

REVIEW:

**Karakteristik Sumberdaya Genetik Ternak Sapi Bali
(*Bos-bibos banteng*) dan Alternatif Pola Konservasinya****The Characteristics of Genetic Resource of Bali Cattle (*Bos-bibos banteng*) and
the Alternative of It's Conservation Methods**

ACHMAD NUR CHAMDI*

Jurusan Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta 57126

Diterima: 16 Maret 2004. Disetujui: 10 Nopember 2004.

ABSTRACT

Bali cattle is an Indonesian native beef cattle, the result of domestication of Banteng (*Bos-bibos banteng*). The main problem faced in the development of Bali cattle is the low quality of breed, which is predicted as the effect of inbreeding or raising management. The affects of genetic and cross breeding which usually inflict a loss are the decreasing of cattle's endurance, fertility and birth weight. Seeing the fact, the government effort to introduce a quality bull to the breed source areas, the determination of cattle release including the controll on the cutting of productive female cattle, and to exactly count the number of Bali cattle which can be released in order to do not disturb its population balance, so it is necessary to do conservation attempt by in-situ and ex-situ. The result of this study shows that the characteristics on genetic resource of Bali cattle which comprises documentation, evaluation on reproduction and production, and attempt in increasing Bali cattle's genetic quality in Indonesia have been done, eventhough those are still limited.

© 2005 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Keywords: Bali cattle, animal genetic resource, reproduction, production.

PENDAHULUAN

Kondisi peternakan sapi potong saat ini masih mengalami kekurangan pasokan sapi bakalan lokal karena pertambahan populasi tidak seimbang dengan kebutuhan daging nasional, sehingga terjadi impor sapi potong bakalan dan daging (Putu *et al.*, 1997). Kebutuhan daging sapi di Indonesia saat ini dipasok dari tiga pemasok yaitu: peternakan rakyat (ternak lokal), industri peternakan rakyat (hasil penggemukan sapi potong *ex-import*) dan impor daging (Oetoro, 1997). Sapi potong merupakan hewan ternak dengan keanekaragaman jenis tinggi dan ditemukan hampir di semua negara, termasuk Indonesia (Lelana *et al.*, 2003). Wilayah Indonesia didiami oleh tiga bangsa besar ternak sapi potong yaitu Ongole, Bali dan Madura beserta peranakan-peranakannya (Talib dan Siregar, 1998; Kusumaningsih, 2002). Penyebaran bangsa-bangsa sapi ini mulai dari ujung Sumatera sampai ke Maluku, dengan proporsi sekitar 50% tersebar di Pulau Jawa (Talib dan Siregar, 1998). Populasi sapi bali di Indonesia sekitar 2.632.125 ekor atau sekitar 26,92% dari total populasi sapi potong yang ada di Indonesia sehingga diharapkan dapat menyuplai kebutuhan daging nasional (Tanari, 2001).

Sapi bali merupakan sapi potong asli Indonesia dan merupakan hasil domestikasi dari Banteng (*Bos-bibos banteng*) (Hardjosubroto, 1994), dan merupakan sapi asli Pulau Bali (Payne dan Rollinson, 1974 *cit* Sutan, 1988). Sapi bali menjadi primadona sapi potong di Indonesia karena mempunyai kemampuan reproduksi tinggi, serta

dapat digunakan sebagai ternak kerja di sawah dan ladang (Putu *et al.*, 1998; Moran, 1990), persentase karkas tinggi, daging tanpa lemak, heterosis positif tinggi pada persilangan (Pane, 1990), daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan persentase kelahiran dapat mencapai 80 persen (Ngadiyono, 1997 *cit* Tanari, 2001). Namun ada juga beberapa kekurangannya yaitu pertumbuhannya lambat, peka terhadap penyakit Jembrana, penyakit ingusan (*malignant catarrhal fever*) dan Bali ziekte (Darmadja, 1980; Hardjosubroto, 1994).

Kunci pengelolaan yang optimal terhadap sumberdaya genetika ternak adalah keragaman genetik. Perbedaan genetik antar spesies, bangsa, kelompok ternak adalah memungkinkan produsen memilih salah satu set gen untuk mencapai tujuan tertentu pada suatu lingkungan tertentu (Subandriyo, 1997). Mempertahankan keragaman genetik sangat penting, akan tetapi langkah-langkah tertentu perlu diperhatikan, apabila sumberdaya genetik akan dikelola secara baik yaitu melalui karakterisasi sumberdaya genetik ternak. Langkah pertama yang perlu diperhatikan adalah dokumentasi. Dokumentasi adalah upaya untuk mengetahui keberadaan suatu bangsa dan bagaimana performannya pada berbagai macam kondisi lingkungan. Jadi dokumentasi dilakukan untuk mengetahui informasi setiap bangsa. Langkah kedua adalah evaluasi, yaitu perbandingan antar dua bangsa atau lebih serta persilangannya. Langkah ketiga adalah pengembangan program pemuliaan (*development breeding plan*). Dalam pengembangan program pemuliaan, tidak ada cara umum yang dapat memenuhi semua situasi. Akan tetapi pengetahuan yang diperoleh dari dokumentasi dan evaluasi, serta struktur dari industri peternakan merupakan dasar yang diperlukan dalam program pemuliaan. Langkah keempat adalah konservasi. Konservasi mungkin perlu

* Alamat korespondensi:

Jl. Ir. Sutami No. 36A Surakarta 57126.
Tel. & Fax.: +62-271-637457.
e-mail: ancham11@yahoo.com.

dilakukan atau mungkin tidak, informasinya tergantung pada dokumentasi dan evaluasi (Turner, 1981). Dalam makalah ini dikemukakan karakterisasi sumberdaya genetika ternak sapi bali yang merupakan ternak lokal Indonesia dalam kaitannya dengan upaya pelestarian yang dilakukan terhadap ternak sapi bali di Indonesia.

