

LANGKAH-LANGKAH STRATEGIS DALAM MENCAPAI SWASEMBADA DAGING SAPI/KERBAU 2014

Strategic Steps in Achieving Beef Self-Sufficiency in 2014

Rasali H. Matondang dan S. Rusdiana

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan

Jalan Raya Pajajaran, Kav E-59 Bogor 16143

Telp. (0251) 8322183, Faks. (0251) 8328383

E-mail: puslitbangnak@litbang.deptan.go.id, rasalimtd@yahoo.com

Diajukan: 11 Maret 2013; Disetujui: 26 Juli 2013

ABSTRAK

Swasembada daging sapi 2014 dapat diwujudkan dengan menetapkan kawasan perbibitan sapi nasional, yang meliputi perbibitan dan pemuliaan sapi melalui program pemurnian sapi lokal dan pengembangan bangsa sapi komersial (bakalan), serta pengembangan kawasan industri terpadu sapi potong dan wilayah baru peternakan di pulau-pulau kecil. Ketersediaan pakan merupakan aspek krusial dalam budi daya ternak. Untuk menjamin ketahanan pakan nasional, langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah: 1) pemberlakuan tarif ekspor bahan baku pakan, 2) pembentukan institusi penyangga bahan baku pakan, 3) pengembangan sistem kerja sama produksi pakan antarwilayah bagi wilayah padat ternak tetapi tidak memiliki lahan untuk sumber pakan dan sebaliknya, 4) pengembangan zona produksi hijauan pakan di pedesaan dan kesehatan hewan, 5) pemetaan dan revitalisasi padang penggembalaan di Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Sulawesi Selatan serta wilayah bukaan baru, 6) pengembangan sistem mekanisasi pakan, 7) subsidi harga bahan baku pakan, 8) strukturisasi tata niaga bahan baku pakan, dan 9) pengembangan sistem informasi pakan nasional. Kelembagaan sangat memengaruhi keberhasilan swasembada daging sapi sehingga koordinasi antarsektor, antardaerah, dan antarpemangku kepentingan yang didukung dengan peraturan perundangan sangat diperlukan untuk mendukung upaya peningkatan populasi sapi nasional. Penganekaragaman sumber pangan daging yang proses produksinya memerlukan waktu lebih pendek diharapkan dapat menekan laju pematangan sapi.

Kata kunci: Strategi, daging sapi, swasembada

ABSTRACT

Beef self-sufficiency in 2014 can be achieved by establishing national cattle breeding region, including cattle breeding and purification of local cattle and development of commercial cattle (feeder), and development of integrated beef cattle farming and beef cattle in new areas and small islands. Feed supply in sustainable manner is a crucial aspect in beef cattle development. Measures need to be implemented to ensure the national feed resilience, including: 1) implementation of export rates of feed raw materials, 2) establishment of a buffer institution of feed raw materials, 3) development of a cooperation between regions of livestock-intensive areas but do not have the land for feed source or vice versa, 4) development of forage production zone and animal health

in rural areas, 5) mapping and revitalization of pasture in West Nusa Tenggara, East Nusa Tenggara, and South Sulawesi, as well as opening new grazing areas, 6) development of mechanized feed systems, 7) price subsidies for feed materials, 8) structuring the marketing of feed raw materials, and 9) development of a national feed information system. Institutions greatly influenced the success of beef self-sufficiency so institutional arrangement related to coordination between sectors, between regions, and between stakeholders supported the legislation is needed to increase national cattle population. Diversification of meat sources that its production process requires a shorter time is expected to decrease the rate of beef cattle slaughtering.

Keywords: Strategy, beef cattle, self-sufficiency

PENDAHULUAN

Program swasembada daging sapi dan kerbau tahun 2014 (PSDS/K 2014) merupakan salah satu program prioritas untuk mewujudkan ketahanan pangan asal ternak berbasis sumber daya lokal. Pencapaian swasembada daging sapi dan kerbau merupakan tantangan yang tidak ringan, karena pada tahun 2009 impor daging mencapai 70 ribu ton dan sapi bakalan setara dengan 250,8 ribu ton daging (Ditjennak 2010), atau sekitar 30% dari kebutuhan daging nasional. Volume impor tersebut terus meningkat menjadi 720 ribu ekor sapi pada tahun-tahun mendatang. Hal ini menyebabkan kemandirian dan kedaulatan pangan hewani, khususnya daging sapi, semakin jauh dari harapan dan Indonesia masuk dalam perangkap pangan (*food trap*) negara eksportir.

Hasil sensus ternak sapi dan kerbau menunjukkan bahwa populasi ternak sapi mencapai 14,8 juta ekor dan kerbau 1,3 juta ekor (PSPK 2011). Meskipun populasi tersebut dinilai telah memenuhi target, beberapa persoalan masih harus mendapat perhatian dalam upaya mewujudkan swasembada daging sapi dan kerbau, antara lain: 1) usaha ternak sapi masih dikelola secara tradisional dengan skala usaha 1–5 ekor, dan peternak dapat dengan mudah menjual sapi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari tanpa mempertimbangkan keberlanjutan

reproduksi dan populasi ternak dan 2) pusat perbibitan nasional belum tersedia sehingga dapat mengancam keberlangsungan populasi sapi dan menguras populasi sapi potong yang ada. Sementara itu, kebutuhan daging yang terus meningkat mendorong terjadinya pengurusan dan pemotongan sapi betina produktif yang diperkirakan mencapai 200 ribu ekor per tahun. Hal ini menyebabkan stok bibit nasional semakin berkurang yang pada gilirannya akan menghambat pertumbuhan populasi sapi lokal.

Swasembada daging sapi dan kerbau 2014 yang berkelanjutan dapat terwujud apabila pemerintah dapat menetapkan kawasan perbibitan sapi nasional, yang ditempuh melalui perbaikan kelembagaan perbibitan dan pemuliaan sapi melalui program pemurnian sapi lokal dan pengembangan bangsa sapi komersial (bakalan), pengembangan kawasan industri terpadu sapi potong dan wilayah baru peternakan di pulau-pulau kecil, pembentukan institusi penyangga penyediaan bahan baku pakan, serta pemetaan dan revitalisasi padang penggembalaan.

