 7 tahun 1996, pangan didefinisikan sebagai segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang telah diolah maupun tidak diolah untuk dimanfaatkan sebagai makanan atau minuman, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku dan bahan lain yang digunakan dalam proses persiapan, pengolahan dan pembuatan makanan atau minuman. Selanjutnya, Keamanan Pangan adalah suatu kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari pencemaran agen mikroba patogen, bahan kimia beracun dan benda asing lainnya yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Keamanan pangan pada dasarnya merupakan hal yang kompleks dan berkaitan erat dengan aspek kebijakan, toksisitas, mikrobiologi, kimia, status gizi, kesehatan dan ketentraman batin. Sementara itu, masalah keamanan pangan bersifat dinamis seiring dengan berkembangnya peradaban manusia yang meliputi aspek sosial budaya, kesehatan, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta segala yang terkait dengan kehidupan manusia. Secara garis besar terdapat tiga tahapan utama yang menjadi titik kritis dalam keamanan pangan asal ternak yaitu: (1) proses praproduksi; (2) proses produksi; dan (3) proses pascaproduksi. Faktor-faktor penting dari ketiga tahapan tersebut dibahas dalam makalah ini.

Kata kunci: Keamanan pangan, ternak, praproduksi, produksi, pascaproduksi

ABSTRACT

FACTORS AFFECTING FOOD SAFETY OF ANIMAL ORIGIN IN INDONESIA

Based on the Indonesian Regulation Number 7 year 1996, food is defined as everything derived from biological sources and water, either processed and non-processed materials to be used as food and drinks, including food additives, food raw materials and other materials for preparation process, processing and production of food or drinks. Furthermore, food safety is a condition and an approach required to prevent the food from contamination of pathogenic microbes, toxic compounds and other xenobiotics that may affect and hazardous to human health. Food safety is basically a complexity and close related to policy, toxicity, microbiology, chemicals, nutrition status, health and public welfare. On the other hand, food safety problem is a dynamic process following the changing of public society including socioculture, health, development of science and technology as well as everything related to human life. In general, there are three main stages of process as the critical point in food safety of animal origin, namely: (1) preharvest; (2) production; and (3) postharvest. The main factors of these stages are discussed in this paper.

Key words: Food safety, livestock, preharvest, harvest, post harvest

PENDAHULUAN

Definisi pangan

Dengan meningkatnya kesejahteraan, tingkat pendapatan dan tingkat pendidikan masyarakat saat ini, keamanan pangan menjadi penting artinya untuk mendapatkan pangan yang sehat dan aman. Ketersediaan pangan yang sehat dan aman menjadi kunci utama untuk mencapai tingkat gizi yang baik. Untuk mendapatkan pangan demikian, perlu proses panjang melalui mata rantai produksi mulai dari penyediaan bibit, prapanen, hingga pascapanen.

Berdasarkan Undang-undang No. 7 tahun 1996, "Pangan" didefinisikan sebagai segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang telah

diolah maupun tidak diolah untuk dimanfaatkan sebagai makanan atau minuman, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku dan bahan lain yang digunakan dalam proses persiapan, pengolahan dan pembuatan makanan atau minuman.

Sumber-sumber bahan pangan

Berdasarkan sumbernya, bahan pangan terdiri dari bahan pangan nabati yang berasal dari tanaman/tumbuhan dan bahan pangan hewani yang berasal dari ternak dan ikan. Makalah ini akan membahas bahan pangan terutama asal ternak yang terdiri dari daging, telur dan susu.

Peranan pangan asal ternak

Pangan asal ternak sangat dibutuhkan untuk kesehatan manusia sebagai sumber protein fungsional maupun pertumbuhan, terutama pada anak-anak usia dini (balita) dimana pada usia tersebut laju pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak sangat tinggi. Protein hewani menjadi sangat penting artinya karena mengandung asam amino yang lebih mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan manusia sehingga mudah dicerna dan lebih efisien.

Meskipun protein hewani tersebut sangat dibutuhkan sebagai sumber gizi untuk kesehatan masyarakat, produk ternak dapat menjadi berbahaya bagi kesehatan masyarakat bila tidak terjamin keamanannya. Oleh karena itu, keamanan pangan bagi masyarakat merupakan prasyarat utama yang tidak dapat ditawar-tawar lagi. Beberapa kasus penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*) dilaporkan terjadi di berbagai belahan dunia seperti kasus penyakit *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) atau lebih dikenal dengan *Mad Cow* di Eropa pada akhir tahun 1990-an, cemaran dioksin yang merupakan bahan kimia beracun pada produk asal ternak di Belgia dan Belanda pada tahun 1999 (PUTRO, 1999 *unpublished data*) dan kasus penyakit antraks pada domba dan kambing di Indonesia pada tahun 2001 (NOOR *et al.*, 2001). Kondisi demikian menggambarkan pentingnya masalah keamanan pangan asal ternak yang dapat berdampak negatif baik terhadap ternak secara langsung maupun kesehatan masyarakat (konsumen). Pada akhirnya kondisi tersebut dapat mempengaruhi perdagangan domestik maupun global serta perekonomian negara yang terlibat didalam perdagangan produk pangan asal ternak (DARMINTO dan BAHRI, 1996; PUTRO, 1999 *unpublished data*; NOOR *et al.*, 2001).

Pada akhir tahun 1960-an, perhatian masyarakat terhadap residu senyawa asing (*xenobiotics*) dalam bahan pangan asal ternak masih sangat rendah, karena pada saat itu perhatian masyarakat lebih tertuju kepada masalah residu pestisida dalam buah-buahan dan sayur-sayuran (produk tanaman/bahan pangan nabati). Terdeteksinya residu bahan kimia seperti pestisida DDT dan dieldrin, tetrasiklin dan obat-obat lain dari produk ternak menimbulkan perhatian khusus bagi masyarakat untuk melakukan pengawasan keamanan pangan asal ternak.

Keberadaan berbagai residu obat hewan seperti antibiotika, pestisida, mikotoksin dan hormon pada produk ternak baik daging, susu dan telur telah dilaporkan dari berbagai wilayah di Indonesia (DARSONO, 1996; DEWI *et al.*, 1997; WIDIASTUTI *et al.*, 2000). Demikian pula halnya dengan cemaran kuman patogen seperti *Salmonella* sp. pada berbagai komoditas ternak di Indonesia (POERNOMO dan BAHRI, 1998).

Peran keamanan pangan asal ternak

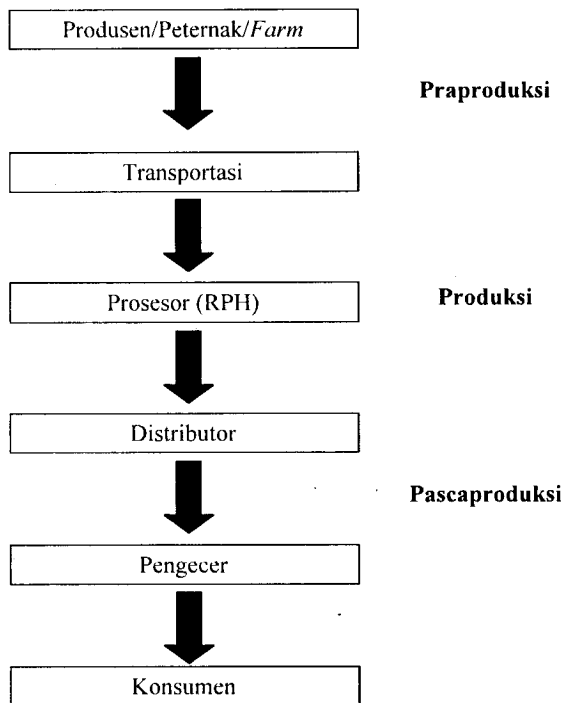
Lebih lanjut, UU No. 7 Tahun 1996 ini juga mendefinisikan "Keamanan Pangan" sebagai suatu kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari pencemaran agen mikroba patogen, bahan kimia beracun dan benda asing lainnya yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Keamanan pangan pada dasarnya merupakan hal yang kompleks dan berkaitan erat dengan aspek kebijakan, toksisitas, mikrobiologis, kimia, status gizi, kesehatan dan ketentraman batin. Sementara itu, masalah keamanan pangan bersifat dinamis seiring dengan berkembangnya peradaban manusia yang meliputi aspek sosial budaya, kesehatan, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta segala sesuatu yang terkait dengan kehidupan manusia.