TERNAK SAPI BALI

Sapi bali (*Bos-bibos banteng*) yang berasal dari domestikasi Banteng dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan setempat. Demikian pula dengan penyebaran pada lingkungan di luar wilayah Indonesia (tropis dan sub tropis), sapi bali tidak mengalami kesulitan dalam arti fungsi reproduksi dan berjalan secara normal sebagaimana pada daerah asalnya (Copland, 1974; Kirby, 1979; McCool, 1992; Sivarajasingham, 1992; dan Asa *et al.*, 1993 *cit* Talib *et al.*, 1998). Sampai saat ini penyebaran populasi sapi bali telah meluas yang mencakup seluruh wilayah Indonesia, termasuk di Pulau Jawa kecuali Propinsi DKI Jakarta. Konsentrasi sapi bali terbesar adalah di Sulawesi Selatan, Pulau Timor, Bali dan Lombok (Tanari, 2001). Jumlah sapi bali di Sulawesi Selatan dan Pulau Timor telah jauh melampaui populasi sapi bali ditempat asalnya Pulau Bali (Soehadji, 1990). Sapi bali juga dapat ditemukan di kebun-kebun binatang dan Taman Safari di luar negeri, secara liar dan terpelihara juga dapat dilihat pada hutan-hutan tropis dan negara-negara Asia Tenggara dan Australia Utara (Talib *et al.*, 1998).

Ditinjau dari sistematika ternak, sapi bali masuk *familia Bovidae*, *Genus bos* dan *Sub-Genus Bovine*, yang termasuk dalam *sub-genus* tersebut adalah *Bibos gaurus*, *Bibos frontalis* dan *Bibos sondaicus* (Hardjosubroto, 1994), sedangkan Williamson dan Payne (1978) menyatakan bahwa sapi bali (*Bos-bibos Banteng*) yang spesies liarnya adalah banteng termasuk *Famili bovidae*, *Genus bos* dan *sub-genus bibos*. Sapi bali mempunyai ciri-ciri khusus antara lain: warna bulu merah bata, tetapi yang jantan dewasa berubah menjadi hitam (Hardjosubroto, 1994). Satu karakter lain yakni perubahan warna sapi jantan kebirian dari warna hitam kembali pada warna semula yakni coklat muda keemasan yang diduga karena makin tersedianya hormon testosteron sebagai hasil produk testes (Aalfs, 1934 *cit* Darmadja, 1980).

Karakteristik lain yang harus dipenuhi dari ternak sapi bali murni, yaitu warna putih pada bagian belakang paha, pinggiran bibir atas, dan pada paha kaki bawah mulai tarsus dan carpus sampai batas pinggir atas kuku, bulu pada ujung ekor hitam, bulu pada bagian dalam telinga putih, terdapat garis hitam yang jelas pada bagian atas punggung, bentuk tanduk pada jantan yang paling ideal disebut *silak congklok* yaitu jalannya pertumbuhan tanduk mula-mula dari dasar sedikit keluar lalu membengkok ke atas, kemudian pada ujungnya membengkok sedikit keluar. Pada yang betina bentuk tanduk yang ideal yang disebut *manggul gangsa* yaitu jalannya pertumbuhan tanduk satu garis dengan dahi arah ke belakang sedikit melengkung ke bawah dan pada ujungnya sedikit mengarah ke bawah dan ke dalam, tanduk ini berwarna hitam (Hardjosubroto, 1994).

EVALUASI TERNAK SAPI BALI

Ukuran linier tubuh ternak

Masalah utama yang dihadapi dalam pengembangan ternak sapi bali adalah rendahnya kualitas bibit yang diduga

akibat dari faktor *inbreeding* (silang dalam) atau tatalaksana pemeliharaan. Pengaruh genetik dan kawin silang yang biasanya merugikan yaitu penurunan daya tahan, kesuburan ternak dan bobot lahir ternak (Sariubang *et al.*, 1998). Hal ini sesuai dengan pernyataan Mikema (1987) bahwa pengaruh silang dalam dapat meningkatkan proporsi lokus-lokus genetik yang heterosigot, bersamaan dengan itu akan terjadi "depresi persedarahan" yang berakibat pada berkurangnya daya tahan, kesuburan dan bobot lahir ternak. Warwick *et al.* (1983) menyatakan bahwa perkawinan silang dalam pada ternak sapi potong mengakibatkan penurunan bobot badan sebesar 2,5-5,0 kg setiap kenaikan 10% silang dalam.

