

ESTIMASI DINAMIKA POPULASI DAN PRODUKTIVITAS SAPI BALI DI KABUPATEN KEPULAUAN YAPEN, PROPINSI PAPUA

ESTIMATION OF THE DYNAMICS OF POPULATION AND PRODUCTIVITY OF BALI CATTLE IN KEPULAUAN YAPEN REGENCY, PAPUA PROVINCE

Karel Yohanis Samberi^{1*}, Nono Ngadiyono², Sumadi²

¹Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua

²Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika populasi, produktivitas dan *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua, dan dilaksanakan selama tiga bulan, dimulai bulan Juli sampai September 2009. Materi penelitian meliputi 103 peternak sebagai responden dan 211 ekor sapi Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi reproduksi (ER) 88,38%, *natural increase* (NI) 18,18% dan nilai *net replacement rate* (NRR) sapi Bali jantan dan betina masing-masing 234,28% dan 189,59%. Potensi dan komposisi sapi Bali yang dapat dikeluarkan setiap tahun tanpa mengganggu populasi yang ada sebesar 13,11% setara dengan 354 ekor terdiri dari sisa *replacement stock* (jantan muda) sebesar 4,27% setara dengan 115 ekor, ternak afkir masing-masing jantan 3,18% setara dengan 86 ekor dan betina 5,67% setara dengan 153 ekor. Dinamika populasi sapi Bali kurun waktu tahun 2004 sampai 2008 mengalami peningkatan rerata setiap tahun sebesar 6,6%, dan pada tahun 2013 dapat diestimasi populasi menjadi 3.028 ekor dengan potensi sebesar 2.153 ekor.

(Kata Kunci: Sapi Bali, Dinamika populasi, Produktivitas)

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the dynamics of population, productivity, and output of Bali cattle in region of Kepulauan Yapen Regency, Papua Province. The research was carried out for 3 months, started in July until September 2009. The materials included 103 farmers as the respondent and 211 heads of Bali cattle. The result showed that reproductive efficiency (RE) was 88.38%, natural increase (NI) 18.18% and net replacement rate value (NRR) of Bali cattle male and female were 234.28% and 189.59% each. The potency and composition of Bali cattle being exported every year without disturbing the existing population was about 13.11% equal to 354 cattle, consist of the remains of replacement stock (male cattle) about 4.27% equal to 115 cattle, culled not productive cattle of 3.18% male equal to 86 cattle and 5.67% for female equal to 153 cattle. Dynamic population of Bali cattle from 2004 until 2008 increased 6.6% per year in average and in 2013 population is estimated to be 3,028 cattle with the potency of about 2,153 cattle.

(Keywords: Male Bali cattle, Population dynamics, Productivity)

Pendahuluan

Sapi Bali adalah salah satu aset nasional yang cukup potensial untuk dikembangkan. Penyebaran sapi Bali telah meluas hampir ke seluruh wilayah Indonesia, hal ini terjadi karena *breed* ini lebih diminati oleh para petani peternak disebabkan beberapa keunggulan yang dimilikinya, antara lain tingkat kesuburan yang tinggi, sebagai sapi pekerja yang baik dan efisien serta dapat memanfaatkan hijauan yang kurang bergizi dimana bangsa lain tidak dapat, persentase karkas tinggi, daya adaptasi

yang tinggi terhadap lingkungan dan persentase beranak dapat mencapai 80% (Ngadiyono, 1997). Komoditas ternak sapi Bali telah ditetapkan sebagai ternak unggulan karena cocok dengan kondisi agroklimat Papua serta sudah beradaptasi dengan baik dan menyebar di beberapa Kabupaten salah satunya adalah kabupaten Kepulauan Yapen. Kabupaten ini merupakan salah satu daerah kepulauan dekat dengan ibu kota Propinsi Papua yaitu Jayapura, memiliki ternak sapi Bali dengan jumlah populasi adalah 3.702 ekor terdiri dari jantan 1.170 ekor dan betina 2.532 ekor yang telah menyebar di beberapa distrik dan kampung (Anonimus, 2008). Sapi Bali telah masuk ke pulau Yapen melalui program pemerintah yang dijalankan oleh instansi

* Korespondensi (*corresponding author*):

Telp. +62 812 4005 1321

E-mail: karel.ugm@yahoo.com

terkait yaitu Dinas Pertanian dan Peternakan selama kurang lebih 15 tahun. Ternak ini kemudian berkembangbiak dengan baik, namun sejauh ini evaluasi pengembangan populasi ternak belum pernah dilakukan. Selain berkembangbiak, perkembangan sapi Bali setiap tahun tidak luput dari pengadaan ternak lewat program pemerintah daerah setempat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang estimasi dinamika populasi dan produktivitas sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dinamika populasi, produktivitas, dan *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang dinamika populasi, produktivitas dan *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, selanjutnya diharapkan dapat dijadikan acuan dasar dalam perencanaan pembangunan peternakan khususnya dalam program peningkatan produktivitas dan pengembangan sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua.