Untuk menjamin produk pangan yang aman dan sehat untuk dikonsumsi oleh masyarakat, maka Indonesia telah melengkapi Program Keamanan Pangan Nasionalnya dengan berbagai perangkat perundang-undangan, peraturan pemerintah, sarana laboratorium pengujian, standar nasional untuk pangan asal ternak, program monitoring dan surveilans serta sistem jaminan keamanan pangan produk peternakan.

Namun, kasus-kasus keracunan/penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*) mulai bermunculan di berbagai wilayah Indonesia seperti kasus salmonellosis dan keberadaan residu/cemaran bahan kimia seperti pestisida, antibiotik, mikotoksin, dan logam berat pada pangan produk peternakan maupun tanaman. Keberadaan bahan kimia beracun dalam pangan tersebut dapat membahayakan kesehatan konsumen karena dapat menimbulkan kejadian keracunan, immunosupresi dan karsinogenisitas. Dilain pihak, peredaran daging ilegal menjadi isu nasional yang mengkhawatirkan dalam keamanan pangan, karena tidak adanya jaminan produk daging aman, sehat, utuh dan halal. Lebih lanjut, daging ilegal khususnya daging impor ilegal dikhawatirkan dapat membawa bibit penyakit eksotik, karena tidak disertai dengan persyaratan dokumen impor. Kemajuan IPTEK membawa dampak terhadap kekhawatiran pangan asal rekayasa genetika (*genetic modified organism*/GMO dan *modified living organism*/MLO) yang belum diketahui dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pemerintah perlu menetapkan Program Keamanan Pangan secara nasional dan membangun Jejaring Keamanan Pangan yang independen.

Untuk memberikan perlindungan terhadap kesehatan masyarakat, maka diperlukan jaminan keamanan terhadap pangan produk peternakan. Namun untuk mendapatkan pangan produk peternakan yang aman harus melalui proses yang panjang mulai dari *farm* (proses praproduksi) sampai dengan proses pascaproduksi yang lebih dikenal dengan jaminan

keamanan *from farm to table*. Dalam hal ini berbagai faktor yang dapat mempengaruhi Keamanan Pangan Asal Ternak akan dibahas sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Bagan rantai penyediaan produk ternak (daging)

Pangan produk peternakan yang terdiri dari daging, susu dan telur dipengaruhi oleh proses yang menyertai penyediaan produk pangan asal ternak tersebut. Secara garis besar terdapat tiga macam tahapan utama yaitu: (1) proses praproduksi; (2) proses produksi, serta (3) proses pascaproduksi.

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.

Tim Penyusun Ambang Batas Cemaran Mikroba dan Residu di dalam bahan makanan asal hewan telah dibentuk oleh Departemen terkait (Departemen Kesehatan dan Departemen Pertanian) untuk melindungi konsumen dari bahaya cemaran mikroba dan residu. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu (BMR) dalam bahan pangan asal hewan yang tertuang dalam SNI ditujukan untuk:

- (a) Memberikan perlindungan kepada konsumen dan masyarakat untuk aspek keamanan dan kesehatan;
- (b) Mewujudkan jaminan mutu dari bahan pangan asal hewan;
- (c) Mendukung perkembangan agroindustri dan agrobisnis.

Oleh karena itu, pemerintah dan organisasi terkait seperti produsen pangan, Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia dan lain sebagainya harus bekerjasama dalam menetapkan Program Keamanan Pangan Nasional untuk meningkatkan keamanan dan mutu pangan, serta menerapkan strategi pengawasan mutu pangan dalam rangka menjamin produk pangan yang aman dan sehat.

TUNTUTAN KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DALAM ERA GLOBALISASI

Program Keamanan Pangan merupakan suatu langkah strategis yang perlu dilaksanakan secara terpadu untuk memberikan jaminan perlindungan bagi kesehatan masyarakat. Pengembangan Keamanan Pangan perlu didukung oleh riset dan teknologi dari berbagai bidang keilmuan dan kebijakan diantaranya kesehatan (medis), veteriner, pangan, peternakan dan pertanian.

Disamping itu, pesatnya perubahan pasar internasional (Era Pasar Bebas Dunia melalui Kesepakatan GATT), maka keamanan pangan bukan hanya menjadi isu nasional tetapi juga merupakan isu global. Oleh karena itu, *World Trade Organization* (WTO) menetapkan standar, pedoman dan rekomendasi masalah perdagangan produk pangan yang ditetapkan oleh Komisi Gabungan FAO/WHO *Codex Alimentarius (Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission)* dan harus diterima sebagai tolok ukur dalam program pengawasan dan keamanan pangan oleh masyarakat internasional. Peraturan ini perlu pula dikembangkan lebih lanjut di negara masing-masing, termasuk Indonesia.

Kesepakatan GATT memiliki dampak yang sangat luas terhadap perdagangan internasional. Salah satu aspeknya adalah kesepakatan tentang penerapan *Sanitary and Phytosanitary* (SPS) yang mengatur tindakan perlindungan keamanan pangan dalam bidang kesehatan hewan dan tumbuhan yang perlu diterapkan oleh negara-negara anggota WTO termasuk Indonesia. Tujuan diberlakukannya SPS tersebut adalah untuk melindungi masyarakat dari resiko yang ditimbulkan oleh bahan makanan tambahan (*food additives*) dalam pangan, cemaran, racun atau organisme penyebab penyakit dalam makanan atau dari penyakit zoonosis. Oleh karena itu, setiap negara harus melakukan upaya untuk menjamin keamanan pangan bagi konsumen dan mencegah penyebaran hama dan penyakit pada hewan.

Pada masa yang akan datang, dapat diperkirakan bahwa, persaingan untuk pemasaran berbagai produk dari dan ke dalam negeri maupun luar negeri akan semakin ketat. Oleh karena itu, pangan termasuk produk peternakan selain merupakan kebutuhan dasar kehidupan manusia juga sebagai komoditas dagang yang dituntut keamanannya agar mempunyai daya

saing yang tinggi, sehingga dapat memberikan sumbangan yang berarti dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional.

Pangan asal ternak mempunyai hubungan yang erat untuk meningkatkan pembangunan sumberdaya manusia (meningkatkan kualitas) yaitu daya intelektual masyarakat melalui perbaikan gizi protein hewani. Dengan adanya tuntutan kualitas hidup dan kehidupan yang semakin baik, maka pembangunan peternakan sebagai sumber protein tidak hanya dituntut untuk meningkatkan kuantitas pangan tetapi juga kualitas dan keamanannya. Oleh karena itu, pemerintah Republik Indonesia mengeluarkan Undang-undang No. 8 tahun 1998 tentang Perlindungan Konsumen.

BAHAYA DAN DAMPAK NEGATIF PANGAN ASAL TERNAK YANG TERCEMAR

Bahaya atau *Hazard*

Bahaya atau *hazard* yang berkaitan dengan keamanan pangan asal ternak dapat terjadi pada setiap mata rantai produksi pangan, mulai dari titik praproduksi di tingkat peternak/*farm* atau produsen maupun pada proses pascaproduksi sampai saat produk peternakan tersebut didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. *Hazard* tersebut dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

- (a) Penyakit ternak (zoonosis).
- (b) Penyakit bawaan makanan (*food borne disease*).
- (c) Cemar atau kontaminasi.
- (d) Pemalsuan dan bahan pengawet.

