

Tinjauan Tentang Populasi Sapi Potong dan Kontribusinya terhadap Kebutuhan Daging di Jawa Tengah

T. Prasetyo, D. Maharso dan C. Setiani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Jawa Tengah

ABSTRAK

Konsumsi daging di Indonesia relatif masih rendah, sehingga peluang untuk meningkatkan populasi sapi sebagai penghasil daging masih besar. Telah dilakukan studi mengenai keseimbangan populasi di Jawa Tengah dengan tujuan menganalisis keseimbangan populasi sapi potong dalam kaitannya dengan sistem pemotongan sapi di Jawa Tengah. Studi bersifat eksploratif, observatif, dan survey lapangan dilakukan di Kabupaten Banyumas, Purworejo, Jepara, Boyolali dan Kota Surakarta, Semarang, Pekalongan. Untuk tingkat Propinsi Jawa Tengah dengan metode *desk study*. Dinamika populasi ternak ditentukan oleh keseimbangan antara angka kelahiran, kematian, pemotongan, pemasukan dan pengeluaran ternak. Dinamika populasi sapi potong di Jawa Tengah antara tahun 1995-2004 rata-rata meningkat 0.91%, sedangkan tahun 2004-2005 diperkirakan 0,22%. Kontribusi Jawa Tengah terhadap produksi daging nasional sebesar 12,75% dengan peningkatan produksi 1997-2004 sebesar 6.57%. Perkembangan ini lebih tinggi dari peningkatan populasinya (0,91%/th). Perkembangan populasi sapi potong di Pekalongan adalah yang paling tinggi (73.50%) walaupun jumlah populasinya paling rendah (285 ekor tahun 2004). Penurunan populasi terjadi di Semarang (-10.06%) dan Jepara (-1.68%). Secara implisit menunjukkan bahwa pada periode tersebut jumlah pemotongan ternak sapi sudah jauh melebihi jumlah kelahirannya.

Kata kunci : Keseimbangan populasi, kebutuhan daging, sapi.

Review of Beef Cattle Population and Its Contribution on Meat Need in Central Java

ABSTRACT

The meat consumption in Indonesia is still relatively low, thus the opportunity to increase beef cattle production (population) as a meat production is relatively high. Therefore, a study on the balance of population in Central Java was carried out in order to analyze the population balance of beef cattle in Central Java. The explorative observation study and field survey was carried out in Banyumas, Purworejo, Jepara, Boyolali regencies and Surakarta, Semarang, Pekalongan. Whereas for Province central java level we used desk study method. The results of the study show that the dynamics of livestock population is determined by fertility, mortality, buchering, input and output of the livestock in certain area. The dynamic of beef cattle in Central Java in the last ten years (1995-2004) has increased 0.91 approximately. However, the increase during 2004-2005 estimated only 0.22%. central Java's contribution to national meat production is 12.75% with increasing on production during 1997-2004 is 6.56%. this development is higher than the population increasing (0.91%/year). The increase of beef cattle population in Pekalongan is the highest (73.50%) though its population is the lowest (285 beef cattles in 2004). The decrease population is in Semarang (-10.06%) and jepara Regency (-1.68%). Implicitly it show thet in the period, the quantities of buchering beef cattle is over the birth level.

Key words : Balance population, demand of beef, cattle

PENDAHULUAN

Selama sepuluh tahun terakhir perkembangan sapi potong di Indonesia hanya meningkat sekitar 1.5 % per tahun, peningkatan populasi sapi potong ditopang oleh impor sapi yang dari tahun ke tahun terus meningkat (Dirjen Bina Produksi Peternakan, 2003; Kasryno, 2003). Apabila teknologi dalam manajemen proses produksi tidak ada perubahan yang signifikan diperkirakan peranan sapi potong dalam penyediaan daging nasional akan semakin menurun, sebaliknya sapi dan daging impor akan semakin meningkat (Hadi, *et al.* 1999).