SWASEMBADA DAGING SAPI DAN KERBAU

Program Swasembada Daging Sapi dan Kerbau 2014, selain untuk mewujudkan ketahanan pangan hewani asal ternak berbasis sumber daya lokal, juga merupakan peluang untuk mengembalikan Indonesia sebagai eksportir sapi seperti pada masa lalu. Oleh karena itu, berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi daging sapi lokal, melalui: 1) pengaturan pengendalian impor, 2) perbaikan distribusi sapi dari daerah produsen ke konsumen, 3) penyelamatan sapi betina produktif, 4) optimalisasi rumah potong hewan, 5) optimalisasi inseminasi buatan dan kawin alam, 6) penanganan gangguan reproduksi, dan 7) peningkatan produktivitas melalui penerapan *Good Farming Practices* (GFP) dan tunda potong. Upaya ini akan dilanjutkan pada 2012–2014, terutama yang terkait dengan peningkatan populasi ternak, pengetatan pengendalian impor, perbaikan pascapanen untuk menghasilkan daging berkualitas, dan pengaturan distribusi ternak antarwilayah (Kementan 2012). Namun program pembibitan, harmonisasi kebijakan antarkementerian, penegakan hukum, dan revitalisasi infrastruktur logistik sapi potong masih perlu upaya keras agar memperlihatkan kinerja yang nyata.

Berbagai faktor turut menentukan keberhasilan swasembada daging sapi dan kerbau pada 2014, termasuk populasi sapi potong di dalam negeri. Oleh karena itu, pemerintah menetapkan tiga skenario pencapaian swasembada, yaitu *pessimistic* (pesimis), *most likely* (sedang), dan *optimistic* (optimis). Skenario sedang menyisakan impor daging dan sapi bakalan menjadi hanya 10% dari tahun 2011 yang mencapai 30% (Soedjana 2011).

PERMASALAHAN YANG DIHADAPI

Aspek Teknis

Permasalahan dalam pencapaian swasembada daging sapi/kerbau antara lain adalah sapi lokal Indonesia memiliki bobot potong relatif rendah (sapi bali, sapi madura, sapi PO, sapi aceh, sapi pesisir) dibandingkan dengan sapi *Bos taurus* akibat terjadinya persilangan dalam (*in breeding*). Dengan kondisi seperti ini, untuk memenuhi kebutuhan daging nasional diperlukan jumlah individu sapi lokal yang lebih banyak. Hal ini berbeda dengan sapi lokal hasil persilangan dengan *Bos taurus* yang dapat mencapai bobot badan lebih tinggi.

Produktivitas sapi lokal yang rendah juga disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang belum efisien dan tingkat kematian ternak yang tinggi, terutama kematian pedet yang mencapai 20–40% dan induk berkisar antara 10–20%, terutama akibat kekurangan pakan dan air pada musim kemarau. Produktivitas sapi lokal yang rendah berkaitan dengan kondisi peternakan sapi potong di Indonesia yang lebih dari 90% berupa peternakan rakyat yang memiliki ciri sebagai berikut: 1) skala usaha relatif kecil, berkisar antara 1–5 ekor, 2) merupakan usaha rumah tangga, 3) pemeliharaan bersifat tradisional, 4) ternak sering digunakan sebagai sumber tenaga kerja, dan 5) ternak sebagai penghasil pupuk kandang dan tabungan yang memberikan rasa aman pada musim paceklik (Muladno 1999; Eni *et al.* 2006).

Masalah lain yang juga sering muncul dalam usaha ternak sapi potong rakyat adalah kawin berulang ($S/C > 2$) dan rendahnya angka kebuntingan ($< 60\%$) sehingga jarak beranak (*calving interval*) menjadi panjang (> 18 bulan). Kondisi ini akan berdampak terhadap rendahnya perkembangan populasi sapi per tahun dan menurunnya pendapatan petani dari usaha ternak.

Rendahnya perkembangan populasi sapi potong juga berkaitan dengan manajemen perkawinan yang tidak tepat, seperti 1) pola perkawinan kurang benar, 2) pengamatan berahi dan waktu kawin tidak tepat, 3) rendahnya kualitas atau kurang tepatnya pemanfaatan pejantan dalam kawin alam, 4) kurang terampilnya petugas inseminasi buatan (IB), dan 5) rendahnya pengetahuan peternak tentang IB. Pada perkawinan alami, peternak sulit memperoleh pejantan, apalagi yang berkualitas, sehingga pedet yang dihasilkan bermutu rendah, bahkan terindikasi terjadi kawin keluarga (*inbreeding*) terutama di wilayah padang penggembalaan. Kesulitan peternak dalam memperoleh pejantan unggul antara lain disebabkan belum tersedianya pusat perbibitan nasional sebagai sumber bibit unggul. Oleh karena itu, perbibitan sapi nasional yang terpadu perlu dibangun. Pemerintah dapat mendorong pihak swasta untuk pengembangannya karena usaha perbibitan sapi potong memerlukan investasi tinggi dan berjangka panjang.

Aspek Ekonomi

Kondisi ekonomi pasar sapi domestik tidak stabil dan berpola acak karena adanya pengaruh pasar sapi dan daging luar negeri dan variabel-variabel pasar lainnya. Pasar sapi dalam negeri juga dipengaruhi oleh fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar. Hal ini terjadi karena volume impor sapi dan daging Indonesia mencapai 30% dari total kebutuhan pasar dalam negeri. Kebutuhan daging yang tidak seimbang dengan pasokan mengakibatkan harga daging menjadi tidak menentu. Menurut Setiaji dan Sejati (2010), harga sapi di Indonesia ditentukan berdasarkan kondisi fisik ternak hidup dan perkiraan jumlah daging, serta ongkos perdagangan yang diperhitungkan berdasarkan kesepakatan antara penjual dan pembeli.

Masyarakat umumnya lebih menyukai daging sapi impor yang harganya lebih murah. Selain itu, harga sapi lokal hidup yang lebih murah dibandingkan dengan harga sapi persilangan mendorong peternak untuk melakukan persilangan sapi asli dengan sapi ras lain tanpa terprogram. Kondisi ini terus berjalan seiring dengan tuntutan swasembada daging sapi di setiap daerah. Persilangan sapi lokal asli dengan sapi *Bos taurus* dapat dipahami dari sudut pandang bisnis karena sangat menguntungkan. Namun, apabila dibiarkan tanpa ada kebijakan pemuliabiakan, kondisi ini dapat mengancam plasma nutfah sapi asli Indonesia.