Penyakit ternak (*zoonosis*)

Penyakit ternak menular dapat terbawa oleh bahan pangan sehingga mempengaruhi kesehatan konsumen. Penyakit ternak menular yang dimaksud adalah penyakit-penyakit yang terjadi selama proses praproduksi selama pemeliharaan ternak. Penyakit tersebut selain mempengaruhi kesehatan ternak yang bersangkutan, juga dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan produk ternak yang dihasilkan. Beberapa kasus penyakit demikian masih berjangkit di berbagai kawasan di Indonesia seperti penyakit antraks, tuberkulosis, radang paha (*clostridiosis*) dan *cyclicercosis*.

Seiring dengan perdagangan bebas internasional dan tingginya impor ternak hidup maupun produknya, maka dikhawatirkan beberapa penyakit eksotik menular dapat terbawa melalui ternak impor tersebut. Pada tahun 1999/2000 terjadi wabah penyakit *Bovine Spongiform Encephalopathy (Mad Cow)* di beberapa

negara Eropa (Belanda, Inggris, Perancis) yang kemudian disusul oleh Amerika Serikat dan Jepang. Beberapa diantara negara-negara tersebut merupakan pemasok utama ternak dan produknya bagi Indonesia. Demikian pula dengan kejadian penyakit Nipah virus pada babi yang berjangkit di Malaysia dan Singapura, virus ini dapat memasuki wilayah Indonesia. Kedua penyakit dapat menular ke manusia, sehingga perlu mengantisipasi masuknya penyakit ini melalui peningkatan kemampuan deteksi dan analisis kualitas pangan asal ternak tertular, serta menerapkan prosedur karantina yang ketat.

Dilain pihak, beredarnya daging ilegal dan pemalsuan daging dari negara tetangga yang endemis terhadap Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dikhawatirkan pula dapat menularkan penyakit tersebut kembali ke Indonesia yang selama ini telah dinyatakan bebas dari PMK. Untuk mengatasi kondisi demikian, perlu dilakukan pengawasan lalu lintas ternak antar negara dengan memperkuat sistem karantina, khususnya di setiap *point of entry* dan peraturan dan perundang-undangan yang ketat serta pengembangan sumberdaya manusia dan sarana diagnosa yang kuat.

Penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*)

Foodborne disease merupakan penyakit berasal dari makanan tercemar yang bersifat infeksius. Timbulnya penyakit ini karena adanya faktor lingkungan (makanan) yang tidak sehat seperti tercemar oleh bahan kimia, racun dan mikroorganisme. Berdasarkan kasus lapang, *foodborne disease* umumnya terjadi akibat kontaminasi oleh kuman patogen terutama yang berhubungan dengan gejala-gejala gastrointestinal seperti mual, muntah, sakit perut dan diare. Bakteri patogen yang paling umum ditemukan antara lain *Enterobacteriaceae*, *Campylobacter sp.*, dan *Clostridium perfringens* serta toksin bakteri *Staphylococcus aureus* (NAIM, 2003 *unpublished data*).

Kasus *foodborne disease* yang disebabkan oleh kontaminasi bakteri patogen terus meningkat sejak 20 tahun terakhir. Peningkatan ini antara lain akibat perubahan pola atau gaya hidup; penyiapan, pemrosesan atau penyimpanan makanan yang tidak higienis; respon individu yang lebih peka terhadap penyakit asal makanan serta adanya impor pangan yang berkaitan dengan wabah penyakit yang sedang berjangkit di negara asal (NAIM, 2003 *unpublished data*). Makanan yang berasal dari bahan pangan asal ternak (unggas dan mamalia) yang berupa daging, telur dan susu serta bahan olahannya seperti *nugget*, *burger*, keju, es krim, *yoghurt* dsb. dilaporkan sebagai sumber utama kontaminasi bakteri patogen (AGUSTIN, 2000; HARSOJO dan ANDINI, 2002; POERNOMO *et al.*, 1984; RUMAWAS *et al.*, 1996).

Cemaran dan kontaminasi

Cemaran/kontaminan yang dapat ditemukan dalam pangan asal ternak adalah cemaran dan residu bahan kimia beracun dan obat-obatan yang terdiri dari residu pestisida, mikotoksin, logam berat, antibiotika dan hormon. Keberadaan residu bahan kimia dan obat-obatan di dalam pangan dapat menurunkan kualitas pangan yang dihasilkan dan dapat pula menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat. Residu pestisida yang terdapat di dalam pangan asal ternak telah dilaporkan terjadi di Indonesia dan beberapa diantaranya melampaui batas ambang yang telah ditentukan (ILJAS *et al.*, 1986; INDRANINGSIH *et al.*, 1988; 2003a; 2003b). Bahaya dari residu pestisida dalam pangan adalah efek keracunan, pusing, sesak nafas, iritasi pada kulit atau alergi serta untuk jangka waktu yang lama dapat menimbulkan immunosupresi dan bersifat karsinogenik (GOEBEL *et al.*, 1982; STOKES *et al.*, 1995; KISHI *et al.*, 1995). Residu mikotoksin khususnya aflatoksin dilaporkan masih dapat terdeteksi dari daging dan organ hati sapi yang dikoleksi dari pasar tradisional maupun swalayan di Jawa Barat (WIDIASTUTI *et al.*, 1999). Meskipun tingkat residu tersebut masih berada dibawah nilai ambang batas yang diizinkan, keberadaan cemaran ini perlu disikapi dengan upaya untuk menghilangkan atau menurunkannya melalui identifikasi sumber pencemaran, perbaikan sistem peternakan serta riset teknik analisis dan pencegahan. Residu aflatoksin ternyata dapat pula dideteksi dari daging dan organ hati ayam (MARYAM, 1996).

Demikian pula halnya dengan obat-obatan (hormon dan antibiotika) dapat pula terdeteksi dari produk peternakan. Residu hormon 17- β trenbolon dilaporkan terdeteksi pada daging dan hati sapi impor di Jakarta (WIDIASTUTI *et al.*, 2000). Residu antibiotik dilaporkan banyak terdeteksi dari produk peternakan seperti daging, telur dan susu oleh beberapa lembaga penelitian dan pengujian. Residu sulfonamida dapat dideteksi pada daging ayam dalam tingkat yang cukup tinggi (DEWI *et al.*, 1997). Demikian pula halnya dengan residu antibiotika terdeteksi dari daging ayam, kerbau dan babi di Medan (SETYOWATI dan PAKPAHAN, 1997).

Residu pestisida dalam pangan asal ternak

Pestisida adalah senyawa kimia yang digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman dan ternak. Namun, penggunaan pestisida yang tidak mengikuti aturan pakai dapat menimbulkan resistensi pada sejumlah hama penyakit dan timbulnya residu pada produk yang dihasilkan, sehingga dapat membahayakan kesehatan konsumen (GOEBEL *et al.*, 1982). Residu pestisida golongan organoklorin dilaporkan sering terdeteksi dalam susu, telur dan

daging (ILYAS *et al.*, 1986; INDRANINGSIH *et al.*, 1988; 1999).

Serangkaian penelitian lapangan yang dilakukan oleh Balai Penelitian Veteriner antara tahun 1998 – 1999 (MURDIATI *et al.*, 1998; WIDIASTUTI *et al.*, 1999; INDRANINGSIH *et al.*, 1999) untuk mempelajari status residu pestisida pada susu dan daging ternak menunjukkan bahwa, beberapa pestisida golongan organoklorin dan organofosfat terdeteksi pada sampel yang dikoleksi dari pasar tradisional, swalayan dan peternak. Namun, tingkat residu pestisida secara keseluruhan pada daging (sapi dan ayam) masih berada dibawah batas nilai ambang yang diizinkan. Sebaliknya beberapa pestisida seperti lindan, endosulfan dan diazinon berada diatas batas nilai ambang.