Materi dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua selama tiga bulan, dimulai bulan Juli sampai September 2009.

Materi penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah petani yang memiliki ternak sapi Bali sebagai responden sejumlah 103 orang, sapi Bali berjumlah 211 ekor terdiri dari 172 adalah milik petani peternak dan 39 ekor sapi Bali siap potong di tempat potong hewan (TPH) Serui Kabupaten Kepulauan Yapen berasal dari 4 distrik yaitu Serui Kota, Kosiwo, Angkaisera, dan Pantura. Masing-masing distrik diambil 4 desa atau kampung. Selain itu diambil juga data sekunder dari Dinas Pertanian dan Peternakan setempat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital merek ICONIC FX 1, kapasitas 2 ton, seperangkat alat tulis menulis, tongkat ukur, dan pita ukur.

Metode penelitian

Sistem pengambilan data dilakukan dengan wawancara langsung kepada petani peternak (responden) sebagai data sekunder juga data primer dari Dinas Pertanian dan Peternakan setempat, menggunakan daftar pertanyaan. Untuk menjadi responden petani peternak minimal memiliki sapi Bali sebanyak 1 ekor jantan dan 1 ekor betina umur minimal 3 tahun, sapi Bali tersebut telah dipelihara sehingga diharapkan berpengalaman dalam pe-

ngelolaan reproduksi. Penetapan lokasi di Kabupaten Kepulauan Yapen terdiri dari 7 distrik dan dalam penelitian ini diambil empat distrik menjadi sampel dilakukan dengan menggunakan metode *Stratified sampling* (Nasir, 1983) dan berdasarkan letak geografis dimana distrik Serui Kota mewakili Yapen bagian Selatan, distrik Kosiwo mewakili Yapen bagian Barat, distrik Angkaisera mewakili Yapen bagian Timur, dan distrik Pantura mewakili Yapen bagian Utara. Survei ini melibatkan 4 kecamatan atau distrik, didalamnya terdapat 16 desa atau kampung.

Analisis data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis.

Efisiensi reproduksi (ER). Efisiensi reproduksi dihitung dengan rumus (Hardjosubroto, 1994):

$$ER = \frac{JB \times JA}{I1B - I1K + JB - LB} \times 100\%$$

Keterangan:

ER: efisiensi reproduksi, JB: jarak beranak, JA: jumlah anak, I1B: induk 1 beranak, I1K: induk 1 kawin, LB: lama bunting.

Natural increase (NI). *Natural increase* = persentase kelahiran pertahun - persentase kematian pertahun (Sumadi et al., 2001) di mana:

$$\text{Persentase kelahiran} = \frac{\text{Jumlah kelahiran sapi pertahun}}{\text{Jumlah populasi pertahun}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kematian} = \frac{\text{Jumlah kematian sapi pertahun}}{\text{Jumlah populasi pertahun}} \times 100\%$$

Nilai net replacement rate (NRR). Nilai *net replacement rate* diperoleh dari perbandingan jumlah ternak muda calon pengganti dibagi dengan kebutuhan ternak pengganti pertahun dikalikan 100% (Sumadi et al., 2001).

Dinamika populasi. Dinamika populasi diestimasi dari data populasi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen lima tahun terakhir dengan analisis *time series* metode kuadrat terkecil (Supranto, 1993) dengan persamaan garis linear $Y = a + bX$, di mana Y: data berjangka (*time series data*), X: waktu (tahun), a: intersep, b: koefisien regresi.