Aspek Kelembagaan

Permasalahan yang terkait dengan kelembagaan dalam upaya swasembada daging sapi/kerbau adalah: 1) eksekusi beberapa program seperti penyelamatan sapi betina produktif serta penanganan reproduksi dan kesehatan hewan masih menghadapi masalah di lapangan, 2) kebutuhan ekonomi harian yang bersifat pokok masih merupakan masalah sentral di pedesaan, 3) ketersediaan bahan baku pakan perlu diatasi secara lintas sektoral, karena sebagian besar persoalan bahan baku pakan berada di luar otoritas Kementerian Pertanian, seperti Kementerian Perdagangan dan Kementerian Perindustrian, dan 4) peternakan sapi sebagian besar dilakukan oleh peternak skala kecil, yang tergabung dalam kelompok peternak yang belum terstruktur sebagai suatu badan usaha (Sunari *et al.* 2010).

Impor Sapi, Daging, dan Jeroan

Impor daging dan sapi bakalan semula dimaksudkan untuk menyangga kebutuhan daging sapi yang terus meningkat. Namun di beberapa daerah, ternyata daging dan sapi bakalan impor justru berpotensi mengganggu peternakan sapi potong lokal karena harga daging, jeroan,

dan sapi bakalan impor relatif murah karena sebagian besar kurang berkualitas. Di samping itu, usaha peternakan sapi potong skala besar semakin menjurus pada kegiatan hilir, yaitu impor dan perdagangan, dengan perputaran modal yang sangat cepat dan risiko yang lebih kecil.

Impor daging dan sapi bakalan selama kurun waktu 2005–2008 meningkat rata-rata 10,6% dan pada tahun 2009 menurun 5% dibanding tahun 2008. Impor ternak sapi dan daging yang semakin besar dan melebihi kebutuhan konsumsi dalam negeri akan meningkatkan ketergantungan Indonesia pada negara lain dan mengancam kedaulatan pangan sumber protein hewani. Masuknya daging impor ilegal serta meningkatnya impor daging menyebabkan usaha penggemukan sapi kurang mendapat perhatian (Muslim 2006). Untuk mengatasi masalah tersebut perlu koordinasi antarinstansi, antarsektor, serta antarpengembangan kepentingan.

Banyak kerugian yang ditimbulkan oleh ketergantungan pada impor daging dan sapi bakalan, antara lain makin berkurangnya peluang usaha dalam bidang pertanian dan peternakan yang selanjutnya berakibat makin terpuruknya nasib petani dan pengusaha kecil di pedesaan. Di samping itu, risiko ketahanan pangan oleh *food trap* ini cukup besar karena pasokan dapat terganggu secara tiba-tiba karena: 1) kondisi iklim di negara eksportir yang tidak kondusif, 2) konversi bahan pangan menjadi energi di negara eksportir, 3) kondisi ekstrem lainnya seperti kontaminasi radio aktif (kasus Fukushima), dan 4) perubahan kondisi politik.

KONDISI AKTUAL INDUSTRI SAPI POTONG NASIONAL

Penyebaran Sapi Potong

Berdasarkan hasil PSPK 2011, populasi sapi potong di Indonesia pada tahun 2011 tercatat 14,8 juta ekor. Sebagian besar populasi sapi potong terdapat di Jawa, yakni 7,5 juta ekor atau 50,74% dari total populasi sapi potong di Indonesia, disusul Sumatera 2,7 juta ekor (18,40%), Bali dan Nusa Tenggara 2,1 juta ekor (14,19%), Sulawesi 1,8 juta ekor (11,97%), serta Kalimantan, Maluku dan Papua dengan populasi masing-masing kurang dari 0,5 juta ekor.

Jawa Timur merupakan provinsi dengan populasi sapi potong terbesar di Indonesia, yakni 4,7 juta ekor atau 31,93% dari populasi sapi potong di Indonesia, disusul Jawa Tengah 1,9 juta ekor. Provinsi lain yang memiliki populasi sapi potong cukup besar, lebih dari 0,5 juta ekor adalah Sulawesi Selatan, yakni 984 ribu ekor (6,65%), NTT 778,2 ribu ekor (5,26%), Lampung 742,8 ribu ekor (5,02%), NTB 685,8 ribu ekor (4,63%), Bali 637,5 ribu ekor (4,31%), dan Sumatera Utara 541,7 ribu ekor (3,66%) (PSPK 2011). Data tersebut memperlihatkan bahwa penyebaran ternak

sapi di Indonesia belum merata. Hal ini terkait dengan perkembangan pertanian dan penyebaran penduduk. Usaha pertanian yang maju akan menunjang produksi pakan baik berupa hijauan, biji-bijian maupun limbah pertanian. Penyebaran populasi sapi juga terkait dengan penyebaran penduduk, yang sebagian besar berada di Jawa dan Madura. Luar Jawa sangat potensial untuk pengembangan usaha ternak sapi karena lahan untuk budi daya hijauan pakan ternak dan pakan penguat tersedia dalam jumlah yang cukup besar.

Faktor iklim juga memengaruhi penyebaran usaha ternak sapi. Indonesia yang termasuk daerah tropis kurang dipengaruhi oleh perubahan iklim yang berbeda-beda. Di Indonesia terdapat daerah dengan iklim setengah basah, yaitu NTT dan NTB. Daerah ini cocok untuk usaha ternak karena terdapat padang rumput yang luas dan rumput tumbuh tinggi. Oleh karena itu, populasi ternak di daerah setengah basah ini lebih besar dibandingkan dengan di daerah pertanian yang subur.

Di luar Jawa, potensi penyediaan pakan sumber serat hasil samping tanaman pangan, tanaman semusim, dan tahunan sangat besar, terutama dilihat dari luas lahan pertanian yang tersedia. Maluyu (2009) menyatakan lahan pertanian yang belum dimanfaatkan mencapai 32 juta ha, lahan terlantar 11,50 juta ha, dan lahan pekarangan 5,40 juta ha, belum termasuk lahan gambut dan lebak. Hal ini memungkinkan untuk menanam tanaman pakan ternak (TPT) dan menyediakan lahan pangonan. Indonesia memiliki padang rumput sekitar 22 juta ha dengan perkiraan produksi 13,7 juta ton bahan kering/tahun, dan diperkirakan dapat menampung sekitar 6 juta satuan ternak (ST) ruminansia. Hasil samping tanaman pangan (jerami padi, jagung, dan kedelai) 44,4 juta ton BK/tahun dapat menampung sekitar 19,5 juta ST ruminansia, serta lahan dan hasil samping tanaman kelapa sawit 6 juta ha dapat menampung sekitar 12 juta ST ruminansia (Ditjennak Keswan 2011).