Analisis residu pestisida pada susu dilakukan di Jawa Barat (Tabel 1) pada tahun 2002 terlihat bahwa rata-rata residu pestisida yang terdeteksi pada susu asal Pangalengan terdiri dari lindan (7,6 ppb); heptaklor (16,3 ppb) dan diazinon (32,5 ppb), sedangkan susu asal Bogor terdiri dari lindan (2,7 ppb), heptaklor (3,5 ppb), CPM (5,9 ppb) dan endosulfan (5,9 ppb). Rataan total residu pestisida golongan OP (50,1 ppb) pada susu asal Pangalengan lebih tinggi daripada golongan OC (20,5 ppb). Sedang, susu asal Bogor tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun total residu pestisida pada susu asal Bogor lebih rendah daripada susu asal Pangalengan. Secara umum, residu pestisida pada susu asal Bogor berada di bawah nilai batas maksimum residu (BMR), namun terdapat dua sampel susu asal Pangalengan yang memiliki residu lebih besar daripada nilai BMR yaitu masing-masing 239,0 ppb diazinon (BMR = 200 ppb) serta 60,3 ppb heptaklor (BMR = 60 ppb) dan 143,0 ppb diazinon (STANDAR NASIONAL INDONESIA, 2001).

Sementara itu pada tahun 1988, produk telur yang berasal dari beberapa jenis unggas (itik, ayam ras, ayam buras dan puyuh) terdeteksi beberapa jenis residu pestisida yaitu lindan, endosulfan, ronnel, DDT dan metabolitnya, diazinon dan aldrin, namun secara umum tingkat residu pestisida tersebut masih berada di bawah nilai ambang batas yang diizinkan (INDRANINGSIH *et al.*, 1988). Kecuali beberapa jenis pestisida berada diatas nilai BMR pada telur unggas tertentu seperti endosulfan pada telur ayam buras; DDT dan metabolitnya pada telur itik, ayam buras dan puyuh dan diazinon pada telur ayam ras.

Residu pestisida yang terdeteksi pada daging, hati dan lemak sapi potong di Bogor, Jawa Barat. Kedua golongan pestisida (OC dan OP) dapat terdeteksi pada sampel produk sapi potong di Bogor. Pada daging dapat terdeteksi residu lindan (tt – 135,5 ppb) dan diazinon (tt – 754,4 ppb). Residu diazinon terlihat melebihi batas maksimum residu yang diizinkan oleh SNI, 2001 yaitu sebesar 0,7 ppm. Sedangkan, pada organ hati terdeteksi lindan (tt – 16,7 ppb); diazinon

Tabel 1. Residu pestisida dalam susu asal Jawa Barat (Pangalengan dan Bogor)

Lokasi	Residu pestisida (ppb)					Total residu	Total residu	
	Lindan	Heptaklor	Diazinon	CPM	Endo.		OC	OP
Pangalengan (n = 25)								
Kisaran	tt – 71,2	tt – 60,3	tt – 239,0	tt	tt	0,11 – 293,6	0,11 – 31,5	tt – 239,0
Rata-rata positif	7,6	16,3	32,4	tt	tt	36,5	20,5	50,1
Bogor (n = 45)								
Kisaran	tt – 24,0	tt – 46,8	tt	tt – 6,61	tt – 4,3	tt – 46,8	tt – 46,8	tt – 10,8
Rata-rata positif	2,7	3,5	tt	5,9	1,9	5,9	5,4	5,9

CPM = chlopyriphos methyl

OC = organoklorin

Endo = endosulfan

OP = organofosfat

Sumber: INDRANINGSIH *et al.* (2004)

(tt – 969,0); dan endosulfan (tt – 191,8 ppb). Kondisi yang sama juga dijumpai pada organ hati dimana residu diazinon melebihi batas maksimum residu. Begitu pula pada lemak, residu diazinon (tt – 908,1ppb) melebihi batas maksimum residu (INDRANINGSIH *et al.*, 2004).

Residu pestisida pada pakan dan bahan pakan dilaporkan pada tahun 1996 sebanyak 32 sampel yang diterima di laboratorium toksikologi terdeteksi adanya residu pestisida antara lain diazinon, malathion, fenthion, endosulfan, lindan, heptaklor dan metoksiklor (INDRANINGSIH *et al.*, 1988). Di antara 32 sampel yang berupa bahan pakan antara lain dedak terdeteksi adanya residu endosulfan yang melebihi batas maximum residu, bungkil terdeteksi adanya residu lindan dan pada sampel wijen terdeteksi adanya residu fenthion, endosulfan dan heptaklor (INDRANINGSIH *et al.*, 1999).

Residu antibiotika pada pangan

Meningkatnya permintaan produk ternak akan diikuti dengan peningkatan pemakaian obat hewan baik dalam bentuk jenis maupun jumlahnya. Dalam kesehatan hewan, antibiotika selain digunakan sebagai obat juga sebagai pemacu pertumbuhan yang diberikan dalam bentuk imbuhan pakan. Kondisi ini cenderung mengakibatkan penggunaan antibiotika yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan residu antibiotika di dalam produk hewan tersebut. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa residu antibiotika seperti tetrasiklin dan sulfonamida dapat terdeteksi dari produk pangan asal ternak. Keberadaannya yang melebihi batas maksimum residu dapat menyebabkan produk ternak tersebut tidak aman untuk dikonsumsi karena dampaknya yang mengakibatkan resistensi, reaksi alergi atau gangguan fisiologis pada manusia (BAHRI *et al.*, 1992 *unpublished data*; DEWI *et al.*, 1997; MURDIATI *et al.*, 1998).

Residu antibiotika yang sama ternyata terdeteksi pula pada produk unggas seperti daging dan telur. Dari beberapa laporan hasil analisis residu antibiotika dalam daging dan telur unggas (MURDIATI *et al.*, 1998; DEWI *et al.*, 1997) pada tahun 1997 – 1998 terlihat bahwa oksitetrasiklin terdeteksi pada 65 dari 93 sampel daging ayam berada diatas nilai BMR; yang diikuti oleh residu klortetrasiklin pada 28 dari 93 sampel dan residu sulfonamida pada 4 dari 50 sampel. Sebaliknya hanya residu sulfonamida yang terdeteksi pada 19 dari 50 sampel telur ayam.

Selanjutnya, sejak beberapa tahun terakhir ini, produk ternak impor telah membanjiri pasar Indonesia khususnya di kota-kota besar. Produk impor tersebut berasal dari negara produsen produk ternak utama seperti Australia, Selandia Baru dan Amerika. Dari 33 sampel daging dan 16 sampel hati, kandungan residu penisilin G masih berada di bawah nilai BMR (WIDIASTUTI *et al.*, 1999).

Penggunaan antibiotika spiramisin ternyata cukup tinggi dalam kegiatan produksi peternakan unggas, karena antibiotika ini digunakan sebagai imbuhan pakan ternak, sehingga residu spiramisin dapat terdeteksi pada daging ayam. Sebanyak 26 dari 36 sampel daging ayam di Bogor, Sukabumi dan Tangerang mengandung residu spiramisin melebihi nilai BMR yang diizinkan. Hal ini menunjukkan bahwa spiramisin diberikan setiap hari sebagai salah satu imbuhan pakan hingga ayam dipanen (YUNINGSIH dan MURDIATI, 2003).

SETYOWATI dan PAKPAHAN (1997) melaporkan bahwa pada pemeriksaan 506 sampel yang terdiri daging ayam, babi, kerbau, kambing dan sapi dengan metode *bioassay* menunjukkan adanya residu amino glikosida pada daging ayam (1,9%), daging kerbau (0,3%), daging babi (0,5%) sedangkan pada daging sapi dan kambing tidak mengandung residu antibiotika.