Ada tiga pilar utama yang perlu diperhatikan dalam penyediaan daging sapi yaitu (1) ketersediaan sapi siap potong, (2) jagal sapi dan rumah potong hewan (RPH) dan (3) konsumen daging sapi (Sunyoto Usman, 1998). Ditinjau dari konsumsi daging sapi, di Indonesia relatif masih rendah kalau dibandingkan dengan negara - negara lain yang sudah mencapai 5 kg/kapita/tahun. Di Indonesia konsumsi daging selama periode 1990 – 2003 baru mencapai 1,05 kg/kapita/tahun. Oleh karena itu peluang untuk meningkatkan produksi (populasi) sapi untuk tujuan penghasil daging masih relatif besar. Namun di sisi lain pengembangan sapi di Indonesia masih dihadapkan pada teknologi budidaya yang menyebabkan biaya tinggi, terutama harga pakan, mutu genetik, dan manajemen proses produksi yang masih konvensional. Hal ini merupakan salah satu permasalahan perkembangan populasi sapi potong di Indonesia dinilai masih lambat. (Departemen Pertanian. 2003)

Sejak tahun tujuh puluhan usaha sapi potong di Indonesia termasuk di Jawa Tengah didominasi oleh peternakan rakyat, sebagian besar skala pemilikan antara 2 – 3 ekor per rumah tangga petani (Payne dan Rollinson. 1973). Skala usaha sapi potong yang relatif kecil tersebut menjadi kurang efisien dalam memanfaatkan faktor – faktor produksi terutama yang terkait dengan biaya manajemen, tenaga kerja dan pakan sehingga akan

berpengaruh secara tidak langsung terhadap perkembangan populasi (Prasetyo *et al.*, 2004).

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dalam kaitannya dengan peningkatan populasi sapi potong seperti pelayanan jasa Inseminasi Buatan (IB), membangun pusat pembibitan desa dan sosialisasi tentang dilarangnya pemotongan sapi betina pada usia produktif. Walaupun demikian ada indikasi bahwa selama periode lima tahun terakhir jumlah pemotongan ternak sapi sudah jauh melebihi jumlah kelahirannya. Apabila angka pemasukan sapi potong termasuk impor ke Jawa Tengah tidak diperhitungkan maka trend populasi sapi akan semakin menurun.

Untuk mengetahui perkembangan populasi sapi potong dan kontribusinya terhadap kebutuhan daging telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengidentifikasi permasalahan yang mempengaruhi perkembangan populasi dan menganalisis *balance* (keseimbangan) populasi sapi potong dalam kaitannya dengan kontribusi penyediaan daging di Jawa Tengah. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat digunakan untuk nahan pertimbangan dalam menyusun strategi pengembangan sapi potong khususnya di Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang tinjauan populasi sapi potong dan kontribusinya terhadap kebutuhan daging di Jawa Tengah dilakukan pada TA. 2005. Penelitian dilakukan dengan metode survey melalui penelaahan perkembangan populasi dan kebutuhan daging di Jawa Tengah, khususnya di Kabupaten Banyumas, Purworejo, Jepara, Boyolali. dan Kota Semarang, Surakarta, Pekalongan. Metode penelitian dilakukan dengan cara wawancara menggunakan kuisisioner yang telah dipersiapkan.

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Untuk memperoleh data sekunder berasal dari laporan – laporan dari Dinas tingkat Propinsi dan Kabupaten/Kota

yang terkait dengan bidang peternakan. Data yang dikumpulkan meliputi neraca perdagangan sapi potong, saluran pemasaran ternak dan daging sapi potong, keseimbangan (*balance*) populasi sapi potong yang terdiri dari angka pemotongan sapi serta perkembangan populasi dan daging sapi potong .

Data dan informasi yang terkumpul kemudian divalidasi, dianalisis serta diinterpretasikan. Analisis data dan informasi bersifat deskriptif dan eksplanatory. Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi dalam sistem pemotongan ternak sapi di Jawa Tengah. Sedangkan analisis eksplanatory dimaksudkan untuk menjelaskan hubungan antar fenomena yang terjadi. Analisis data menggunakan bantuan presentasi *tabular* dan *trend* populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Neraca Perdagangan Sapi Potong Antar Daerah

Perbedaan harga sapi yang cukup menarik bagi para pelaku pasar menyebabkan adanya perdagangan ternak sapi dari daerah yang surplus ke daerah defisit. Perdagangan ternak sapi tersebut tidak hanya terjadi dalam

satu daerah saja, tetapi dapat antar daerah atau pulau ataupun antar negara. Hal ini pun bisa terjadi pada komoditas lainnya.