Produksi dan Konsumsi Daging Domestik

Kesenjangan antara permintaan dan produksi daging sapi lokal terjadi tiap tahun akibat konsumsi yang terus meningkat. Konsumsi daging sapi meningkat dari 1,95 kg/kapita (2007) menjadi 2 kg/kapita (2008) dan 2,24 kg/kapita (2009) sehingga kebutuhan daging sapi dan jeroan meningkat dari 455.755 ton pada tahun 2008 menjadi 516.603 ton pada tahun 2009 (BPS dan Statistik Peternakan 2009). Kebutuhan daging sapi yang terus meningkat dan produksi daging sapi lokal yang masih berfluktuasi mendorong pemerintah untuk mengimpor daging dan sapi bakalan. Impor daging dan sapi bakalan selama kurun waktu 2005–2008 meningkat rata-rata 10,6% dan pada tahun 2009 menurun 5% dibanding tahun 2008. Menurut Perhimpunan Pedagang Sapi dan Kerbau Indonesia (PPSKI) dalam Bappenas (2011), pada tahun 2008 impor

daging tercatat 91.642 ton dengan nilai USD198.808.567 dan pada tahun 2010 naik menjadi 110.245 ton dengan nilai USD266.547.985.

Konsumsi dan penawaran daging sapi berfluktuasi dan meningkat lebih cepat dari peningkatan populasi. Berdasarkan angka ramalan, pada tahun 2009–2013 konsumsi daging tumbuh dengan laju yang lebih cepat dibandingkan dengan penawaran. Kondisi ini akan memacu peningkatan harga daging, yang selanjutnya akan mendorong peternak untuk menjual sapi, termasuk sapi betina produktif. Rusdiana dan Abdullah (2009) menyatakan, sapi potong memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap produksi daging lokal setelah daging ayam.

Pengaruh Pasar

Daging sapi merupakan sumber protein hewani yang menyumbang 18% terhadap konsumsi daging nasional, sehingga ketersediaan daging sapi dengan harga yang terjangkau harus menjadi perhatian pemerintah. Kebijakan impor sapi bakalan dan daging sapi dikeluarkan pemerintah pada tahun 1980-an untuk menyediakan daging murah sehingga konsumsi daging masyarakat meningkat. Namun, pada saat ini proporsi daging sapi impor telah mencapai 30% dari kebutuhan daging sapi nasional sehingga dikhawatirkan dapat mengganggu kedaulatan dan ketahanan pangan.

Upaya swasembada daging sangat relevan untuk ketahanan pangan dengan mengurangi impor sampai 90% dari kebutuhan (Sudarjat 2003). Impor daging dimaksudkan untuk mengisi kekurangan pasokan agar harga daging terjangkau oleh masyarakat. Penetapan harga tertinggi bertujuan untuk melindungi konsumen, namun di sisi lain dapat menjadi disinsentif bagi peternak untuk memelihara sapi. Tingginya peningkatan konsumsi daging sapi setiap tahun perlu diikuti dengan upaya peningkatan produksi daging antara lain dengan mengembangkan usaha peternakan sapi (Akhmad 2010). Oleh karena itu, perlu ada target produksi dan konsumsi yang seimbang agar swasembada daging sapi dapat terwujud.

Untuk meningkatkan kemandirian dalam penyediaan daging sapi, pemerintah telah melakukan berbagai upaya melalui intervensi pada sisi penawaran daging sapi dan produk substitusi. Tatang *et al.* (2006) menyatakan bahwa intervensi pemerintah pada sisi penawaran daging sapi dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu: 1) meningkatkan jumlah daging yang ditawarkan di sepanjang kurva penawaran, dan 2) meningkatkan penawaran dengan menggeser kurva penawaran ke kanan bawah. Upaya pertama dapat dilakukan dengan meningkatkan harga daging sapi di pasar domestik, sedangkan upaya kedua dapat ditempuh melalui perbaikan teknologi, rekayasa kelembagaan, dan lain-lain.

UPAYA PENCAPAIAN SWASEMBADA DAGING SAPI/KERBAU

Berdasarkan tinjauan permasalahan dalam peningkatan populasi sapi potong nasional, maka upaya pencapaian swasembada daging sapi/kerbau dapat dilakukan melalui berbagai langkah sebagai berikut.

Model Perbibitan dan Pemuliabiakan Sapi

Kebijakan perbibitan dan pemuliabiakan sapi nasional ditujukan pada dua hal penting, yaitu pemurnian sapi lokal asli Indonesia (seperti sapi bali, madura, Peranakan Ongole, Sumba Ongole) untuk sumber bibit unggul dan penggemukan. Terkait dengan hal itu, beberapa alternatif program perbibitan nasional perlu dilakukan, antara lain: 1) perluasan padang pangan melalui integrasi tanaman-ternak, 2) perubahan peraturan perundangan tentang kewenangan pemerintah pusat terkait dengan pengaturan mutu genetik ternak, pelestarian kawasan sapi lokal, dan kewenangan Komisi Nasional Plasma Nutfah, 3) revitalisasi peran Balai Pembibitan Ternak Unggul dengan menghidupkan kembali "ladang ternak", dan 4) penelitian dampak persilangan terhadap produktivitas ternak dan sumbangan ekonominya (Hardjosubroto 2004).

Model laboratorium lapang dan sekolah lapang pembibitan dan penggemukan sapi potong (SL-LLPPSP) yang diterapkan oleh BPTP Jawa Tengah pada kelompok Gelora Tani di Desa Tanggulangin Kabupaten Kebumen dapat dijadikan contoh model perbibitan dan pemurnian sapi PO. Kelompok ini juga dapat menjadi contoh pengembangan *village breeding center* (VBC) dalam pengembangbiakan/perbibitan sapi PO karena sudah menerapkan pencatatan, perkawinan menggunakan pejantan PO unggul, seleksi terhadap anak pejantan (uji performa), dan penimbangan bobot lahir anak. Pedet calon induk betina dan jantan dihargai sebagai bibit yang lebih mahal daripada sapi biasa (Bahri *et al.* 2012).