Hasil dan Pembahasan

Penampilan reproduksi

Penampilan reproduksi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 tersaji pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa 36,59% peternak mengenal tanda-tanda birahi dengan baik. Rerata umur pertama kali kawin pada jantan dan betina masing-masing $28,92 \pm 0,26$

bulan dan betina $21,12 \pm 0,16$ bulan. Umur pertama kali kawin sapi jantan pada penelitian ini lebih lama dibandingkan dengan hasil penelitian Aminudin (2005) di Provinsi Sulawesi Tenggara yaitu $15,49 \pm 6,84$ bulan (1,29 tahun), Sulistia (2007) di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur yaitu $26,70 \pm 0,53$ bulan (2,22 tahun), Adtiaristanto (2004) di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat yaitu $28,67 \pm 4,63$ bulan (2,38 tahun) tetapi lebih cepat dibandingkan penelitian pada sapi yang sama oleh Tanari (1999) di Propinsi Bali yaitu $2,65 \pm 0,12$ tahun. Umur pertama kali kawin sapi betina pada penelitian ini lebih lama dibandingkan dengan hasil penelitian Sulistia (2007) di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur yaitu $20 \pm 1,6$ bulan (1,67 tahun), dan Aminudin (2005) di Propinsi Sulawesi Tenggara yaitu $18,03 \pm 6,43$ (1,50 tahun) tetapi lebih cepat dibandingkan dengan hasil penelitian Tanari (1999) di propinsi Bali yaitu

$1,85 \pm 0,08$ tahun dan Adtiaristanto (2004) di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat yaitu $28,69 \pm 3,92$ bulan (2,39 tahun). Umur pubertas sapi Bali jantan dan betina masing-masing 20 bulan dan 18 bulan (Djagra dan Arka, 1994). Selanjutnya dijelaskan bahwa jantan telah disiapkan sebagai pejantan pada umur dua tahun dan betina sebaiknya mulai dikawinkan pada umur dua tahun.

Service per conception (S/C) dalam penelitian ini $1,49 \pm 0,09$ kali, lebih kecil dari hasil penelitian pada sapi yang sama oleh Aminudin (2005) di Provinsi Sulawesi Tenggara S/C sebesar $2,12 \pm 0,86$ kali, Sulistia (2007) di Kabupaten Penajam Paser Utara nilai S/C sebesar $1,88 \pm 0,21$ kali, Tonbesi (2008) di Kabupaten Timur Tengah Utara Propinsi Nusa Tenggara Timur S/C sebesar 1,82 kali, Adtiaristanto (2004) di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat S/C sebesar $1,66 \pm 0,43$, Tanari (1999) di Provinsi Daerah Tingkat I Bali tetapi

Tabel 1. Penampilan reproduksi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009
(*reproductive performances of Bali cattle at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province in 2009*)

| Uraian (<i>item</i>) | Rerata Kabupaten Kepulauan Yapen (<i>mean values</i>) |
|---|---|
| Pengelolaan reproduksi (<i>management of reproduction</i>) | |
| 1. Pengenalan tanda birahi (%) (<i>estrous detection knowledge (%)</i>) | |
| Kurang (<i>poor</i>) | 24,97 |
| Sedang (<i>medium</i>) | 25,35 |
| Baik (<i>good</i>) | 36,59 |
| Baik sekali (<i>very good</i>) | 13,06 |
| 2. Umur pertama kali kawin (bln) (<i>first mating age (month)</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | $28,92 \pm 0,26$ |
| Betina (<i>female</i>) | $21,12 \pm 0,16$ |
| 3. S/C (kali) (<i>S/C (times)</i>) | |
| | $1,49 \pm 0,09$ |
| 4. Umur penyapihan (bln) (<i>weaning age (month)</i>) | |
| | $4,41 \pm 0,32$ |
| 5. Batas umur pemeliharaan (th) (<i>keeping limit age (year)</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | $5,68 \pm 0,52$ |
| Betina (<i>female</i>) | $5,81 \pm 0,49$ |
| 6. Lama dalam pembiakan (th) (<i>breeding length (year)</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | 3,27 |
| Betina (<i>female</i>) | 4,05 |
| Biologi reproduksi (<i>biology of reproduction</i>) | |
| 1. Umur pertama beranak (bln) (<i>first calving age (month)</i>) | |
| | $31,92 \pm 0,19$ |
| 2. Jarak beranak (bln) (<i>calving interval (month)</i>) | |
| | $13,68 \pm 0,51$ |
| 3. Kawin pertama setelah beranak (bln) (<i>post partum mating (month)</i>) | |
| | $3,53 \pm 0,29$ |
| 4. Persentase kelahiran (%) (<i>birth percentage (%)</i>) | |
| Terhadap induk (<i>on mother</i>) | 72,27 |
| Terhadap populasi (<i>on population</i>) | 19,51 |
| 5. Rasio kelahiran (%) (<i>birth ratio (%)</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | 39,72 |
| Betina (<i>female</i>) | 60,27 |
| 6. Kondisi induk setelah beranak (%) (<i>condition of cow after giving birth (%)</i>) | |
| Gemuk (<i>fat</i>) | 19,41 |
| Sedang (<i>medium</i>) | 66,01 |
| Kurus (<i>thin</i>) | 14,56 |