Melihat kenyataan tersebut, pemerintah berupaya mengintroduksi pejantan unggul pada daerah sumber bibit pada tahun 1989/1990. Pada awalnya diprogram bahwa satu wilayah diintroduksi satu jenis pejantan (semen). Terbukanya informasi dan adanya kesempatan yang sama untuk memilih jenis semen yang disukai menyebabkan berbagai bangsa telah disebarkan ke beberapa wilayah (Sitorus *et al.*, 1995). Pada saat ini walaupun proporsi genotipe induk sapi bali (asli) yang dimiliki peternak masih tinggi, akan tetapi persilangan dengan jenis sapi lain melalui program Inseminasi Buatan (IB) telah banyak terjadi. Kecenderungan peternak melakukan persilangan antara sapi bali induk dengan jenis semen lain yang unggul berdasarkan pada kenyataan bahwa nilai jual anak sapi bali persilangan lebih baik dibandingkan dengan anak sapi bali murni. Melihat kecenderungan peternak untuk melakukan persilangan antar *breed* sapi ini, dimungkinkan untuk dilakukan evaluasi anak sapi persilangan hasil IB. Evaluasi penampilan produksi dapat dilihat dari bobot badan dan pertambahan bobot badannya. Pendekatan lainnya yaitu dapat dengan mengamati ukuran linier tubuh sapi yang berkorelasi erat dengan bobot badan (Handiwirawan *et al.*, 1998). Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjosubroto (1994) bahwa beberapa ukuran tubuh ternak telah diketahui berkorelasi dan merupakan indikator bagi bobot badan sapi seperti tinggi pundak, lingkaran dada dan panjang badan.

Sariubang *et al.* (1998) melaporkan bahwa introduksi pejantan luar ke dalam populasi sapi bali di daerah sumber bibit Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan ternyata dapat meningkatkan bobot lahir rata-rata 1,92 kg pada turunan pertama (F_1). Demikian juga lingkaran dada dan tinggi pundak, sedangkan panjang badan tidak nampak pengaruhnya. Data bobot lahir pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh pejantan unggul nyata ($P < 0.05$) terhadap bobot lahir anak. Dimana $JU \times BL$ berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan $JL \times BL$ maupun $JL \times BDS$, sedangkan $JL \times BL$ dan $JL \times BDS$ tidak berbeda nyata ($P > 0.05$).

Lebih lanjut dilaporkan bahwa korelasi ukuran-ukuran tubuh pada saat lahir dan pada saat mencapai umur bibit (2 tahun) terlihat bahwa pertumbuhan ukuran tubuh pada turunan dari pejantan luar lebih besar dibandingkan dengan turunan pejantan lokal (Tabel 2). Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Lasley (1978) bahwa peningkatan bobot lahir ternak berkorelasi dengan bobot sapih.

Penampilan eksterior sapi bali sama halnya dengan ternak ruminansia lainnya, yang dapat dipakai sebagai indikator kemampuan produksi dan reproduksi. Tolok ukur lingkaran dada (LD) mempunyai hubungan yang erat dengan bobot badan dengan koefisien korelasi sebesar 0,90-0,98 (Lana *et al.*, 1979). Lingkaran dada pada sapi bali dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur ternak, kondisi lingkungan hidupnya seperti letak ketinggian dari permukaan laut maupun pakan yang ada (Prabowo *et al.*, 1992).

Tabel 1. Bobot lahir, tinggi pundak, lingkaran dada dan panjang badan sapi bali persilangan di Kabupaten Barru dan Luwu, Sulawesi Selatan (Sariubang *et al.*, 1998).

Parameter	Pengamatan			
	Bobot lahir (kg)	Tinggi pundak (cm)	Lingkar dada (cm)	Panjang badan (cm)
JL x BL	11,83	61,33	61,71	42,47
JU x BL	13,77	63,96	63,91	42,91
JL x BDS	11,95	58,90	57,45	41,51

Keterangan: JL = Jantan lokal, JU = Jantan unggul, BL = Betina lokal, BDS = Betina di bawah standar.

Tabel 2. Rata-rata ukuran linier tubuh sapi bali pada umur 2 tahun (Sariubang *et al.*, 1998).

Ukuran tubuh	Jenis kelamin	JL x BL	JU x BL	JL x BDS
Panjang badan (cm)	Jantan	108,8 ± 3,4	105,8 ± 7,0	107,7 ± 6,9
	Betina	104,0 ± 0,2	103,0 ± 1,8	100,6 ± 7,1
Tinggi pundak (cm)	Jantan	104,4 ± 2,1	103,2 ± 1,9	109,4 ± 9,2
	Betina	100,4 ± 4,8	98,6 ± 3,6	101,2 ± 9,8
Lingkar dada (cm)	Jantan	148,5 ± 4,2	141,7 ± 5,3	149,8 ± 10,2
	Betina	133,2 ± 8,0	131,1 ± 7,6	137,7 ± 9,2

Tabel 3. Ukuran tinggi pundak, panjang badan dan lingkaran dada sapi bali dan persilangannya di Kabupaten Lombok Timur, NTB (Handiwirawan *et al.*, 1998).