Cemaran logam berat pada pangan

Bahan pangan asal hewan yang mengandung logam seperti timbal (Pb) dan kadmium (Cd) biasanya relatif kecil dan masih dibawah batas yang direkomendasikan (<2,0 mg/kg Pb dan 0,2 mg/kg Cd). Pada hewan yang biasanya merumput di daerah industri maupun di lokasi yang banyak terjadi pembuangan baterai, kandungan cukup tinggi yaitu dalam hati sampai 32,9 µg/g (WARDROPE dan GRAHAM, 1982). Sampai sekarang belum dilaporkan kandungan Pb yang tinggi di dalam tubuh ternak di Indonesia. Pada pakan unggas, biasanya Cd mencemari pakan pada saat pemberian suplemen mineral fosfat. Pada penelitian lapangan terhadap pakan ayam di sekitar Bogor ditemukan sebanyak 23% pakan ayam pedaging mengandung kadar Cd yang melebihi batas rekomendasi (0,5 mg/kg) (RACHMAWATI *et al.*, 1996). Pada umumnya, cemaran logam berat pada pangan diperoleh dari pakan yang tercemar sehingga produk yang dihasilkan mengandung residu logam berat juga.

Residu mikotoksin pada pangan

Hasil analisis mikotoksin dalam pangan menunjukkan adanya residu aflatoksin B1 dan aflatoksin M1. Pencemaran ini mungkin terjadi sejak di peternakan yaitu semasa produksi, mungkin juga selama transportasi. Sedangkan, residu mikotoksin pada bahan pakan seperti jagung dilaporkan dengan terdeteksinya residu zearalenon dari Pacet, Dieng, Sumatera Utara dan Bogor. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel dari beberapa daerah tersebut telah terkontaminasi oleh *F. graminearum* yang menghasilkan zearalenon (WIDIASTUTI *et al.* 1985 unpublished data; 1986a unpublished data; 1986b unpublished data; 1986c unpublished data; 1988). Pada sampel jagung yang dikoleksi dari Pacet dan Bogor ternyata juga mengandung deoksinevalenol masing-masing 58,5% dan 84,6% (MARYAM dan ZAHARI, 1994). Tabel 2 menunjukkan bahwa residu aflatoksin M1 pada susu yang dikoleksi dari Solo dan Boyolali kisaran residu yang terdeteksi melebihi batas maksimum residu yaitu melebihi 1 ppb (SNI, 2001), hal ini berbahaya untuk dikonsumsi secara terus-menerus karena efek kroniknya dapat menimbulkan kanker hati. Sedangkan, residu aflatoksin yang terdeteksi pada daging dan telur masih di bawah batas maksimum residu yaitu 20 ppb (SNI, 2001), namun perlu diwaspadai dan diupayakan pencegahannya.

Pemalsuan dan bahan pengawet

Sehubungan dengan meningkatnya permintaan pangan asal ternak yang tidak sebanding dengan tingkat produksi pangan asal ternak, maka pada awal tahun

2000 banyak beredar produk pangan yang dipalsukan (khususnya pemalsuan daging) dan penggunaan bahan pengawet berbahaya. Isu utama keamanan pangan asal ternak umumnya terdiri dari peredaran daging ayam tiren (mati kemaren); daging ayam berformalin dan boraks; daging sapi glonggongan (sapi dicekok air sebanyak-banyaknya/daging nangis); pemalsuan daging sapi dengan daging kangguru atau celeng; dan penggunaan bahan pengawet pada susu yang keamanan belum diketahui. Peredaran daging palsu sangat meresahkan dan membahayakan kesehatan masyarakat karena tidak terjaminnya kualitas dan keamanan pangan tersebut. Sementara itu, teknologi diagnosa cepat untuk tingkat lapangan belum tersedia di Indonesia, kecuali deteksi bahan pengawet formalin dan boraks yang memerlukan waktu lama dalam pendeteksian dan biaya tinggi. Sedangkan, perangkat diagnosa untuk daging ayam tiren belum tersedia sama sekali. Dalam hal ini perlu melaksanakan pengawasan peredaran pangan asal ternak secara ketat.

Tabel 2. Cemaran berbagai macam senyawa toksik pada produk ternak di Jawa

Macam bahan pangan (n)	Macam aflatoksin	Kadar rata-rata/kisaran (ppb)
Susu, Jabar (97)	AfM1	0,4
Susu, Boyolali (25)	AfM1	1,69
Susu Ungaran (24)	AfM1	0,99
Susu, Solo (24)	AfM1	1,09
Telur ayam buras, Blitar (20)	Ro	1,04
Telur ayam ras, Blitar (40)	AfB1	0,2
	Ro	2,36
Telur itik, Blitar (10)	AfB1	0,37
	Ro	1,5
Hati ayam broiler, Jabar (31)	AfM1	12,07
	Ro	1,54
Telur ayam ras, Bandung (20)	AfM1	0,123
	Ro	0,147
Daging ayam broiler, Jabar (31)	AfM1	7,36
	Ro	0,34
Daging sapi, Jabar (30)	AfB1	0,456-1,149
	AfM1	<0,1
Hati sapi, Jabar (20)	AfB1	0,33-1,44
	AfM1	<0,1
Daging ayam, Jabar (61)	Lindan	38 (62%)
	Aldrin	18 (29%)
	Endosulfan	15 (25%)
	DDT	20 (33%)

AfM1 = aflatoksin M1

AfB1 = aflatoksin B1

Ro = aflatoksikol

Sumber: MARYAM dan ZAHARI (1994); MARYAM *et al.* (1995); MARYAM (1996)

Dampak negatif pangan tercemar

Kerugian ekonomi pangan tercemar

Dampak negatif kerugian ekonomi dari pangan asal ternak tercemar adalah hambatan atau penolakan terhadap berbagai komoditas produk peternakan oleh negara pengimpor. Salah satu bentuk kerugian ekonomi tersebut adalah pengalaman pemerintah Inggris dalam kasus penyakit sapi gila (*Mad Cow/BSE*) yang mengalami kerugian jutaan poundsterling akibat pemusnahan ribuan ekor sapi dalam rangka pemberantasan penyakit tersebut. Selain itu, pemerintah Inggris kehilangan pasar luar negerinya untuk ekspor produk peternakan sapi. Kerugian yang sama juga dialami oleh beberapa negara di Eropa termasuk Inggris dalam menghadapi kasus penyakit mulut dan kuku (PMK) pada awal tahun 2001, serta beberapa negara Amerika Latin (Argentina dan Brazil) dan Asia (Cina, Korea Selatan, Taiwan dan Malaysia).

Kasus cemaran dioksin pada produk peternakan (daging, susu dan telur) serta produk olahannya asal Belgia dan beberapa negara Eropa lainnya (Belanda) telah menimbulkan kerugian yang besar di Belgia, karena negara ini harus menarik seluruh produk peternakannya dari pasar serta mengganti kerugian (kompensasi) yang diakibatkannya. Selain itu, juga dikenakan pelarangan ekspor produk peternakan dalam waktu yang cukup lama (PUTRO, 1999 *unpublished data*).

Pada awal tahun 1999, Malaysia mengalami kerugian jutaan dollar Amerika akibat wabah penyakit "Nipah virus" yang menyerang babi dan manusia. Sekitar satu juta ekor babi di Malaysia terpaksa dimusnahkan untuk memberantas penyakit tersebut. Sementara itu, kerugian ekonomi yang lain adalah penutupan jalur ekspor ternak babi ke Singapura dari Malaysia yang merupakan pemasok babi terbesar bagi Singapura yaitu sebesar 80% dari keperluan daging babi.