Dalam mempelajari populasi ternak sapi tidak akan terlepas dari perdagangan sapi potong itu sendiri. Hingga saat ini perdagangan antar daerah untuk komoditas ternak sapi hanya terbatas pada tingkat sapi potong hidup dan sapi bibit. Dari sisi pengeluaran ternak, terlihat bahwa Kabupaten Boyolali merupakan pemasok ternak sapi untuk memenuhi kebutuhan daerah pusat konsumsi, kemudian diikuti oleh Kabupaten Banyumas. Pada Tabel 1, tampak bahwa kota Semarang, Kota Pekalongan, dan Kabupaten Jepara cenderung sebagai daerah konsumsi.

Masuknya perdagangan ternak sapi potong ke suatu daerah dapat mengindikasikan besarnya kebutuhan konsumsi daging di suatu daerah. Namun demikian, pemasukan ternak sapi ke suatu daerah harus dilihat hati-hati dan harus dipisahkan dengan pemasukan sapi untuk bakalan/bibit. Dilihat dari pangsa pemasukan ternak sapi potong seperti yang tertera pada Tabel 2, tampak bahwa Kota Surakarta, dan Kabupaten Boyolali merupakan daerah tujuan perdagangan ternak sapi potong di Jawa Tengah.

Tabel 1. Perkembangan pengeluaran sapi di Jawa Tengah 1999-2004 (ekor)

Kabupaten/Kota	Tahun					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Kab. Banyumas	4.744	4.490	4.960	720	977	199
Kab. Purworejo	890	1.098	2.356	452	0	0
Kab. Boyolali	7.763	6.164	6.319	1.615	6.915	1.585
Kota Surakarta	13	8	684	20	78	23
Kota Semarang	150	0	0	0	0	0
Kota Pekalongan	0	0	0	0	0	0
Kab. Jepara	0	0	9.586	0	0	0
Jawa Tengah	157.045	165.070	168.123	190.851	168.964	169.808

Sumber : Statistik Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 2004, diolah

Tabel 2. Perkembangan pemasukan sapi di Jawa Tengah, 1999-2004 (ekor)

Kabupaten/Kota	Tahun					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Kab. Banyumas	300	5.257	5.240	8.564	8.025	0
Kab. Purworejo	0	0	0	0	0	0
Kab. Boyolali	0	0	380	5.112	1.952	882
Kota Surakarta	4.762	7.027	6.335	7.113	0	0
Kota Semarang	0	0	0	6.959	0	0
Kota Pekalongan	0	0	0	1.000	0	0
Kab. Jepara	0	0	0	1.203	1.075	105

Sumber : Statistik Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 2004, diolah

Saluran Pemasaran Ternak dan Daging Sapi Potong

Sama halnya dengan komoditas lainnya, mengkaji pemasaran ternak dan daging sapi tidak terlepas dari suatu rangkaian pemasaran sejak dari peternak hingga konsumen akhir daging (Soekartawi, 1993). Pola pemasaran tersebut bervariasi pada berbagai daerah terutama antara daerah sebagai sentra produksi dan daerah sebagai sentra konsumen. Variasi tersebut antara lain disebabkan oleh bervariasinya ketersediaan fasilitas pasar termasuk di dalam Rumah potong Hewan (RPH) dan peran peternak itu sendiri dalam rumah tangga petani.