Jenis semen	Induk	Tinggi pundak (cm)		Panjang badan (cm)		Lingkar dada (cm)	
		<31 hari	61-90 hari	< 31 hari	61-90 hari	< 31 hari	61-90 hari
Bali	Bali	63,20±6,34 (10)	76,73±9,33 (11)	56,00±5,60 (10)	71,73±8,11 (11)	69,80±5,90 (10)	91,18±9,92 (11)
	Persilangan	-	-	-	-	-	-
Brahman	Bali	68 (1)	86,67±6,09 (6)	56 (1)	82,00±6,45 (6)	75 (1)	106,83±12,09 (6)
	Persilangan	77,50±6,36 (2)	-	69,50±9,19 (2)	-	87,50±0,71 (2)	-
Limousin	Bali	70,00±2,16 (13)	82,42±7,60 (12)	65,00±4,14 (13)	80,42±8,76 (12)	78,62±3,07 (13)	105,00±11,92 (12)
	Persilangan	72,40±2,61 (5)	89,50±5,89 (6)	67,00±6,21 (5)	92,83±9,33 (6)	83,20±6,22 (5)	110,67±9,16 (6)
Simental	Bali	70,80±5,02 (5)	83,67±8,39 (12)	59,00±9,33 (5)	84,25±8,19 (12)	76,80±6,30 (5)	106,00±9,84 (12)
	Persilangan	79,67±3,20 (6)	89,36±5,84 (11)	73,00±1,10 (6)	90,64±12,51 (11)	85,00±2,10 (6)	117,27±21,91 (11)

Keterangan: angka dalam kurung adalah jumlah sapi yang diukur.

Lubis dan Sitepu (1998) melaporkan bahwa pada sapi bali betina umur 2-2,5 tahun menunjukkan rata-rata tinggi pundak antara 112-114 cm, panjang badan antara 115-116 cm dan lingkaran dada antara 151-154 cm. Sedangkan Handiwirawan *et al.* (1998) melaporkan bahwa ukuran tinggi pundak sapi bali lebih rendah dibandingkan dengan sapi persilangan Brahman x Bali (Brahbal), Limousin x Bali (Limbal), Simental x Bali (Simbal). Pada kelompok umur <31 hari ukuran tinggi pundak sapi bali adalah 63,20±6,34 cm, sedangkan yang tertinggi adalah persilangan dengan Limousin dan Simental (70,00±2,16 dan 70,80±5,02 cm). Pada kelompok umur 61-90 hari, tinggi pundak anak sapi persilangan dengan Brahman menjadi paling tinggi diantara sapi persilangan dengan Limousin dan Simental (86,67±6,09 vs 82,42±7,60 dan 83,67±8,39 cm). Ukuran panjang badan terpendek untuk kelompok umur <31 hari adalah pada sapi bali yaitu 56,00±5,60 cm sedangkan yang paling panjang adalah sapi Limbal yaitu 65,00±4,14 cm. Ada kecenderungan sapi Brahbal memiliki pertambahan ukuran panjang lebih cepat dibanding sapi yang lain, hal ini terlihat pada kelompok umur 61-90 hari, sapi Brahbal memiliki ukuran 82,00±6,45 cm sedangkan sapi Limbal

memiliki ukuran 80,42±8,76 cm. Diantara ukuran lingkaran dada sapi persilangan pada umur <31 hari, sapi Limbal memiliki ukuran sedikit lebih panjang yaitu 78,62±3,07 cm, akan tetapi pada umur 61-90 hari sapi Brahbal, Limbal dan Simbal memiliki ukuran relatif sama, berturut-turut 106,83±12,09 cm; 105,00±11,92 cm dan 106,00±9,84 cm (Tabel 3).

Reproduksi ternak

Dalam upaya pengembangan populasi ternak sapi Bali, kasus kegagalan reproduksi merupakan kejadian yang sering dijumpai. Di lapangan, keadaan ini biasanya terungkap antara lain dengan keterlambatan dewasa kelamin, nilai *service per conception* (S/C) yang tinggi, jarak beranak yang panjang dan selang *post partus estrus* yang panjang (Majestika, 1998). Nilai *service per conception* sapi bali yaitu 1,22 (Davendra *et al.*, 1973), antara 1-2 (Lubis dan Sitepu, 1998), dan 1,35 (Anonim, 1979). Lama kebuntingan (*pregnancy rate*) sekitar 287±0,7 hari (Davendra *et al.*, 1973), 286±15 hari (Darmadja dan Sutedja, 1976), 9,55 bulan (Pastika dan Darmadja, 1976), dan antara 276-295 hari (Lubis dan Sitepu, 1998).

Kemudian rata-rata kembali birahi setelah beranak (*post partus estrus*) antara 106-165 hari (Lubis dan Sitepu, 1998). Sedangkan jarak beranak (*calving interval*) dilaporkan antara 15,48-16,28 bulan atau $15,88 \pm 0,4$ bulan (Davendra *et al.*, 1973), antara 373-683 hari atau 528 ± 155 hari (Darmadja dan Sutedja, 1976), dan antara 351-440 hari (Lubis dan Sitepu, 1998). Jarak beranak yang ideal adalah 12 bulan (Bozwort *et al.*, 1971), atau antara 12-14 bulan (Jainudeen dan Hafez, 1987). Hal ini berarti bahwa dalam waktu 60 hari setelah melahirkan, induk sapi harus sudah dikawinkan atau diinseminasi kembali dan bunting. Jarak beranak merupakan salah satu cara untuk mengukur efisiensi usaha ternak (Bozwort *et al.*, 1971), dan menunjukkan tingkat performans reproduksi ternak sapi (Fonseca *et al.*, 1983).