Model pengembangan perbibitan dan penggemukan sapi potong di Unit Usaha Integrasi Sawit-Sapi (UUISS) di PTPN VI Desa Muaro Sebo Kabupaten Muaro Jambi dapat dijadikan model pengembangan perbibitan dan penggemukan sapi potong pada BUMN berbasis perkebunan sawit. UUISS dapat menjadi tempat pembelajaran (laboratorium lapang) bagi PTPN dan perkebunan swasta atau perkebunan sawit rakyat yang akan mengembangkan usaha perbibitan dan penggemukan sapi secara terintegrasi dengan perkebunan kelapa sawit (Bahri *et al.* 2012).

Pengembangan Produktivitas Bangsa Sapi Bakalan/Penggemukan

Untuk memenuhi kebutuhan daging melalui peningkatan produksi dalam negeri perlu dilakukan peningkatan (*up*

grading) sapi lokal seperti PO (bukan galur murni) melalui program persilangan dengan bangsa sapi asing (limosin, simental, brahman). Persilangan dibatasi pada pengembangan turunannya di luar provinsi konservasi sapi asli lokal Indonesia, namun dapat memberikan arahan kepada pelaku usaha untuk mendapatkan *final stock* yang memiliki produktivitas dan kualitas daging yang lebih baik daripada sapi lokal. Meski telah ada Peraturan Menteri Pertanian No. 54/Permentan/OT.14011 012006 yang mengatur pengembangan bibit bangsa sapi, peraturan tersebut perlu ditinjau dan disempurnakan dengan membuka peluang untuk melakukan persilangan dalam rangka meningkatkan produktivitas sapi lokal.

Tujuan utama persilangan adalah menggabungkan dua sifat atau lebih yang berbeda yang semula terdapat dalam dua bangsa sapi ke dalam satu bangsa silangan (Warwick *et al.* 1990). Secara genetik, persilangan menaikkan persentase heterosigositas dan variansi genetik. Tujuan lain dari persilangan adalah: 1). pembentukan bangsa baru, 2). *Grading up*, 3). pemanfaatan heterosis. Namun, dalam melakukan persilangan harus betul-betul diperhatikan keunggulan dan kelemahan dari kedua bangsa sapi yang akan disilangkan serta tujuannya untuk apa. Selain itu, ada satu hal yang penting dalam melakukan persilangan, yaitu menjaga kelestarian plasma nutfah.

Adanya upaya masyarakat untuk menyilangkan sapi lokal dengan sapi bangsa asing menunjukkan keinginan masyarakat untuk mendapatkan sapi yang lebih produktif (mencapai bobot potong lebih cepat). Penyilangan sapi PO dengan sapi limosin atau simental sudah banyak dilakukan oleh peternak di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Hasil persilangan ini merupakan *final stock* yang dijual oleh peternak dengan harga yang lebih tinggi daripada harga induk lokalnya. Untuk menyeragamkan kualitas, perlu ada dukungan pemerintah melalui kebijakan pengembangan sapi persilangan yang lebih produktif dan lebih cepat mencapai bobot potong.

Dalam melakukan persilangan beberapa hal perlu diperhatikan, contoh kasus di Pulau Jawa, yaitu: persilangan dengan cara inseminasi buatan (IB). IB adalah salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas sapi potong lokal melalui pemanfaatan genetik sapi bibit unggul yang disilangkan dengan sapi bibit lokal. Sapi *Bos taurus* yang digunakan sebagai sumber mani beku (*straw*) terbiasa hidup di daerah berhawa dingin dengan tatalaksana pemeliharaan yang teratur. Adanya darah *Bos taurus* pada sapi potong silangan di peternakan rakyat, diduga menurunkan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dan kondisi pakan di Pulau Jawa yang kurang baik menurunkan produksi dan reproduksi sapi silangan. Penurunan kemampuan produksi dan reproduksi menimbulkan keadaan tidak efisien dari keseluruhan sistem produksi sapi potong nasional (Sumadi 2009). Dwiyanto (2002) menyatakan bahwa penurunan produktivitas sapi silangan hasil IB tersebut diduga karena adanya pengaruh *genetic environmental*

interaction. Di samping itu, yang terjadi di lapangan adalah anak betina (F1) hasil silangan dikawinkan lagi dengan bangsa pejantannya sehingga terjadi silang balik ke arah bangsa pejantan dan sekarang diduga sudah sampai silang balik yang kedua atau *back cross* kedua sehingga keturunannya mengandung darah *Bos taurus* sampai 87,5%. Persilangan dengan IB pada sapi PO dengan straw dari Simmental dan Limousin di peternakan rakyat tidak ada program dan tujuan yang jelas dari pemerintah sehingga tidak ada catatan atau *recording*, dan diduga telah terjadi *inbreeding*. Dua kejadian tersebut justru mengakibatkan semakin menurunnya kemampuan adaptasi dengan kondisi dan lingkungan tropis. Sebagai contoh, sapi hasil silangan baik SIMPO maupun LIMPO banyak yang tidak tahan panas yang ditandai dengan banyaknya sapi yang infeksi di pojok mata bagian bawah dan sering terengah-engah. Aryogi (2005) menyatakan bahwa karakteristik fisiologis antara sapi PO dan sapi-sapi hasil silangan berbeda sangat nyata, yaitu sapi PO lebih rendah secara fisiologis baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Sapi SIMPO dan LIMPO di dataran tinggi lebih cocok daripada di dataran rendah jika ditinjau dari karakter fisiologis dan pertumbuhan sampai umur 365 hari.

Sistem perkawinan *inbreeding* atau silang dalam adalah perkawinan antara dua individu yang masih mempunyai hubungan keluarga 6–8 generasi ke atas dan keturunannya disebut individu yang tersilang dalam (*inbreed animal*) (Warwick *et al.* 1990). Secara genetik pengaruh silang dalam menaikkan persentase homisigositas dominan atau resesif dan menurunkan persentase heterisigositas. Jadi, berlawanan dengan pengaruh persilangan. Penurunan produksi akibat silang dalam disebut depresi silang dalam (DF). Warwick *et al.* (1990) menyatakan bahwa pada sapi potong setiap kenaikan 10% silang dalam maka terjadi penurunan *calving* 5,9%, berat sapih 2,5–5 kg dan laju kebuntingan 2%. *Inbreeding* juga dapat mengakibatkan kematian pada awal kehidupan, efisien reproduksi yang rendah, pertumbuhan yang lambat, dan dewasa tubuh yang kecil atau kerdil. Sebagai contoh, banyak sapi SIMPO atau LIMPO hasil *back cross* dua atau peternak mengatakan F3, banyak yang kawin ulang 3–5 kali, jarak beranak 20–24 bulan dan banyak sapi yang kerdil. Kondisi ini diperparah dengan pemberian pakan yang jelek dan adanya penyakit. Kejadian itu akibat dari peningkatan proporsi darah asal *Bos taurus* dan dugaan terjadinya *inbreeding* pada sapi-sapi SIMPO dan LIMPO atau hasil persilangan. Sumadi (2009) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang dapat ditawarkan untuk solusi masalah tersebut. Dari sisi pemerintah harus punya program persilangan pada sapi potong dengan tujuan dan arah yang jelas dan terkait dengan program *breeding* sapi potong secara nasional. Peternak selaku pemilik dan pemelihara sapi potong memerlukan pengetahuan dan pendampingan, sehingga para peternak memahami kelebihan dan kelemahan persilangan sapi PO dengan Simmental dan Limousin