lebih besar dari hasil penelitian Jan (2000) di wilayah P3-Bali S/C sebesar $1,34 \pm 0,47$ kali. *Service per conception* yang ideal adalah 1, dan dengan manajemen yang baik S/C berkisar 1,3 sampai 1,6 dan dikatakan jelek kalau lebih besar atau sama dengan 2 (Dowell, 1972). Perbedaan angka S/C diduga disebabkan oleh waktu perkawinan yang kurang tepat dan kurangnya pakan (kualitas maupun kuantitas) yang dikonsumsi ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusnadi (1980) bahwa besar kecilnya nilai S/C ditentukan oleh beberapa faktor seperti deteksi birahi, waktu perkawinan yang kurang tepat, fertilitas induk yang rendah, kualitas *semen* yang kurang baik atau fertilitas pejantan rendah dan pakan yang terbatas. Ditambahkan oleh Lasley (1981) bahwa kualitas dan kuantitas pakan yang baik menyumbang 95% peranannya terhadap pencapaian berat, kondisi dan ukuran tubuh ternak yang memungkinkan untuk mulai terjadinya perkembangan anatomis dan fisiologis organ-organ reproduksi sehingga dapat dicapai *performance* reproduksi yang baik.

Umur penyapihan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah $4,41 \pm 0,32$ bulan, umur pemeliharaan jantan $5,68 \pm 0,52$ tahun dan betina $5,81 \pm 0,49$ tahun, dan lama dalam pembiakan untuk jantan 3,27 tahun dan betina 4,05 tahun. Jarak beranak yang diperoleh dalam penelitian ini $13,68 \pm 0,51$ bulan (1,14 tahun), lebih rendah dibandingkan dengan sapi Bali dari hasil penelitian yang diperoleh Sumadi (1985) di Bila River Ranch, Sulawesi Selatan mencapai $17,5 \pm 1,14$ bulan, Tonbesi (2008) di Kabupaten Nusa Tenggara Timur mencapai $17,03 \pm 1,82$ bulan (1,42 tahun), Rosnah (1998) di Timur Barat pada dataran tinggi dan dataran rendah masing-masing $15,42 \pm 0,79$ bulan dan $15,75 \pm 0,65$ bulan, Aminudin (2005) mencapai $15,64 \pm 1,80$ bulan (1,30 tahun), tetapi lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Sulistia (2007) mencapai $12,43 \pm 0,86$ bulan, dan Jan (2000) mencapai $12,39 \pm 1,61$ bulan. Jarak beranak dalam penelitian ini sangat ekonomis seperti yang dinyatakan oleh Sudono (1983) bahwa jarak beranak yang ekonomis tidak lebih dari 13 bulan, sedangkan Salisbury dan Vandemark (1985) menyatakan bahwa rerata jarak beranak sapi potong adalah 12,62 bulan. Menurut Toelihere (1981), waktu yang terbaik untuk mengawinkan kembali adalah 60 sampai 90 hari setelah beranak, selanjutnya dipertegas oleh Hafez (1987) bahwa untuk mencapai jarak beranak 12 bulan maka dalam waktu 60 hari harus dikawinkan kembali dan menjadi bunting sebab fertilitas maksimum pada sapi terjadi 60 sampai 90 hari setelah beranak.