Produktivitas ternak

Produktivitas adalah hasil yang diperoleh dari seekor ternak pada ukuran waktu tertentu (Hardjosubroto, 1994). Produktivitas sapi potong biasanya dinyatakan sebagai fungsi dari tingkat reproduksi dan pertumbuhan (Seiffert, 1978). Wodzicka-Tomaszewska *et al.* (1988) menyatakan bahwa aspek produksi seekor ternak tidak dapat dipisahkan dari reproduksi ternak yang bersangkutan, sehingga dapat dikatakan bahwa tanpa berlangsungnya reproduksi tidak akan terjadi produksi. Dijelaskan pula bahwa tingkat dan efisiensi produksi ternak dibatasi oleh tingkat dan efisiensi reproduksinya. Menurut Djanuar (1985) bahwa produktivitas sapi potong dapat ditingkatkan baik melalui modifikasi lingkungan atau mengubah mutu genetiknya, namun dalam prakteknya adalah kombinasi antara kedua alternatif di atas.

Trikesowo *et al.* (1993) cit Tanari (2001) menyatakan bahwa yang termasuk dalam komponen performans produktivitas sapi potong adalah jumlah kebuntingan, kelahiran, kematian, panen pedet (*calf crop*), perbandingan anak jantan dan betina, jarak beranak, bobot sapih, bobot setahun (*yearling*), bobot potong dan penambahan bobot badan. Hasil penelitian terdahulu yang mengamati potensi produksi sapi bali yaitu seperti bobot lahir antara 15-17 kg (Djagra *et al.*, 1979), persentase kematian sebelum dan sesudah disapih yang mencapai 7-27% (Darmadja dan Sutedja, 1976; Sumadi *et al.*, 1982; Nggobe *et al.*, 1991), dan kematian dewasa yang mencapai 2,7% (Sumbung *et al.*, 1978).

Selanjutnya, Putu *et al.* (1998) melaporkan bahwa pemberian pakan konsentrat tambahan sebanyak 3 kg/ekor/hari pada sapi bali umur kebuntingan ± 7 bulan memberikan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) yang lebih tinggi setelah 47 hari dilakukan dibandingkan

kelompok kontrol pada sapi bali (0,53 vs 0,14 kg/ekor/hari). Sedangkan bobot lahir anak dari sapi bali yaitu 22,93 vs 20,21 kg. Angka kematian anak sapi bali sebelum umur 47 hari pada kelompok tanpa pemberian pakan konsentrat tambahan (kontrol) lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian konsentrat yaitu sebesar 12,5% vs 6,3% (Tabel 4). Penyebab kematian anak sapi bali secara umum disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik. Menurut Talib *et al.*, 1998), faktor-faktor tersebut yaitu bobot lahir yang rendah, kondisi fisik ternak, produksi susu induk rendah, waktu laktasi yang pendek (4 bulan) dan kekurangan pakan pada saat disapih.

Bahar dan Rakhmat (2003) melaporkan bahwa pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi bali yang digembalakan dengan pakan hijauan lokal pada musim kemarau berkisar antara 0,05-0,1 kg/ekor/hari, sedangkan pada musim hujan antara 0,2-0,4 kg/ekor/hari. Sehingga untuk meningkatkan produktivitas sapi bali khususnya di musim kemarau perlu pemanfaatan secara maksimal limbah pertanian seperti jerami padi, jerami kacang dan jerami ubi jalar, serta pemanfaatan daun leguminosa untuk perbaikan nutrisi ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vercoe dan Frisch (1980) bahwa sifat produksi dan reproduksi ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bangsa sapi, keadaan tanah, kondisi padang rumput, penyakit dan manajemen. Termasuk dalam hal ini manajemen pemeliharaan dan pemberian pakan ternak. Oleh karena itu perbaikan mutu sapi potong haruslah ditekankan pada peningkatan sifat produksi dan reproduksi yang ditunjang oleh pengelolaan yang baik dari segi zooteknis dan bioekonomis.

UPAYA PELESTARIAN TERNAK SAPI BALI

Dalam upaya pelestarian dan pengembangan populasi ternak sapi bali sebagai sumberdaya genetika ternak lokal Indonesia, perlu diperhatikan faktor pemuliaan ternak. Program pemuliaan ternak sapi bali dapat dilakukan melalui seleksi persilangan, yang pelaksanaannya tergantung dari dokumentasi dan evaluasi pada kondisi tertentu. Pemuliaan ternak melalui seleksi pada umumnya sangat lambat, akan tetapi seleksi harus tetap dilaksanakan untuk mempertahankan kemurnian dan konservasi melalui usaha pengelolaan ternak sapi Bali. Penyebaran sapi bali telah meluas hampir keseluruhan wilayah Indonesia. Konsentrasi sapi bali terbesar di Sulawesi selatan, Pulau Timor, Bali dan Lombok, namun kemurnian sapi bali tetap dipertahankan di Pulau Bali, sebagai sumber bibit yang pembinaannya dilakukan oleh Proyek Pembibitan dan Pengembangan

Tabel 4. Performans produksi dan reproduksi sapi bali setelah diberi pakan konsentrat (Putu *et al.*, 1998).