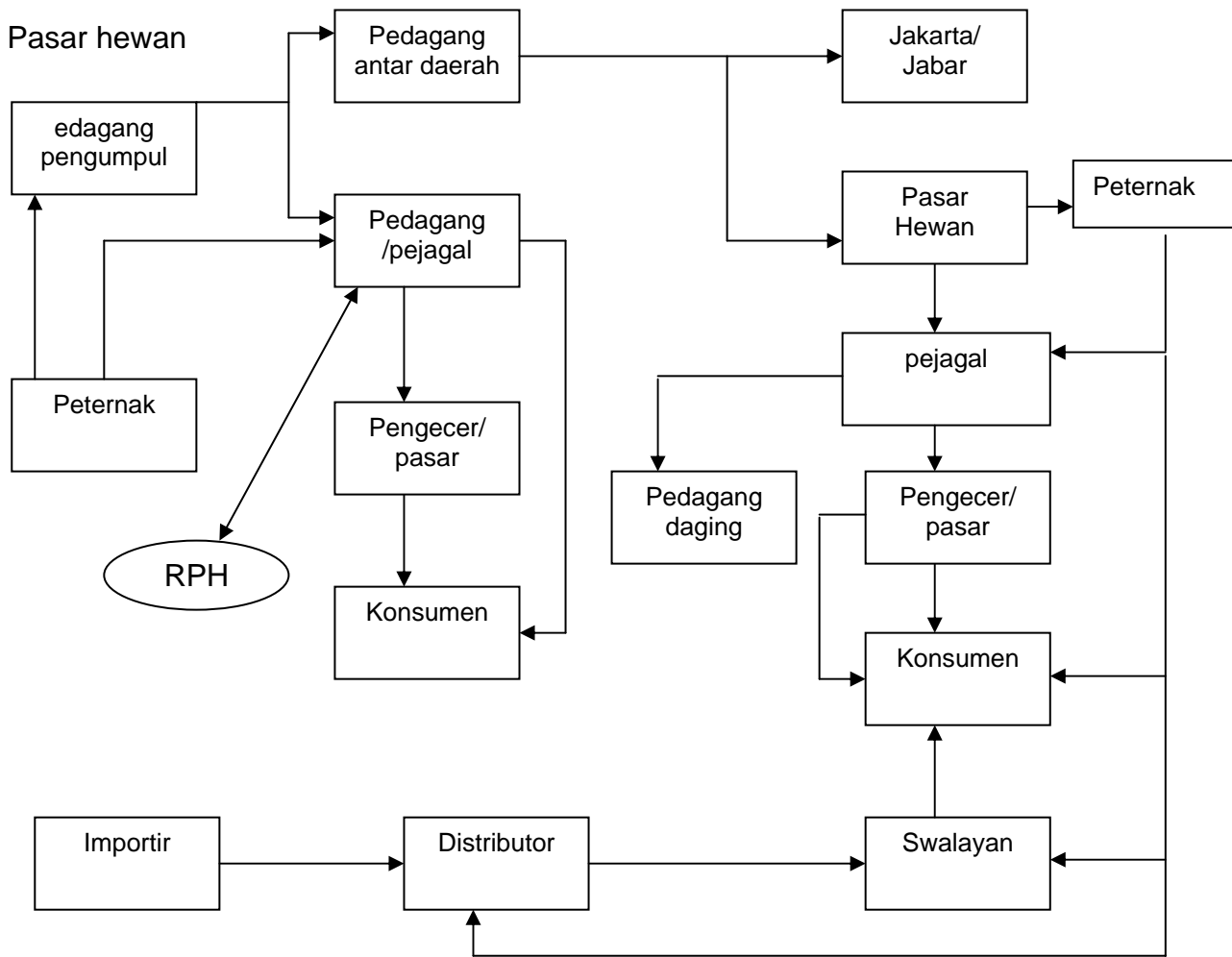
Sebagai sentra produksi sapi potong, Jawa Tengah mempunyai kabupaten penghasil sapi, diantaranya yang berada di lokasi studi adalah Kabupaten Boyolali. Di daerah ini, walaupun terdapat pasar hewan, peternak adakalanya tidak menjual langsung ke pasar hewan. Pada umumnya peternak menjual ke pedagang pengumpul. Selanjutnya pedagang pengumpul menjual ke pasar hewan. Keputusan peternak lebih memilih untuk menjual ke pedagang pengumpul karena kurang menguasai perkembangan harga pasar, di samping lokasi pasar hewan relatif jauh dari tempat tinggal peternak. Selain dijual ke pasar hewan yang ada di Kabupaten Boyolali untuk kebutuhan pejalag, pedagang pengumpul juga menjual ke pasar lain di luar kabupaten sesuai jadwal hari pasar.

Untuk kebutuhan daging setempat, selain membeli di pasar, sewaktu-waktu pejalag membeli ternak langsung ke peternak. Hasil prosesing ternak menjadi daging dijual ke konsumen secara langsung atau melalui pengecer. Dengan demikian pejalag selain berfungsi sebagai distributor daging juga berfungsi sebagai pengecer. Saluran pemasaran ternak dan daging disajikan pada Gambar 1.