dalam jangka panjang. Selanjutnya, yang terakhir adalah sapi betina yang dipelihara hasil dari *back cross* dua dengan komposisi darah *Bos taurus* mendekati 87,5%, sebaiknya yang betina dikawinkan dengan pejantan dengan bangsa yang berbeda, dilakukan IB dua kali dengan jarak waktu 12–24 jam dan cara terakhir apabila terpaksa dilakukan kawin alam dengan bangsa yang berbeda.

Untuk jangka panjang sebaiknya semua *stakeholder* dan pemerintah membuat suatu kesepakatan dalam persilangan pada sapi potong di Pulau Jawa dengan sistem silang bolak-balik atau *criss cross* antara 2–3 bangsa, misalnya PO dengan Simmental, atau PO, Simmental dan Limousin. Dalam hal ini, pada generasi 3–4, proporsi darah dari bangsa-bangsa sapi tersebut mendekati stabil dan punya kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tropis, sebab proporsi darah asal *Bos taurus* tidak lebih dari 62,5% jika *criss cross* 2 bangsa dan sebaliknya.

Di samping itu, diperlukan program pemuliaan sapi potong yang bersifat regional *planning*, artinya bersifat spesifik yang sesuai dengan situasi, kondisi dan sosial budaya setempat. Program pemuliaan sapi potong ditekankan dengan cara seleksi ke dalam populasi dan tetap melibatkan petani peternak sapi potong sebagai pelaku utama dalam pengembangan dan peningkatan produktivitas sapi potong, walaupun pemerintah tetap harus ikut campur tangan. Satu hal yang tidak boleh dilupakan yaitu persilangan sapi lokal boleh dilakukan, tetapi dengan tetap melestarikan kekayaan plasma nutfah sapi lokal, yang didasarkan pada data populasi, struktur populasi, dan sebaran populasi yang betul.

Kebijakan pengembangan sapi bakalan antara lain bertujuan untuk menghindari terjadinya pengurusan bibit sapi lokal, mencegah persilangan acak yang tidak terprogram, dan menghindari ketergantungan pada impor sapi di masa mendatang. Apabila Indonesia telah memiliki *commercial breed* yang produktif, maka usaha perbibitan nasional akan lebih berkembang karena menguntungkan para pelaku perbibitan berskala besar.

Peningkatan Populasi Sapi Lokal

Untuk meningkatkan populasi sapi potong, pemerintah sudah seharusnya melakukan fasilitasi untuk menarik pihak swasta guna menanamkan investasi pada usaha peternakan. Jika selama ini pemerintah dapat memberikan konsesi penggunaan lahan untuk usaha perkebunan, hal yang sama perlu dilakukan pada usaha peternakan sapi (Suharyanto 2011). Kebijakan ini ditujukan untuk meningkatkan populasi sapi nasional secara signifikan melalui langkah terobosan yang belum dilakukan pada sapi potong, namun telah berhasil untuk komoditas lain. Hambatan dalam meningkatkan populasi sapi potong berkaitan dengan penyediaan bibit, pakan, dan lahan serta pengendalian penyakit. Keempat komponen tersebut

harus diupayakan penyelesaiannya melalui beberapa program, antara lain: 1) pengembangan peternakan pada pulau-pulau kecil dan 2) pengembangan kawasan industri terpadu sapi potong.

Inounu *et al.* (2007) menyatakan pulau-pulau kecil mempunyai keistimewaan sebagai perintang alami (*natural barrier*) terhadap penyebaran penyakit hewan menular sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengembangan sapi potong. Dukungan iptek peternakan dan veteriner sangat diperlukan dalam pemanfaatan pulau-pulau kecil sebagai *screening base* dan “kawasan karantina” usaha sapi potong. Untuk memudahkan pemanfaatan pulau-pulau kecil, perlu dukungan politis dari pemerintah pusat, daerah, dan legislatif, terutama dalam pembangunan infrastruktur serta kepastian hukum dan kemudahan regulasi dalam penataan ruang, mendapatkan lahan dan perizinan usaha, selain kebijakan pengendalian impor daging dan kebijakan penyediaan permodalan.

Terkait dengan penetapan perwilayahan perbibitan ternak, Muladno (1999); Dwiyanto dan Priyanti (2008) menyatakan ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu: 1) daya dukung lahan pengembangan ternak bibit berdasarkan kondisi alam (topografi lahan) dan lokasi peternakan, 2) ketersediaan pakan dari aspek kuantitas dan kualitas, 3) sumber daya peternak, 4) kultur masyarakat, dan 5) pengendalian dan pencegahan penyakit. Penentuan wilayah bebas penyakit khususnya yang menular, harus diprioritaskan untuk keberhasilan usaha perbibitan sapi.

Ketahanan Pakan Nasional

Kebijakan ini bertujuan untuk menjamin ketersediaan pakan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas, populasi, serta skala usaha perbibitan dan penggemukan sapi. Ketahanan pakan juga akan meningkatkan efisiensi produksi karena pakan merupakan komponen biaya produksi tertinggi, mencapai 80%, dan membuka peluang industri pakan nasional. Hal ini sejalan dengan amanat UU No. 18 tahun 2009, bahwa untuk mendukung peningkatan populasi sapi dan skala kepemilikan usaha sapi potong, pemerintah wajib menjamin ketersediaan bahan baku pakan, ransum sapi potong, dan hijauan pakan.