Parameter	Sapi Bali							
	Kontrol (K)				Perlakuan (P)			
	n	Min	Max	Rerata	n	Min	Max	Rerata
Bobot awal (kg)	16	184	301	247,5	16	199	319	247,56
Score kondisi badan	16	3	6	4,18	16	3	6	4,06
Bobot hari ke-47 (kg)	16	186	308	255,38	15	240	344	273,67
PBBH hari ke-47 (kg/ekor)	16	-0,64	0,70	0,14	15	-0,19	1,34	0,53
Persentase kelahiran (%)	15	-	-	93,80	16	-	-	100,00
Berahi setelah partus (%)	3	-	-	18,75	2	-	-	13,33
Berat lahir (kg)	14	16	30	20,21	16	16	28	22,93
Berat lahir betina (kg)	8	16	23	18,60	8	16	23	19,50
Berat lahir jantan (kg)	6	16	30	22,3	8	16	28	20,60
Mortalitas anak (%)	2	-	-	12,50	1	-	-	6,25

Sapi bali (P3-Bali) (Tanari, 2001). Pemerintah juga telah berupaya untuk meningkatkan mutu genetik ternak sapi bali antara lain melalui seleksi yaitu program pengembangan pusat pembibitan ternak di daerah pedesaan (*village breeding centre*). Sedangkan untuk pengembangan usaha peternakan sapi Bali, Pemerintah menerapkan pola pengembangan peternakan rakyat melalui dua model, yaitu Pola Swadaya dan Pola Kemitraan. Pola swadaya merupakan pola pengembangan peternakan rakyat yang mengandalkan swadaya dan swadana peternak, baik secara individu maupun kelompok. Sedangkan pola kemitraan (PIR-NAK) merupakan kerjasama yang saling antara perusahaan inti dengan peternak rakyat sebagai plasma. Dijelaskan pula bahwa dalam kerjasama atau kemitraan ini, seluruh kegiatan pra-produksi, produksi hingga pasca produksi dilakukan dengan kerjasama antara plasma dan inti (Anonim, 1998; Bank Indonesia, 2003).

Tabel 5. Dinamika populasi ternak sapi bali di Propinsi Bali (1990-2000) (Biro Pusat Statistik, 2000 *cit* Kusumaningsih, 2002).

Tahun	Populasi ternak (ekor)	Perubahan populasi (%)
1990	456.179	-
1991	435.789	- 4,68
1992	471.888	7,65
1993	483.687	2,44
1994	491.329	1,56
1995	513.700	4,35
1996	528.400	2,78
1997	538.800	1,93
1998	524.615	- 2,70
1999	526.013	0,27
2000	529.064	0,58

Selain itu, dalam melaksanakan pengembangan populasi ternak sapi Bali, penentuan pengeluaran ternak termasuk pengendalian pematangan ternak betina produktif perlu diperhatikan, dan menghitung dengan tepat jumlah ternak sapi bali yang dapat dikeluarkan, agar tidak mengganggu keseimbangan populasinya dari suatu wilayah (Tanari, 2001). Tabel 5 menunjukkan dinamika populasi ternak sapi bali di daerah asalnya yaitu Propinsi Bali, dimana ada kecenderungan mengalami peningkatan populasi sampai akhir tahun 1997, namun setelah itu populasinya cenderung turun. Menurut Hardjosubroto (1994) bahwa *out put* sapi potong dari suatu wilayah tertentu agar keseimbangan populasi ternak potong tersebut tetap konstan dipengaruhi antara lain *natural increase*, tingkat kematian ternak, kebutuhan ternak pengganti, jumlah ternak tersingkir, pemasukan ternak hidup dan besarnya proyeksi kenaikan populasi ternak di daerah tersebut.

Dalam upaya pengembangan ternak sapi bali di suatu wilayah tertentu perlu dilengkapi dengan rancangan peningkatan mutu genetik ternak (Winter, 2003). Salah satu cara untuk mempertahankan mutu genetik ternak sapi bali dan berbagai bangsa sapi lain di daerah sumber bibit adalah menghitung dengan tepat jumlah sapi dari berbagai mutu genetik bibit yang dapat dikeluarkan, seimbang dengan jumlah dan mutu bibit yang perlu dipertahankan sebagai ternak pengganti. Selain cara tersebut diatas dapat pula dilakukan persilangan sapi bali dengan berbagai bangsa lain. Lebih lanjut dinyatakan, bahwa persilangan sapi bali dengan berbagai bangsa lain menghasilkan sapi silangan yang menunjukkan sifat pertumbuhan yang meningkat sebanyak 50–100%. Hal ini terutama terjadi

sebagai hasil persilangan dengan sapi *Bos Indicus*, *Bos Taurus*, dan berbagai bangsa baru silangan seperti *Santa Gertrudis*, *Droughtmaster*, *Belmot Red*, *Braford*, *Brangus* dan lainnya (Martoyo, 1989).

Pentingnya upaya untuk melestarikan sumberdaya genetik ternak sapi bali tidak perlu diragukan lagi, akan tetapi akan lebih menguatkan apabila ditindaklanjuti dengan pengorganisasian secara jelas dan dalam pelaksanaannya didukung dengan peraturan perundang-undangan. Pelestarian secara *in-situ* melibatkan banyak pihak, karena ternak rakyat, pemilik dan masyarakat sekitarnya turut mempunyai andil yang besar (Setiadi *et al.*, 1998). Sehingga sebaiknya dilakukan upaya pelestarian gabungan dari cara *in-situ* maupun *ex-situ*, karena akan memberikan hasil yang lebih menguntungkan. Salah satu cara untuk mencegah kepunahan sapi bali dapat didekati dengan pendekatan kriteria teknis, ekonomis, sosial budaya dan politis.