Perkembangan Pemotongan Ternak Sapi

Pada lokasi studi, jumlah pemotongan ternak sapi tahun 2004 paling tinggi di Kabupaten Boyolali yaitu sebesar 58.385 ekor dan paling rendah di Kabupaten Purworejo yaitu sebesar 2.851 ekor. Adapun rata-rata prosentase kenaikan jumlah pemotongan sapi di Jawa Tengah sebesar 8.45%. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebanyak 45.46% pemotongan sapi di Kabupaten Boyolali dilakukan di luar RPH.

Selain itu, pemotongan sapi tidak semuanya merupakan sapi jantan tetapi ada sebagian yang betina (baik produktif maupun non produktif). Pada Tabel 4.2 tampak bahwa jumlah sapi betina yang dipotong di Kabupaten Boyolali selama 10 bulan (tahun 2005) sebanyak 4657 ekor. Jumlah pemotongan sapi betina sebanyak 4657 ekor tersebut 57.99% dilakukan di luar RPH dan sisanya sebanyak 42.01% dilakukan di dalam RPH. Kondisi ini dapat dimengerti karena kontrol yang dilakukan di dalam RPH lebih optimal dibandingkan di



Gambar 1. Saluran pemasaran ternak dan daging di Jawa Tengah

Tabel 3. Perkembangan pemotongan sapi di Jawa Tengah

Kabupaten/Kota	Tahun					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Kab. Banyumas	14.708	16.835	22.612	28.879	24.529	15.490
Kab. Purworejo	2.381	1.974	944	1.974	1.236	2.851
Kab. Boyolali	38.049	44.691	33.164	40.673	49.866	58.385
Kota Solo	9.780	22.996	27.985	10.763	9.288	5.227
Kota Semarang	21.703	20.303	30.136	22.072	30.920	30.920
Kota Pekalongan	4.570	4.197	3.810	3.959	4.150	4.298
Kab. Jepara	4.057	5.438	6.700	8.061	5.920	4.046
Jawa Tengah	212.627	238.943	286.913	292.076	294.178	266.816

luar RPH. Berdasarkan wawancara dengan petugas RPH di Kabupaten Boyolali, sapi betina yang dipotong merupakan sapi yang sudah tidak produktif, namun diakui masih terdapat pemotongan sapi betina produktif sekitar 2-3%, terutama yang dilakukan di luar RPH.

Sebenarnya sudah dilakukan pembinaan terhadap para jagal (RPH swasta), termasuk agar tidak melakukan pemotongan sapi betina produktif. Namun demikian dirasakan sulit oleh pihak petugas RPH untuk menjamin 100% tidak dilakukannya pemotongan terhadap sapi betina produktif. Alasan perhitungan ekonomi

merupakan permasalahan yang sulit diatasi kecuali dengan pendekatan moral.

Pemotongan sapi tidak semuanya dilakukan di dalam RPH, tetapi ada sebagian yang dilakukan di luar RPH. Sebagai contoh kasus yang terjadi di Kabupaten Boyolali. Jumlah sapi yang dipotong di luar RPH selama 10 bulan (tahun 2005) sebanyak 15.772 ekor.