Ketahanan pakan nasional mengandung makna bahwa peternak memiliki akses terhadap sumber pakan (bahan baku pakan) untuk usaha perbibitan/penggemukan sapi sehingga produktivitas ternak sesuai dengan target yang diharapkan. Tujuan utama ketahanan pakan adalah menjamin ketersediaan bahan baku, menjamin kualitas bahan baku, pabrikasi, dan distribusi bahan pakan.

Berdasarkan uraian permasalahan dan identifikasi dari analisis SWOT, maka dalam menjamin ketahanan pakan nasional perlu langkah-langkah sebagai berikut: 1)

pemberlakuan tarif ekspor bahan baku pakan, 2) pembentukan institusi penyangga bahan baku pakan, 3) pengembangan sistem produksi bersama antarwilayah bagi wilayah yang memiliki banyak ternak tetapi tidak mempunyai banyak lahan (untuk sumber pakan) dan sebaliknya, 4) pengembangan zona produksi hijauan pakan di pedesaan sesuai amanat UU No. 18 tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, 5) pemetaan dan revitalisasi padang penggembalaan di NTT, NTB, dan Sulawesi Selatan dan wilayah bukaan baru, 6) pengembangan sistem mekanisasi pakan, 7) subsidi harga bahan baku pakan, 8) strukturisasi tata niaga bahan baku pakan, dan 9) pengembangan sistem informasi pakan nasional.

Kebijakan Kelembagaan

Kelembagaan merupakan aspek nonteknis yang ikut menentukan keberhasilan swasembada daging 2014. Oleh karena itu, penataan kelembagaan yang terkait langsung dengan eksekusinya di masyarakat sangat diperlukan. Kebijakan untuk memaksimalkan penyelamatan bibit dan sapi betina produktif dapat ditempuh dengan strategi sebagai berikut: 1) pembentukan Komite Penjarangan Sapi Betina Produktif dan Bibit Unggul, 2) perluasan kelembagaan keuangan mikro di pedesaan untuk mendorong ekonomi keluarga peternak, 3) penstrukturan usaha perbibitan sapi, dan 4) penataan sistem koordinasi antarinstansi berdasarkan payung hukum yang lebih tinggi seperti peraturan pemerintah.

Sunari *et al.* (2010) menyatakan perlu beberapa tindakan untuk mengatasi permasalahan kelembagaan. Hal ini karena fasilitasi pemerintah dengan sistem pendanaan yang mengikuti pola APBN/APBD kurang cocok dengan kondisi peternakan di lapangan, sehingga sering terjadi kelambatan eksekusi yang berakibat sulitnya proses pemulihan (*recovery*), padahal sebagian besar peternak kurang mampu keluar dari masalah tersebut dengan modal sendiri sehingga menjual ternak menjadi pilihan. Sapi merupakan aset penting yang dapat menunjang perekonomian keluarga untuk kebutuhan tahunan, bukan kebutuhan harian. Dengan skala pemeliharaan hanya 2–3 ekor akan sulit bagi peternak untuk mengandalkan usaha ternak sapi sebagai sumber penghasilan tetap. Untuk itu diperlukan kelembagaan keuangan mikro yang dapat menjembatani (*technical & financial*) ekonomi keluarga peternak agar memiliki usaha lain yang menunjang usaha ternak. Kelembagaan yang menaungi sistem koordinasi ini belum efektif memanfaatkan peraturan yang berlaku. Peraturan setingkat keppres atau perpres diperlukan terkait dengan penyediaan bibit dan perbibitan, lahan, dan pakan. Untuk dapat akses pada pembiayaan komersial, perlu upaya penguatan kelembagaan usaha dalam bentuk koperasi peternak.

Substitusi Daging Sapi

Kebijakan mendorong substitusi konsumsi daging sapi diharapkan dapat memberikan alternatif pangan murah yang proses produksinya tidak memerlukan waktu lama, seperti ayam (terutama ayam buras), kambing, dan domba. Program ini diharapkan dapat mengurangi laju pemotongan sapi. Sehubungan dengan hal ini, perlu kebijakan dan strategi yang tepat melalui berbagai program sebagai berikut: 1) peningkatan populasi ayam lokal melalui intensifikasi kawasan pengembangbiakan ayam lokal, *village poultry farming*, integrasi padi-ayam buras, program sarjana membangun desa, pembangunan rumah potong ayam dan penstrukturan usaha peternakan ayam lokal melalui konsep agribisnis, 2) peningkatan populasi kambing dan domba di Jawa dan luar Jawa, yakni domba di Jawa Barat, kambing di Jawa Timur dan Jawa Tengah, serta ternak kambing di luar Jawa seperti Sumatera. Soedjana (2011) menyatakan, peningkatan konsumsi daging ruminansia kecil, kambing dan domba, merupakan salah satu strategi dalam penganekaragaman sumber pangan daging dan perbaikan gizi masyarakat. Selain dua program tersebut, juga diperlukan pengembangan sistem pemasaran dan pasar ternak yang tidak dimonopoli oleh pengusaha besar, dan membangun kerja sama pemasaran ternak dengan pedagang lokal maupun pedagang antarpulau, seperti kerja sama rintisan ekspor perdana sapi potong hidup untuk memenuhi permintaan daging segar di dalam maupun di luar negeri.

KESIMPULAN

Untuk mencapai swasembada daging sapi pada tahun 2014 perlu dilakukan penetapan kawasan perbibitan sapi nasional, yang meliputi model perbibitan dan pemuliaan sapi melalui program pemurnian sapi lokal dan pengembangan bangsa sapi komersial (bakalan), serta pengembangan kawasan industri terpadu sapi potong serta wilayah baru peternakan di pulau-pulau kecil.

Untuk menjamin ketahanan pakan nasional, langkah-langkah yang perlu dilaksanakan adalah 1) pemberlakuan tarif ekspor bahan baku pakan, 2) pembentukan institusi penyangga bahan baku pakan, 3) pengembangan sistem kerja sama produksi antarwilayah yang memiliki banyak ternak tetapi tidak didukung lahan untuk sumber pakan dan sebaliknya, 4) pengembangan zona produksi hijauan pakan di pedesaan dan kesehatan hewan, 5) pemetaan dan revitalisasi padang penggembalaan di NTT, NTB, dan Sulawesi Selatan dan wilayah bukaan baru, 6) pengembangan sistem mekanisasi pakan, 7) subsidi harga bahan baku pakan, 8) strukturisasi tata niaga bahan baku pakan, dan 9) pengembangan sistem informasi pakan nasional.