Dampak sosial ekonomi pangan tercemar

Kerugian sosial ekonomi umumnya akibat efek bertingkat dari wabah penyakit. Kasus penyakit antraks yang menyerang kambing/domba dan manusia di Kabupaten Bogor pada awal tahun 2001 telah menimbulkan gangguan pasar lokal di wilayah Jabotabek. Kelesuan pasar tersebut terjadi menjelang hari Raya Qurban, sehingga sempat meresahkan sejumlah pedagang kambing/domba dan sapi di wilayah tersebut.

Sementara itu, pada kasus wabah penyakit "Nipah virus" di Malaysia sempat menimbulkan keresahan masyarakat berupa pengungsian besar-besaran dari keluarga yang bermukim di sekitar peternakan babi

yang mengalami serangan penyakit tersebut. Kasus antraks yang menyerang burung unta di Purwakarta pada tahun 1999 – 2000 dan wabah antraks pada domba/kambing di Bogor pada tahun 2000 – 2001 juga menimbulkan keresahan masyarakat setempat.

Dampak kesehatan masyarakat dari pangan tercemar

Dampak negatif pangan tercemar terhadap kesehatan masyarakat umumnya akibat timbulnya keracunan pangan, gangguan kesehatan dan kematian pada masyarakat. Kasus penyakit Sapi Gila di Inggris dan beberapa negara Eropa lainnya telah menimbulkan kematian sejumlah penduduk di Eropa. Namun, kasus kematian manusia ini dikhawatirkan masih akan terus berlangsung mengingat masa inkubasi penyakit berlangsung cukup lama yaitu sekitar 5 – 8 tahun, sehingga, keadaan tersebut menimbulkan keresahan di kalangan masyarakat Eropa terutama di Inggris.

Kasus wabah penyakit Nipah virus di Malaysia telah menimbulkan kematian manusia lebih dari 100 orang yang umumnya sebagai pekerja peternakan babi atau yang berhubungan langsung dengan ternak terinfeksi. Penyakit ini sangat fatal, menular langsung melalui kontak dengan bagian-bagian tubuh babi yang tertular (ANONIMUS, 1999).

Selanjutnya, gangguan kesehatan manusia terjadi akibat mengkonsumsi daging burung unta yang terinfeksi kuman antraks di Kabupaten Purwakarta menyerang 20 orang pada tahun 1999 – 2000 (WIDARSO *et al.*, 2000). Demikian pula kematian beberapa orang di Kabupaten Bogor pada tahun 2000 – 2001 diduga kuat akibat mengkonsumsi daging kambing/domba yang terserang antraks (NOOR *et al.*, 2001).

Dampak lain pangan tercemar

Dampak lain dari pangan tercemar asal ternak adalah: (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 perusahaan tersebut; (3) kerugian masyarakat peternak atau pengusaha akibat kematian ternaknya dalam jumlah besar baik akibat penyakit maupun akibat pemusnahan; (4) menurunnya produktivitas manusia yang terserang penyakit tersebut; dan (5) kehilangan jiwa atau kematian.

SITUASI KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK DI INDONESIA

Sebagaimana dalam bahasan sebelumnya, cemaran pada pangan asal ternak dapat berasal dari cemaran mikrobiologis dan cemaran kimiawi.

Cemaran mikrobiologis

Cemaran mikrobiologis sering terdeteksi pada daging di Indonesia antara lain kuman antraks dan *Salmonella*. Cemaran oleh kuman antraks terjadi pada proses praproduksi pada tingkat peternak. Manusia umumnya terinfeksi akibat mengkonsumsi produk ternak tercemar antraks maupun akibat berhubungan langsung dengan agen penyakitnya pada saat ternak terserang penyakit antraks. Kasus antraks pada ternak di Indonesia telah dilaporkan sejak tahun 1885 (SOEMANEGARA, 1958; MANSJOER, 1961). Sedangkan, kasus antraks pada manusia dilaporkan terjadi sejak tahun 1922 (SOEPARWI, 1922) Tabel 3 dan terakhir pada tahun 2000 (WIDARSO *et al.*, 2000).

Tabel 3. Beberapa kasus antraks pada manusia di Indonesia

Daerah kejadian	Tahun kejadian (jumlah kasus)
Purwakarta	1892*
Pulau Rote NTT	1922*
Kalaka dan Kendari, Sultra	1932*
Kendari, Sultra	1969 – 1977 (327 orang)
Purwakarta, Jabar	1975 – 1994 (30 orang)
Karawang, Jabar	1983 – 1985 (36 orang)
Bekasi, Jabar	1983 – 1985 (47 orang)
Semarang, Jateng	1990 – 1993 (71 orang)
Boyolali, Jateng	1990 – 1993 (54 orang)
Kudus, Jateng	1994 (1 orang)
Kabupaten Ngada, NTT	1996 (24 orang)
Purwakarta, Jabar	1999 – 2000 (> 20 orang)

*Jumlah kasus tidak tercatat dengan tepat

Sementara itu, hasil pengamatan selama tujuh tahun (1989 – 1997) Tabel 4 terhadap cemaran kuman *Salmonella* pada produk peternakan di Indonesia cukup memprihatinkan dengan jumlah kuman *Salmonella* yang dapat diisolasi sebanyak 828 kasus pada ayam, 233 kasus pada itik, 219 kasus pada telur, 95 kasus

pada babi dan 29 kasus pada sapi (POERNOMO dan BAHRI, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi pada tingkat produsen dan pengolah produk peternakan belum memadai dan perlu ditingkatkan agar produk tersebut memiliki daya saing yang tinggi.

Cemaran kimiawi

Cemaran kimia pada produk peternakan dapat terjadi akibat penggunaan obat-obatan, bahan aditif dan cemaran senyawa kimia serta toksin pada pakan. Pencemaran ini dapat terjadi selama proses praproduksi maupun pada saat produksi berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada produk peternakan ditemukan residu antibiotika golongan tetrasiklin dan sulfonamida (Tabel 5). Golongan tetrasiklin lebih banyak ditemukan dengan kandungan yang cukup tinggi. Keberadaan residu obat hewan yang melampaui batas maksimum residu (BMR) 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.

Berdasarkan penelitian pada produk peternakan terhadap cemaran kimiawi lainnya ternyata ditemukan residu pestisida dan aflatoxin (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh pakan ternak yang telah tercemar oleh senyawaan tersebut sehingga menyebabkan adanya residu pada produk peternakan dimana hewan mengkonsumsi pakan tercemar tersebut.

FAKTOR PENTING DALAM KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK

Keamanan pangan asal ternak sangat dipengaruhi oleh proses produksi yang menyertai penyediaan pangan asal ternak tersebut. Dalam hal ini terdapat tiga titik kritis proses utama dalam menghasilkan produk peternakan, yaitu: (1) proses praproduksi; (2) proses produksi; serta (3) proses pascaproduksi.