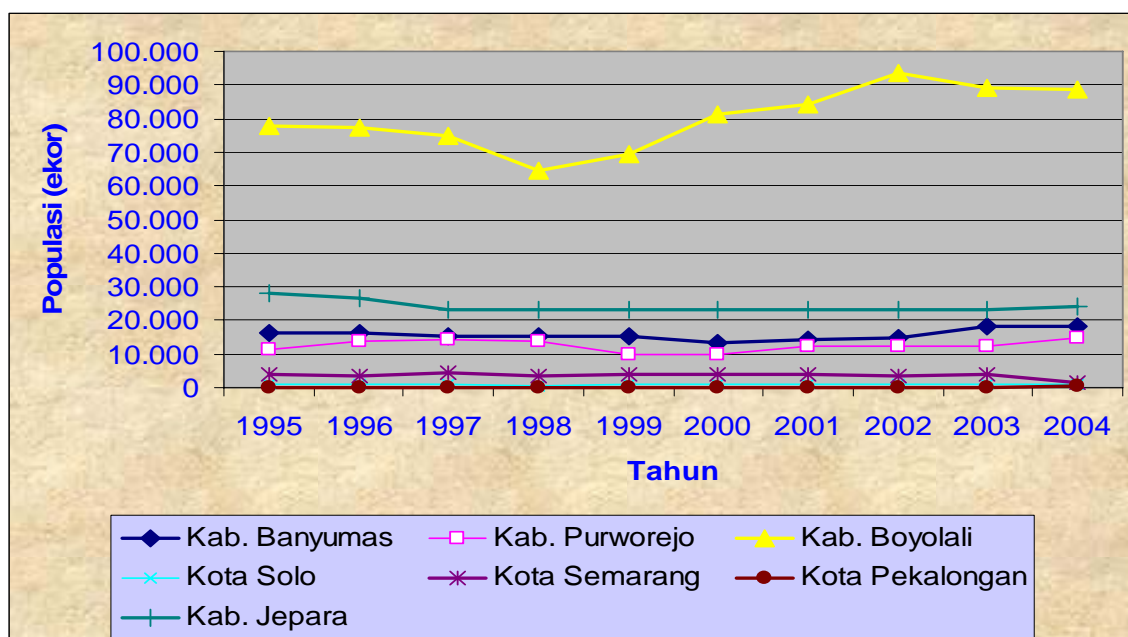
Perkembangan Populasi Sapi Potong di Jawa Tengah

Dinamika populasi ternak ditentukan oleh keseimbangan antara angka kelahiran, kematian, pemotongan, pemasukan dan pengeluaran ternak di suatu wilayah (Swatland, 1984).. Dinamika atau perkembangan populasi sapi potong di Jawa Tengah selama sepuluh tahun terakhir (1995-2004) rata-rata mengalami peningkatan 0.91%. Namun demikian peningkatan pada tahun 2004-2005 diperkirakan hanya meningkat sebesar 0,22%. Perkembangan populasi sapi potong di lokasi studi, paling tinggi (73.50%) di Kota Pekalongan walaupun jumlah populasinya paling rendah (285 ekor tahun 2004). Penurunan populasi terjadi di Kota Semarang (-10.06%) dan Kabupaten Jepara (-1.68%). Laju perkembangan sapi di lokasi penelitian dan di Jawa Tengah tertera pada Gambar 2. Laju