KESIMPULAN

Karakterisasi sumberdaya genetik ternak sapi bali melalui dokumentasi dan evaluasi telah dilakukan, walaupun masih sangat terbatas. Pengembangan program pemuliaan ternak melalui seleksi telah diupayakan oleh pemerintah melalui Proyek Pembibitan dan Pengembangan Sapi bali (P3-Bali) dan pusat pembibitan ternak pedesaan (*village breeding centre*), meskipun pada umumnya belum seperti yang diharapkan. Upaya peningkatan mutu genetik ternak sapi bali melalui persilangan telah dilakukan di Indonesia sejak lama, tetapi secara umum kurang berhasil karena tidak dilakukan secara sistematis dan tidak dipertahankan adaptasi ternak impor terhadap lingkungan Indonesia. Selain itu, juga perlu dilakukan upaya pelestarian dan pengembangan ternak sapi bali secara gabungan yaitu melalui cara *in-situ* dan *ex-situ*. Pendidikan dan penyuluhan mengenai upaya pelestarian dan pemanfaatan plasma nutfah secara berkelanjutan perlu disebarluaskan kepada para peternak dan masyarakat secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. *Laporan Performans Sapi bali dan Ongole di Propinsi Bali dan Nusa Tenggara Timur*. Bogor: Direktorat Jenderal Produksi Peternakan dan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Anonim. 1998. *Kajian Pola Pengembangan Peternakan Rakyat Berwawasan Agribisnis*. Bogor: Direktorat Jenderal Peternakan dan Lembaga Penelitian IPB.
- Bank Indonesia. 2003. *Informasi sistem usaha kemitraan: dalam usaha produksi ternak sapi potong*. http://www.bi.go.id/sipuk/lm/ind/sapi_potong/aspek_teknis_produksi.htm
- Bahar, S. dan Rakhmat. 2003. Kajian pertumbuhan sapi bali yang digembalakan dengan pakan hijauan lokal. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 28-29 September 2003.
- Bozworth, R.W., G. Ward, E.P. Cal, and E.R. Bonewitz. 1971. Analysis of factors affecting calving interval of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 55: 334-339.
- Copland, R.S. 1974. Observation on Banteng cattle in Sabah. *Tropical Animal Health and Production* 6: 89.
- Darmadja, S.D.N.D. 1980. *Setengah Abad Peternakan Sapi Tradisional dalam Ekosistem Pertanian di Bali*. [Disertasi]. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Darmadja, D. dan P. Sutedja. 1976. Masa kebuntingan dan interval beranak pada sapi Bali. *Prosiding Seminar Reproduksi Sapi Bali*. Universitas Udayana. Denpasar, Bali.
- Davendra, C.T.; Lee, K.C. and Pathmasingam. 1973. The productivity of Bali cattle in Malaysia. *Agricultural Journal* 49: 183-197.
- Djanuar, R. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Djagra, I.B., I.K. Lana, dan I.K. Sulandra. 1979. Faktor-faktor yang berpengaruh pada berat lahir dan berat sapih sapi Bali. *Prosiding Seminar Keahlian di Bidang Peternakan*. Denpasar: Universitas Udayana.