Tabel 4. Cemaran *Salmonella* spp. pada beberapa spesimen komoditas ternak di Indonesia dari tahun 1989 – 1996

Komoditas ternak	Jumlah kasus						
	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96
Ayam	49	56	73	131	75	239	205
Itik	-	-	46	49	33	50	55
Telur	1	30	20	85	70	-	13
Babi	69	-	-	-	-	-	26
Sapi	28	-	4	21	6	-	-

Sumber: POERNOMO dan BAHRI (1998)

Tabel 5. Residu obat hewan pada produk ternak asal beberapa daerah di Jawa dan Bali

Macam produk ternak dan asalnya	Jumlah sampel	Positif (%)	Macam residu (obat)
Susu dari individu (Jabar)	166	80	Antibiotika
Susu dari kandang (Jabar)	416	24	Antibiotika
Susu dari loper (Jabar)	128	34,4	Antibiotika
Susu pasteurisasi (Jabar)	31	41	Antibiotika
Susu segar/mentah (Jateng)	91	5,5	Tetrasiklin
		63,7	Klortetrasiklin
		70,3	Oksitetrasiklin
Susu segar/mentah (Jatim)	52	28,8	Tetrasiklin
		19,2	Klortetrasiklin
		71,2	Oksitetrasiklin
Susu pasteurisasi	206	32,5	Golongan Penisilin
Susu mentah	22	59,1	Golongan Penisilin
Daging ayam (Jatim)	60	13,2	Antibiotika
Hati ayam (Jatim)	40	82,5	Antibiotika
Hati ayam kampung (Jatim)	30	76,7	Oksitetrasiklin
Hati ayam broiler (Jatim)	30	83,33	Oksitetrasiklin
Daging ayam (Bali)	50	8	Golongan Sulfa
Telur ayam (Bali)	50	38	Golongan Sulfa
Daging ayam (Jabar)	93	70	Oksitetrasiklin
		30	Klortetrasiklin

Sumber: BAHRI *et al.* (1992) unpublished data; (1994); DEWI *et al.* (1997); MURDIATI *et al.* (1998)

Faktor praproduksi

Tahapan proses praproduksi, bahan pangan asal ternak meliputi aspek budidaya yang berlangsung pada tingkat *farm* (peternakan) atau produsen. Pada tahapan ini, terdapat beberapa faktor dominan yang dapat menentukan kualitas produk peternakan yang dihasilkan, yaitu:

- (a) Pakan atau bahan pakan yang digunakan.
- (b) Bahan kimia seperti pestisida, desinfektan dan lain-lain.
- (c) Obat hewan.
- (d) Status penyakit hewan menular, termasuk penyakit zoonosis.
- (e) Sistem manajemen peternakan.

Faktor produksi

Keamanan pangan asal ternak merupakan proses yang panjang dimana terdapat beberapa titik kritis mulai dari pemotongan ternak di Rumah Potong Hewan hingga produk tersebut siap disantap konsumen. Faktor penting dalam proses produksi ini terdiri dari:

- (a) Proses pemotongan ternak di RPH maupun RPU serta proses pemerahan susu.
- (b) Pemeriksaan *antemortem*.
- (c) Pemeriksaan *postmortem*.
- (d) Sarana dan prasarana rumah potong hewan dan tempat pemerahan susu.

Faktor pascaproduksi

Keamanan pangan asal ternak yang berkaitan dengan proses pascaproduksi lebih ditekankan kepada pengawasan Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet). Dalam hal ini pengawasan terhadap penanganan (*handling*), pengangkutan (*transportasi*), peredaran (*distribusi*) dan penyimpanan (*storing*) produk peternakan. Disamping itu, pengawasan juga diarahkan untuk melakukan pengujian terhadap produk ternak yang dihasilkan, yang meliputi kegiatan pemeriksaan kesehatan bahan pangan asal ternak dan untuk mengetahui kelayakan, kesehatan dan keamanan bahan pangan tersebut terhadap kesehatan masyarakat.

PERMASALAHAN DAN STRATEGI PENGAMANAN

Permasalahan pengamanan pangan asal ternak

Keberadaan berbagai residu pada produk peternakan Indonesia menunjukkan bahwa permasalahan keamanan pangan asal ternak lebih sering terjadi selama proses praproduksi dan pascaproduksi, terutama hal yang menyangkut pengawasan dan penerapan peraturan. Permasalahan yang sering dijumpai dalam keamanan pangan asal ternak adalah:

- (a) Tidak mematuhi peraturan yang berlaku.
- (b) Ketidaktahuan peternakan tentang peraturan yang berlaku untuk keamanan pangan.
- (c) Masih rendahnya pengetahuan peternakan terhadap bahaya residu.
- (d) Rendahnya pengawasan yang dilakukan dan rendahnya sanksi yang diterapkan.
- (e) Rendahnya penguasaan Iptek di tingkat peternak.
- (f) Kurang dilaksanakannya pengujian keamanan pangan.
- (g) Minimnya fasilitas laboratorium yang tersedia yang diikuti dengan keterbatasan dana dan sumberdaya manusia.

Strategi pengamanan pangan asal ternak

Untuk mengatasi permasalahan dalam keamanan pangan asal ternak, perlu dikembangkan suatu strategi pengamanan pangan asal ternak secara terpadu mulai dari proses praproduksi, produksi, pascaproduksi dan siap saji. Strategi pengamanan tersebut terdiri dari:

- (a) Memperketat pengawasan dan sanksi.
- (b) Meningkatkan fasilitas, SDM, dan penguasaan IPTEK.
- (c) Memberdayakan laboratorium penelitian.
- (d) Memberi kesempatan berkembangnya laboratorium swasta.
- (e) Penyuluhan pentingnya keamanan pangan.
- (f) Menggalakkan tim monitoring dan surveilans nasional.
- (g) Mengevaluasi kebiasaan mengkonsumsi organ hati.
- (h) Mengevaluasi BMR dan ADI untuk kondisi Indonesia.
- (i) Menerapkan HACCP pada tiap rantai penyediaan pangan.
- (j) Menerapkan *risk analysis* dan *risk management*.

KESIMPULAN

Keamanan pangan asal ternak berkaitan erat dengan rantai penyediaan pangan tersebut. 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.

Perlu digalakkan program sosialisasi/penyuluhan kepada peternak tentang pentingnya mengikuti petunjuk penggunaan obat hewan dan bahan kimia baik yang terdapat dalam ransum ternak maupun yang akan digunakan langsung kepada ternak terutama ketentuan mentaati waktu henti obat tersebut.

Pengawasan mutu pakan ternak yang beredar agar ditingkatkan, termasuk pengawasan terhadap obat hewan yang dicampur dalam ransum ternak. Demikian juga, pengawasan pemakaian obat hewan yang diberikan kepada ternak secara langsung baik untuk pengobatan maupun pencegahan.

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 pengujian mutu pakan dan produk peternakan tersebut dapat beroperasi secara profesional. Pada masa mendatang diperlukan laboratorium penguji swasta lainnya yang memenuhi standar, terakreditasi dan profesional.

Dengan terdeteksinya berbagai residu pada produk peternakan, terutama organ hati, maka perlu dipikirkan untuk mengubah kebiasaan mengkonsumsi hati terutama pada anak balita, sedangkan penghitungan ADI dan BMR untuk kondisi Indonesia perlu ditinjau ulang dan disesuaikan dengan pola konsumsi masyarakat Indonesia terhadap produk-produk tersebut. Untuk itu, perlu diadakan penelitian atau pengkajian untuk mendapatkan angka yang lebih sesuai untuk kondisi Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- AGUSTIN, U.T. 2000. Salmonella pada telur. Kesehatan Masyarakat Veteriner, Institut Pertanian Bogor.
- ANONIMUS. 1999. Outbreak of Hendra-like virus Malaysia and Singapore 1998 – 1999. Centre for Disease Control and Prevention (CDC). April 9, 1999. 8(13): 263 – 269.
- DARMINTO dan S. BAHRI. 1996. Mad Cow dan penyakit sejenis lainnya pada hewan dan manusia. J. Litbang Pertanian 15(4): 81 – 89.