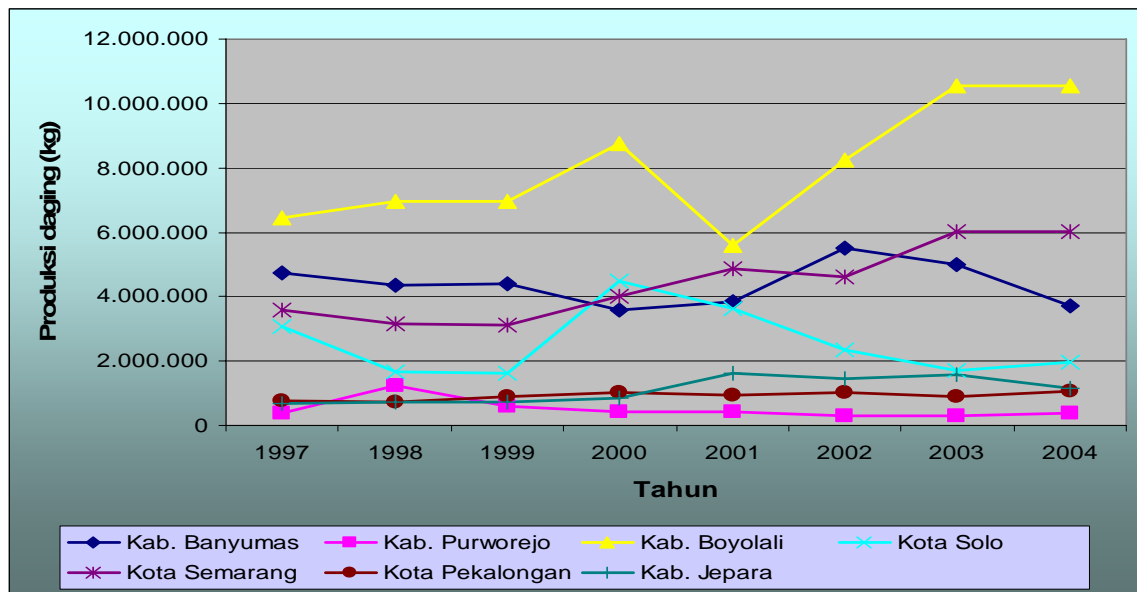
perkembangan populasi sapi potong dinilai kurang seimbang karena permintaan daging sapi, pemotongan sapi dan pengeluaran ternak sapi ke luar Jawa Tengah juga terus meningkat, sedangkan laju kelahiran dan pemasukan ternak ke Jawa Tengah relatif kecil. Jumlah sapi yang dipotong selama 2003 mencapai 296.317 ekor. Jumlah tersebut meningkat hampir 40 % bila dibandingkan pada tahun 1999. Sedangkan jumlah kelahiran sapi pada tahun yang sama (2003) adalah 308,293 ekor, pemasukan ternak sebanyak 193.559 ekor, pengeluaran sebanyak 168.964 ekor dan kematian sapi sebanyak 6.722 ekor. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa dinamika populasi ternak menunjukkan pertumbuhan sebesar 29.848 ekor atau 2.22 % dari tahun sebelumnya. Disinyalir, masih terdapat pemotongan ternak betina yang produktif dan adanya perlakuan glonggongan, sehingga diduga angka pemotongan sapi di Jawa Tengah jauh lebih banyak bila dibandingkan dengan angka resmi.

Perkembangan Produksi Daging Sapi Potong

Perkembangan produksi daging sapi di beberapa daerah tidak selamanya seiring dengan perkembangan populasi ternaknya.



Gambar 2. Perkembangan populasi ternak sapi di Jawa Tengah



Gambar 3. Perkembangan produksi daging sapi di Jawa Tengah

Daerah sebagai sentra populasi ternak sapi belum tentu sebagai sentra produksi daging sapi. Begitu pula sebaliknya, daerah yang sama sekali tidak mempunyai ternak sapi bisa berubah menjadi daerah sentra produksi daging sapi. (Laurie. 1995; Soeparno, 1992). Hal ini dimungkinkan karena terjadinya perdagangan ternak antar daerah yang didasarkan kepada permintaan daging. Oleh karena itu, perkembangan produksi daging sapi di suatu daerah lebih tepat menggambarkan besarnya perkembangan pemotongan ternak sapi di daerah tersebut. (Kariyasa, 2004.)

Kontribusi Jawa Tengah terhadap produksi daging nasional adalah sebesar 12,75% (Statistik Peternakan, 2003). Perkembangan produksi daging sapi di Jawa Tengah 1997-2004 meningkat sebesar 6.57%. Perkembangan ini lebih tinggi dari peningkatan populasinya (0,91%/th). Fenomena ini secara implisit menunjukkan bahwa pada periode tersebut jumlah pemotongan ternak sapi sudah jauh di atas jumlah kelahirannya (Kariyasa dan Kasryno, 2004). Apabila yang diharapkan adalah dinamika populasi yang menunjukkan angka positif maka langkah yang perlu ditempuh adalah meningkatkan angka

kelahiran, meningkatkan pemasukan sapi atau daging sapi serta mencegah pemotongan sapi betina produktif. (Adnyana, *et al.* 1998).

Berdasarkan kontribusi terhadap produksi daging sapi Jawa Tengah, tampak bahwa Kabupaten Boyolali merupakan daerah utama penghasil daging sapi di Jawa Tengah dan rata-rata mengalami peningkatan 10.49%/tahun. Produksi daging sapi di Jawa Tengah pada tahun 2003 mencapai 58.790.000 kg. Produsen daging tertinggi adalah di Kabupaten Boyolali, yaitu 7.951.853 dan yang terkecil adalah di Kabupaten Jepara 22.483 kg. Sedangkan di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Banyumas mengalami penurunan. Perkembangan produksi daging selama periode 1997 – 2004 di lokasi pengkajian dan di Jawa Tengah tertera pada Gambar 3.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Trend populasi ternak sapi di Jawa Tengah selama lima tahun terakhir dapat dikatakan melandai, karena *balance* atau dinamika populasi yang dinyatakan dalam keseimbangan antara angka kelahiran; pemotongan; pemasukan; kematian dan

pengeluaran menunjukkan angka yang kecil bahkan selama tiga tahun (2002-2004) terakhir yaitu 2,2 %.