Kawin pertama setelah beranak (*post partum mating*) dalam penelitian ini sebesar $3,53 \pm 0,29$ bulan, lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian Aminudin (2005) sebesar $2,79 \pm 1,48$ bulan, Sulistia (2007) sebesar $2,97 \pm 0,35$ bulan dan Tonbesi (2008) sebesar $4,21 \pm 1,61$ bulan dan kondisi induk setelah beranak adalah 66,01% sedang, 19,41% gemuk, dan 14,56% kurus. Ketersediaan pakan (rumput) secara tidak langsung dapat mempengaruhi kesuburan ternak sapi Bali, kekurangan pakan akan menyebabkan hipofungsi ovarium dan menurunkan kesuburan ternak (Toelihere, 1993). Selanjutnya, berat badan dan skor kondisi tubuh sapi Bali agar mempunyai profil hormon progesteron yang baik adalah berat badan minimal 230 kg, skor kondisi tubuh minimal 5 (dengan 15 kg ekuivalen 1 skor kondisi tubuh). Bila berat badan ternak dibawah angka tersebut maka profil hormon progesteronnya kurang sempurna dan akibatnya ternak sukar bunting (Winugroho dan Teleni, 1993 *cit.* Winugroho dan Sabrani 1994). Selanjutnya dinyatakan bahwa aktifitas reproduksi dipengaruhi oleh kondisi badan, berat badan, dan diikuti oleh perubahan ukuran badan. Gunawan *et al.* (2004) menyatakan bahwa bila kondisi induk saat melahirkan dalam keadaan baik maka tiga bulan setelah beranak akan menunjukkan 100% birahi, dan bila kondisi induk kurus hanya 66% yang menunjukkan birahi. Diungkapkan juga oleh Sreenan (1979) *cit.* Toelihere (1994) bahwa gizi yang rendah dan stimulasi menyusui yang berkepanjangan akan memperpanjang interval *post partum estrus* dan menurunkan angka konsepsi. Barden *et al.* (2004) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan kegagalan estrus setelah kelahiran adalah induk yang sedang menyusui, hal ini dikarenakan umumnya induk yang sedang menyusui mengalami *anestrus* 2 sampai 3 kali lebih lama daripada sapi yang tidak menyusui. Panjangnya masa *anestrus* disebabkan karena tidak terjadinya aktivitas ovarium dan ovulasi sebagai akibat dari tidak sempurnanya perkembangan folikel maupun perkembangan folikel tidak dapat mencapai kematangan (Montiel dan Ahuja, 2005). Lebih lanjut Guedeon *et al.* (1999) *cit.* Pramono (2008) menjelaskan bahwa munculnya estrus pada sapi betina setelah beranak sangat dipengaruhi oleh kemampuan *hypothalamo-hypophysial* untuk mensekresikan *gonadotropine* yang sangat dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik seperti musim dan pakan serta faktor intrinsik energi dan status metabolisme.

Berdasarkan data umur pertama kali kawin, induk pertama kali beranak dan jarak kelahiran

maka dapat dihitung nilai efisiensi reproduksi (ER) (Harjosubroto, 1994) sebagai berikut:

$$ER = \frac{JB \times JA}{I 1B - I 1K + JB - LB} \times 100\%$$

$$ER = \frac{13,68 \times 1}{31,92 - 21,12 + 13,68 - 9} \times 100\%$$

$$ER = 88,38\%$$

Keterangan:

ER: efisiensi reproduksi, JB: jarak beranak, JA: jumlah anak, I 1B: induk 1 beranak, I 1K: induk 1 kawin, LB: lama bunting.

Induk yang beranak pertama kali lebih dari 27 bulan akan mempunyai nilai ER kurang dari 100 % dan sebaliknya apabila kurang dari itu maka nilai ER lebih dari 100% (Sumadi, 1993; Hardjosubroto, 1993). Dari hasil penelitian ini, nilai ER yang diperoleh rendah disebabkan oleh umur pertama kali beranak relatif tinggi yaitu $2,66 \pm 0,19$ tahun (31,92 bulan). Tingkat kelahiran pedet sapi Bali pada penelitian ini 72,27% terhadap induk dan terhadap populasi 19,51%, lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian pada *breed* yang sama oleh Tonbesi (2008) mencapai $67,66 \pm 13,77\%$ terhadap induk. Tanari (1999) mencapai 60,73% terhadap induk, Jan (2000) mencapai 63,96% terhadap induk, Sumadi *et al.* (2001) pada sapi Potong di Daerah Istimewa Yogyakarta mendapatkan 61,98% terhadap induk dan Aminudin (2005) mendapatkan 69,85% terhadap induk, sebaliknya lebih rendah dari hasil penelitian Sulistia (2007) yang mendapatkan 74,63% terhadap induk. Terhadap populasi, tingkat kelahiran pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Tonbesi (2008) yaitu $27,14 \pm 6,73\%$, Tanari (1999) mendapatkan 25,28%, Sumadi *et al.* (2003) mendapatkan 26,20%, Aminudin (2005) mendapatkan 29,80%, Sulistia (2007) mendapatkan 28,83%. Persentase kelahiran yang diperoleh dalam penelitian ini terhadap populasi sangat rendah diakibatkan oleh rendahnya

populasi induk (22,99%), disamping itu kondisi induk saat melahirkan yaitu 14,51% kurus, 66,01% sedang, dan 14,56% gemuk (pada bulan juli 2009).