- 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.
- DEWI, A.A.S., D.M.N. DHARMA dan I.K.K. SUPARTIKA. 1997. Survei residu obat golongan sulfonamida pada daging di Bali dan Mataram. *Bull. Vet.* IX(47): 19 – 37.
- 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. *Bull. Vet.* X(51): 9 – 14.
- GOEBEL, H., S. GORBACH, W. KAUF, R.H. RIMPAU and H. HUTTENVACH. 1982. Properties, effects, residues and analytics of insecticides endosulfan. *Residue Review* 83: 56 – 88.
- HARDJOUTOMO, S. 1980. Vibriosis pada sapi di Indonesia. Risalah Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas. LPPH Bogor. hlm. 69 – 81.
- HARSOJO dan L. ANDINI. 2002. Pengaruh iradiasi dan penyimpanan *Listeria monocytogenes* yang diinokulasi pada daging kambing. Pros. Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 30 September 2002. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 334 – 337.
- ILYAS, L., K. WIDODO, I. PRAYANA dan K. SUPARNO. 1986. Penelitian kadar residu pestisida dalam susu sapi perah dari daerah Jawa Tengah. *Medika* 12(12): 1097 – 1100.
- INDRANINGSIH, R. MARYAM, R. MILTON and R.B. MARSHALL. 1988. Organochlorine pesticide residues in bird eggs. *Penyakit Hewan* XX(36): 98 – 100.
- INDRANINGSIH, R. WIDIASTUTI, S. RACHMAWATI dan Z. ARIFIN. 1999. Dampak pencemaran pestisida terhadap lingkungan dan produksi peternakan di Jawa Barat. Pros. Teknik Kesehatan Lingkungan. Bandung, 8 – 9 Oktober 1999. Institut Teknologi Bandung. 21: 1 – 8.
- INDRANINGSIH, R. WIDIASTUTI, YUNINGSIH, E. MASBULAN dan Y. SANI. 2003a. Identification of pesticide contamination sources in animal products in Lampung. Food safety, quality Assurance and Environmental Sustainability, Emerging Challenges Confronting the Postharvest Sector. Program and Abstracts 21st ASEAN/3rd APEC Seminar on Postharvest Technology. 23 – 26 August 2003.
- INDRANINGSIH, R. WIDIASTUTI, YUNINGSIH, E. MASBULAN dan Y. SANI. 2003b. Organic farming system in supporting milk production of pesticide contamination free. Food safety, quality Assurance and Environmental Sustainability, Emerging Challenges Confronting the Postharvest Sector. Program and Abstracts 21st ASEAN/3rd Seminar on Postharvest Technology. 23 – 26 August 2003.
- INDRANINGSIH, Y. SANI, R. WIDIASTUTI, E. MASBULAN and G.A. BONWICK. 2004. Minimalization of pesticide residues in animal products. Pros. Seminar Nasional Parasitologi dan Toksikologi Veteriner. Balai Penelitian Veteriner dan Department for International Development, Bogor. hlm. 105 – 126.
- KISHI, M., N. HIRSCHORN, M. DJAJADISASTRA, L.N. SATTERLEE, S. STROWMAN and R. DILTS. 1995. Relationship of pesticides spraying to signs and symptoms in Indonesian farmers. *Scand J. Work Environ health* 21(2): 124 – 133.
- MANSJOER, M. 1961. Anthrax in man and animals in Indonesia. *Comm. Vet. Bogor* 5: 61 – 79.
- MARYAM, R. 1996. Residu aflatoxin dan metabolitnya dalam daging dan hati ayam. Pros. Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor, 12 – 13 Maret 1996. Balai Penelitian Veteriner, Bogor. hlm. 336 – 339.
- MARYAM, R. dan P. ZAHARI. 1994. Mikotoksin fusarium pada jagung yang berasal dari dataran tinggi dan dataran rendah. Kongres Nasional Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan I dan Temu Ilmiah. Bogor, 21 – 24 Juli 1994. hlm. 276 – 282.
- MARYAM, R., S. BAHRI dan P. ZAHARI. 1995. Deteksi aflatoxin B1, M1 dan aflatoxikol dalam telur ayam ras dengan kromatografi cair kinerja tinggi. Pros. Seminar Nasional Teknologi Veteriner. Bogor, 22 – 24 Maret 1994. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 412 – 416.
- MURDIATI, T.B., INDRANINGSIH and S. BAHRI. 1998. Contamination of Animal products by Pesticides and Antibiotics. In: Seeking Agricultural Produce free of Pesticide Residues. KENNEDY, I.R., J.H. SKERRITT, G.I. JOHNSON and E. HEGHLEY (Eds.). ACIAR Proc. 85: 115 – 121.
- NOOR, S.M., DARMINTO dan S. HARDJOUTOMO. 2001. Kasus anthrax pada manusia dan hewan di Bogor pada awal tahun 2001. *Wartazoa* 11(2): 4 – 14.
- POERNOMO, S. dan S. BAHRI. 1998. Salmonella serotyping conducted at Bogor Research Institute for Veterinary Science during April 1985 – March 1986. Proc. of the 3rd Asia-Pacific Symposium on the Typhoid Fever and Other Salmonellosis. Denpasar, Bali. December 8th – 10th, 1997. pp. 133 – 142.
- POERNOMO, S., S. HARDJOUTOMO dan SUTARMA. 1984. Isolasi *Campylobacter fetus* subspecies *intestinalis* dari sapi perah asal Garut, Jawa Barat. *Penyakit Hewan* XVI(27): 183 – 187.
- RACHMAWATI, S., INDRANINGSIH dan DARMONO. 1996. Derajat kontaminasi kadmium dalam pakan ayam. Pros. Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor, 12 – 13 Maret 1996. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 257 – 261.
- RUMAWAS, I., D.W. LUKMAN, T. PURNAWARMAN dan C.S. LEKSMONO. 1996. Insidensi Salmonellae pada telur ayam ras, telur ayam kampung, dan telur bebek di Bogor. *Livet Edisi Februari* 199. hlm. 9 – 12.
- SETYOWATI dan S. PAKPAHAN. 1997. Laporan monitoring dan surveillance residu tahun 1996/1997. *Bull. Vet. BPPH* 11: 12 – 18.

- SOEMANEGARA, R.M.D.T. 1958. Ichtitasir singkat dari penyakit radang limpa, penyakit ngorok dan radang paha di Indonesia. *Hemera Zoa* 65: 95 – 109.
- SOEPARWI, M. 1922. Over een miltvuuritbraak bij mensch en dier. *Ned. Ind. Bl. V. Diergeneesk* 33: 163.
- STANDAR NASIONAL INDONESIA. 2001. Batas Maximum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan Departemen Pertanian.
- STOKES, L., A. STARK, E. MARSHALL and A. NARANG. 1995. Neurotoxicity among pesticides applicators exposed to organophosphates. *Occup Environ Med* 52(10): 648 – 653.
- WARDROPE, D.D. dan J. GRAHAM. 1982. Lead mine wast hazard to livestock. *Vet. Rec.* 13: 457 – 459.
- WIDARSO, H.S., T. WANDRA dan W.H. PURBA. 2000. Kejadian luar biasa (KLB) anthrax pada burung unta di Kabupaten Purwakarta bulan Desember 1991 dan dampaknya pada masyarakat. Seminar dan Pameran Teknologi Veteriner. Jakarta 14 – 15 Maret 2000. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- WIDIASTUTI, R., R MARYAM and A. SALFINA. 1988. Corn is source of mycotoxin in Indonesian poultry feeds and the effectiveness of visual examination methods for detecting contamination. *Mycopathol.* 102: 45 – 49.
- WIDIASTUTI, R., T.B. MURDIATI, INDRANINGSIH dan YUNINGSIH. 1999. Penelitian Residu Antibiotika dan Hormon Pertumbuhan dalam Produk Peternakan. Laporan Teknis Penelitian T.A. 1998/1999. Balai Penelitian Veteriner, Bogor.
- WIDIASTUTI, R., T.B. MURDIATI dan YUNINGSIH. 2000. Residu Hormon 17- β trenbolon pada daging sapi impor yang beredar di DKI, Jakarta. *Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor.* 18 – 19 September 2000. Puslit Peternakan, Bogor. hlm. 578 – 581.
- YUNINGSIH dan T.B. MURDIATI. 2003. Analisis residu antibiotika spiramisin dalam daging ayam secara khromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.* 29 – 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 527 – 531.