2. Kontribusi Jawa Tengah terhadap produksi daging nasional adalah sebesar 12,75% dengan peningkatan produksi 1997-2004 sebesar 6.57%. Perkembangan ini lebih tinggi dari peningkatan populasinya (0,91%/th). Secara implisit menunjukkan bahwa pada periode tersebut jumlah pemotongan ternak sapi sudah jauh di atas jumlah kelahirannya.
3. Untuk meningkatkan populasi, perlu didorong usaha perbibitan sapi untuk peningkatan kelahiran, kebijakan IB perlu ditingkatkan (Fokus Pantura). Sapi betina produktif yang akan dipotong diamankan dengan cara dibeli oleh pemerintah untuk kegiatan perbibitan
4. Agar dinamika populasi menunjukkan angka positif maka langkah yang perlu ditempuh adalah meningkatkan angka kelahiran, meningkatkan pemasukan sapi atau daging sapi serta mencegah pemotongan sapi betina produktif.
5. *Village Building Center* perlu diperluas untuk perbaikan bibit dan peningkatan kualitas ternak secara keseluruhan mulai dari perbibitan sampai pemotongan. Penerapan teknologi reproduksi untuk memperpendek jarak kelahiran (*calfing interval*). Batasan pemotongan sapi diarahkan pada bobot potong yang ideal \pm 300 kg. Perlu adanya substitusi daging dari ternak ruminansia kecil (aneka ternak dan ruminansia kecil)

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, K. Kariyasa, N. Ilham, Saktyanu, dan I. Sadikin. 1998. Prospek dan Kendala Agribisnis Sapi Potong di Indonesia Memasuki Era Globalisasi Ekonomi.
- Prosiding Agribisnis "Dinamika Sumberdaya dan pengembangan Sistem Usaha Pertanian. Buku II. Pusat Penelitian Sosial ekonomi Pertanian. Bogor
- Departemen Pertanian 2003. Pembangunan Pertanian di Jawa Menjelang 2010 dalam Kerangka Pembangunan Nasional. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah. 2004. Statistik Peternakan Propinsi Jawa Tengah. Ungaran
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, 2003. Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Hadi,P.U., H.P Saliem, dan N. Ilham. 1999. Pengkajian Konsumsi Daging dan Kebutuhan Daging impor. Pusat Penelitian Sosial ekonomi Pertanian. Bogor.
- Kariyasa dan Kasryno. 2004. Dinamika Pemasaran dan Prospek Pengembangan Ternak Sapi di Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Jakarta ++
- Kariyasa, K. 2004. Analisis Permintaan dan Penawaran Daging Sapi di Indonesia. Jurnal Sosial Ekonomi dan Agribisnis (SOCA) Vol 4 (3). Universitas Udayana. Denpasar
- Kasryno, F., 2003. Arah Pembangunan Pertanian di Pulau Jawa pada Abad XXI. Second Regional Consultation Workshop, Surabaya Oktober 2003
- Laurie R.A. 1995. Ilmu Daging. Edisi Kelima. Penerbit Universitas Indonesia. (UI-Press). Jakarta
- Payne, W.J.A dan DHL.Rollinson. 1973. Bali Cattle. World Anim
- Prasetyo, T., Muryanto, C. Setiani. 2004. Sistem Integrasi Kacang Tanah-Ternak di Lahan Kering Jawa Tengah. Puslitbangnak-BPTP Bali-CASREN. Denpasar
- Soekartawai. 1993. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. Teori dan Aplikasi, Edisi Revisi. PT. Raja GrafiKa Persada, Jakarta
- Soeparno, 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sunyoto Usman. 1998. Pembangunan Masyarakat Desa. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Swatland,H.J.1984. Structure and Development of Meat Animals. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs. New Jersey