- Fonseca, F.A., J.H. Britt, B.T. McDaniel, J.C. Wilk, and A.H. Rakers. 1983. Reproductive traits of Holstein and Jersey: Effect of the age, milk yield and clinical abnormalities and involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrous, conception rate, and days open. *Journal of Dairy Science* 66: 1128.
- Handiwirawan, E., E.D. Setiawan, I.W. Mathius, Santoso, dan A. Sudibyo. 1998. Ukuran tubuh anak sapi bali dan persilangannya di Nusa Tenggara Barat. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Jaenudeen, M.R., and E.S.E. Hafez. 1987. Reproductive cycles: Cattle and water buffalo. In: Hafez, E.S.E. (ed.) *Reproduction in Farm Animals*. 5th ed. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Kirby, G.M.W. 1979. Bali cattle in Australia. *World Review of Animal Production* 31: 24.
- Kusumaningsih, A. 2002. *A Glance of Cattle (Bos javanicus) as an Indonesian Natural Resource*. http://rudict.250x.com/sem1_012/anni_kusumaningsih.htm.
- Lana, K., D. Djagra, dan K. Sulandra. 1979. Bobot lahir sapi Bali. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Penunjang Peternakan*. Denpasar, Bali: Universitas Udayana.
- Lasley, J.F. 1978. *Genetics of Livestock Improvement*. 3rd ed. New York: Prentice Hall Inc.
- Lelana, N.E., Sutarno, dan N. Etikawati. 2003. Identifikasi poliformisme pada fragmen ND-5 DNA mitokondria sapi Benggala dan Madura dengan teknik PCR-RFLP. *Biodiversitas* 4 (1): 1-6.
- Lubis, A.M., dan P. Sitepu. 1998. Evaluasi produktivitas sapi perah yang terseleksi di dua lokasi penelitian KUD Sarwa Mukti dan KUD Pasir Jambu. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Majestika. 1998. Manipulasi uterus untuk memperpendek selang post partus ke estrus pertama pada sapi Bali. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Martojo H. 1989. Pengembangan peternakan di Sumatera dalam menyongsong era tinggal landas. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan*. Padang, 14-15 September 1988.
- McCool, C. 1992. Buffalo and Bali cattle: Exploiting their reproductive behaviour and physiology. *Tropical Animal Health and Production* 24: 165.
- Mikema, D. 1987. *Dasar Genetik dalam Pembudidayaan Ternak*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Moran, J.B., 1990. Performans dari sapi-sapi Pedaging di Indonesia dalam Kondisi Pengelolaan Tradisional dan Diperbaiki. *Laporan Seminar Ruminansia II*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak.
- Nggobe, M. Bathseba Tiro, A. Bamualim, dan R.B. Wirdahayati. 1991. Pemberian suplemen pada akhir masa kebuntingan terhadap bobot lahir, produksi susu induk dan kematian anak sapi bali pada musim kemarau. <http://pustaka.bogor.net/publ/jp3/jp211-34.htm>.
- Oetoro. 1997. Peluang dan tantangan pengembangan sapi potong. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 7-8 Januari 1997.
- Pane, I. 1990. Upaya peningkatan mutu genetik sapi Bali di P3 Bali. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali*. Bali, 20-22 September 1990.
- Pastika, M. dan D. Darmadja. 1976. Performans reproduksi sapi Bali. *Prosiding Seminar Reproduksi Sapi Bali*. Denpasar, Bali: Universitas Udayana.
- Prabowo, A., M. Sariubang, M. Sabrani, dan A. Tikupadang. 1992. *Performans Sapi bali Betina di Bawah Standar Bibit di Daerah Transmigrasi Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan*. Gowa: Sub Balai Penelitian Ternak.
- Putu, I.G., K. Diwyanto, P. Sitepu, dan T. D. Soedjana. 1997. Ketersediaan dan kebutuhan teknologi produksi sapi potong. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 7-8 Januari 1997.
- Putu, I.G., P. Situmorang, A. Lubis, T.D. Chaniago, E. Triwulaningsih, T. Sugiarti, I.W. Mathius dan B. Sudaryanto. 1998. Pengaruh pemberian pakan konsentrat tambahan selama dua bulan sebelum dan sesudah kelahiran terhadap performan produksi dan reproduksi sapi potong. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Sariubang, M., D. Pasambe, dan Chalidjah. 1998. Pengaruh kawin silang terhadap performans hasil turunan pertama (F1) pada sapi Bali di Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Seiffert, G. W. 1978. Simulated selection for reproductive rate in beef cattle. *Journal of Animal Science* 61: 402-409.
- Setiadi, B., I.W. Mathius, dan I.K. Utama. 1998. Karakterisasi sumberdaya kambing Gembong dan alternatif pola konservasinya. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Sivarajasingham, S. 1992. Improvement of indigenous cattle and buffalo breeds in South East Asia. *Proceeding of the 6th AAAP Animal Science Congress*. Bangkok: 151.
- Sitorus, P., Subandriyo, L.H. Prasetyo, S. Rachmawati, S.N. Tambing, A. Gunawan, dan B. Setiadi. 1995. *Pengaruh Penyebaran Berbagai Jenis Sapi Bibit melalui Inseminasi Buatan terhadap Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi di Kawasan Timur Indonesia*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Soehadji. 1990. Kebijakan pemuliaan ternak (*breeding policy*) khusus sapi bali dalam pengembangan peternakan. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali*. Denpasar, 20-22 September 1990.
- Subandriyo. 1997. Pengelolaan sumberdaya genetika ternak domba di Indonesia. *Buletin Plasma Nutraf*: 44-50.
- Sumadi, P.A., Soepiyono, dan H. Mulyadi. 1982. Produktivitas sapi Ongole, Bali dan Brahman Cross di ladang ternak Bila Rivet Ranch Sulawesi Selatan. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar*. Cisarua, 6-9 Desember 1982.
- Sumbung, F.P. 1977. Performans reproduksi sapi Bali. *Prosiding Seminar Ruminansia*. Bogor: Direktorat Jenderal Peternakan, Puslitbangnak dan Fapet IPB.
- Sutan, S.M. 1988. *Perbandingan Performans Reproduksi dan Produksi antara Sapi Brahman, Peranakan Ongole dan Bali di Daerah Transmigrasi Batumarta, Sumatra Selatan*. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Talib, C. dan A. R. Siregar. 1998. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet PO dan cross breednya dengan Bos Indicus dan Bos Taurus dalam pemeliharaan tradisional. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Talib, C., A. Bamualim, dan A.Pohan. 1998. Problematika pengembangan sapi bali dalam pemeliharaan di padang penggembalaan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- Tanari, M. 2001. *Usaha Pengembangan Sapi bali sebagai Ternak Lokal dalam Menunjang Pemenuhan Kebutuhan Protein asal Hewani di Indonesia*. http://rudict.250x.com/sem1_012/m_tanari.htm.
- Turner, H.N. 1981. Animal genetic resources. *Int. Goat and Sheep Res.* 1(4): 243.
- Vercoe, J.E. dan J.E. Frisch. 1980. Pemuliaan dari segi genetik sapi pedaging di daerah tropik. *Laporan Seminar Ruminansia II*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1995. *Ilmu Pemuliaan Ternak*. Edisi kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Williamson, G., dan W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Edisi ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winter, W.H. 2003. Cattle production in eastern Indonesia. A Summary of collaborative research. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: 28-29 September 2003.
- Wodzicka-Tomaszewska, M., T.D. Chaniago, and I.K. Utama. 1988. *Reproduction in Relation to Animal Production in Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor-Australia Project.