Kelembagaan ikut menentukan keberhasilan swasembada daging. Oleh karena itu, penataan kelembagaan

yang terkait langsung dengan eksekusinya di masyarakat serta koordinasi antarsektor, antardaerah, dan antar-pemangku kepentingan sangat diperlukan, termasuk peraturan perundangan yang mendukung langsung upaya peningkatan populasi sapi potong.

Penganekaragaman sumber pangan daging dapat memberikan alternatif pangan murah yang proses produksinya tidak memerlukan waktu lama. Program ini diharapkan dapat mengurangi laju pemotongan sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad R.L. 2010. Prospek pengembangan ternak sapi dalam rangka mendukung program swasembada daging sapi di Provinsi Sumatera Utara. *Wartazoa* 20(2): 85–92.
- Aryogi. 2005. Kemungkinan Timbulnya Interaksi Genetik dan Ketinggian Lokasi terhadap Performan Sapi Potong Silangan Peranakan Ongole di Jawa Timur. Tesis. Program Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bahri, S., B. Tiesnamurti, dan R.H. Matondang. 2012. Laporan akhir pengembangan model pembibitan dan penggemukan sapi potong mendukung PSDSK 2014. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Bappenas. 2011. Strategi dan kebijakan dalam percepatan pencapaian swasembada daging sapi 2014 (Suatu penelaahan konkrit). *Info Kajian Bappenas* 2(Desember 2011): 70–76.
- Ditjennak (Direktorat Jenderal Peternakan). 2010. *Blueprint Program Swasembada Daging Sapi 2014*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Ditjennak Keswan (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan). 2011. Ketersediaan pakan menunjang peningkatan populasi ruminansia kecil. Disampaikan pada Workshop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil, Jakarta, 15 Oktober 2011.
- Dwiyanto, K. 2002. Program Pemuliaan Sapi Potong (Suatu Pemikiran). Makalah Seminar Nasional "Kebijakan Breeding" Puslitbangnak, Deptan RI, Bogor.
- Dwiyanto, K. dan A. Priyanti. 2008. Keberhasilan pemanfaatan sapi bali berbasis pakan lokal pengembangan usaha sapi potong di Indonesia. *Wartazoa* 18(1): 34–45.
- Eni, S.R., N. Amali, Sumanto, A. Darmawan, dan A. Subhan. 2006. Pengkajian integrasi usaha tani jagung dan ternak sapi di lahan kering Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 9(2): 129–139.
- Hardjosubroto, W. 2004. Alternatif kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumber daya genetik sapi potong lokal dalam sistem perbibitan ternak nasional. *Wartazoa* 14(3): 93–97.
- Inounu, I., E. Martindah, R.A. Saptati, dan A. Priyanti. 2007. Potensi ekosistem pulau-pulau kecil dan terluar untuk pengembangan usaha sapi potong. *Wartazoa* 17(4): 156–164.
- Kementan (Kementerian Pertanian). 2012. Laporan kinerja Kementerian Pertanian tahun 2011. Kementerian Pertanian, Jakarta. <http://www.deptan.go.id/pengumuman/berita/2012/Laporan-kinerja-kementan2011.pdf>.
- Malayu. 2009. Program swasembada daging sapi dan kerbau 2014. <http://sukron-katsir.blogspot.com/2012/11/program-swasembada-daging-sapi-kerbau.html>.

- Muladno. 1999. Kumpulan pemikiran pengembangan industri peternakan sapi potong. <http://www.muladno.com/book/PemikiranAkademi1/22-sapi%20potong.porkom.pdf>. [http://www.google.co.id/#pq=renstra+badan+litbang+pertanian&hl=id&gs_nf=1&cp=45&gs_id=7&xhr=t&q=Pengembangan Industri Peternakan Sapi Potong](http://www.google.co.id/#pq=renstra+badan+litbang+pertanian&hl=id&gs_nf=1&cp=45&gs_id=7&xhr=t&q=Pengembangan+Industri+Peternakan+Sapi+Potong). [4 September 2012]
- Muslim, C. 2006. Pengembangan sistem integrasi padi-ternak dalam upaya pencapaian swasembada daging di Indonesia, suatu tinjauan evaluasi. *Analisis Kebijakan Pertanian* 4(4): 226–239.
- PSPK. 2011. Rilis Akhir Hasil Sensus Ternak Tahun 2011. Kementan - BPS, Jakarta.
- Rusdiana, S. dan B.M. Abdullah. 2009. Memacu peningkatan populasi sapi potong dalam upaya peningkatan produksi daging. hlm. 169–177. *Prosiding Seminar Nasional*. Bogor 15–16 Oktober 2009. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor.
- Setiaji, I.A. dan W.K. Sejati. 2010. Kemitraan pemasaran komoditas sapi potong mendukung usaha peternakan rakyat di Indonesia di Gorontalo. hlm. 276–294. *Prosiding Seminar Nasional*, Bogor Maret 2010. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor.
- Soedjana, T.D. 2011. Peningkatan konsumsi daging ruminansia kecil dalam rangka diversifikasi pangan daging mendukung PSDSK 2014. hlm. 17–26. *Prosiding Workshop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil*, Jakarta, 15 Oktober 2011. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Sudarjat. 2003. Operasional program terobosan menuju kecukupan daging sapi tahun 2005. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian* 1(1): 23–45.
- Suharyanto. 2011. Mewujudkan swasembada daging. *Tabloid Inspirasi* 2(31): 3.
- Sumadi 2009. Sebaran populasi, peningkatan produktivitas dan pelestarian sapi potong di Pulau Jawa. Pidato pengukuhan jabatan guru besar dan bidang produksi ternak pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Pada tanggal 30 Juni 2009 di Yogyakarta.
- Sunari, A., N. Avianto, dan M.N. Ritinov. 2010. Strategi dan kebijakan dalam percepatan pencapaian swasembada daging sapi. Direktorat Pangan dan Pertanian Bappenas, Jakarta.
- Tatang, M., L.M. Gufron, D.P.W. Jafri, dan C.K. Gontom. 2006. Ketersediaan teknologi spesifik lokasi dalam mendukung pengembangan sistem integrasi jagung dan sapi. hlm. 55–78. *Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung–Sapi*, Pontianak, 9–10 Agustus 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1990. *Ilmu Pemuliaan Ternak*. Edisi Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.