Pertambahan alami (*natural increase*)

Nilai *natural increase* diperoleh dengan mengurangi tingkat kelahiran dengan tingkat kematian dalam suatu wilayah tertentu dan waktu tertentu yang biasanya diukur dalam waktu satu tahun (Sumadi *et al.*, 2001). Perhitungan *natural increase* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 tersaji pada Tabel 2.

Nilai *natural increase* (NI) sapi Bali pada penelitian ini sebesar 18,18%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian pada *breed* yang sama oleh Tanari (1999) 21,77%, Tonbesi (2008) 21,72%, Aminudin (2005) 25,30%, Sulistia (2007) 22,02% dan sapi Madura di Pulau Madura tahun 1992 sebesar 18,26% (Maskyadji, 1992). Nilai NI pada penelitian ini tergolong rendah, bila nilai NI berkisar antara 0 sampai 50% tergolong rendah, >50% sampai 80% tergolong sedang, dan diatas 80% tergolong tinggi.

Rendahnya nilai NI pada penelitian ini disebabkan oleh rendahnya tingkat kelahiran terhadap populasi betina dewasa rendah 22,99%, populasi betina dewasa rendah diduga disebabkan oleh tingginya mutasi betina dewasa yang masuk mencapai 15,38% dan sapi betina keluar 33,69% atau sekitar 36,04% dari sapi betina dewasa yang masuk mengalami mutasi sehingga besar kemungkinan sapi betina dewasa yang masih produktif dipotong di Kabupaten Kepulauan Yapen. Hal ini diperkuat dengan data menunjukkan 19,75% dari sapi betina produktif (2 sampai 4 tahun) mengalami pemotongan. Seekor ternak dapat merugikan apabila ternak-ternak jelek yang dipertahankan untuk waktu yang lebih lama. Hal ini dapat memperpanjang interval generasi dan mungkin menurunkan kemajuan total per tahun dari seleksi untuk beberapa sifat (Warwick *et al.*, 1995). Oleh sebab itu untuk dapat meningkatkan nilai NI maka perlu dipertahankan betina-betina produktif dan menyingkirkan betina-

Tabel 2. Pertambahan alami sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 (*natural increase of Bali cattle at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province, in 2009*)

| Uraian (<i>item</i>) | Rerata Kabupaten Kepulauan Yapen (<i>mean values</i>) |
|---|--|
| Tingkat kelahiran (%) (<i>birth rate (%)</i>) | |
| Terhadap induk (<i>on mother</i>) | 72,27 |
| Terhadap populasi (<i>on population</i>) | 19,51 |
| Tingkat kematian ternak terhadap populasi (%) (<i>animal mortality rates on population (%)</i>) | 1,33 |
| <i>Natural increase (%)</i> | 18,18 |

betina yang tidak produktif terutama betina tua dengan umur pemeliharaan di atas delapan tahun atau telah melahirkan lima sampai delapan kali.

Perhitungan nilai *net replacement rate*

Nilai *net replacement rate* (NRR) diperoleh dari perbandingan jumlah ternak muda calon pengganti dengan kebutuhan ternak pengganti per tahun dikalikan 100%. Nilai NRR digunakan untuk mengetahui apakah jumlah kelahiran ternak dapat menutupi kebutuhan akan ternak pengganti agar populasi tetap konstan. Jika NRR <100% maka kebutuhan ternak pengganti tidak terpenuhi, sebaliknya bila NRR >100% maka kebutuhan ternak pengganti tercukupi.

Nilai NRR sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 tersaji pada Tabel 3. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai NRR sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen jantan dan betina masing-masing 234,28% dan 189,59%. Berdasarkan hasil perhitungan ini maka di Kabupaten Kepulauan Yapen pada tahun 2009 terdapat surplus ternak jantan dan betina masing-masing 234,28% dan 189,59%, oleh sebab itu Kabupaten Kepulauan Yapen masih berpeluang sebagai daerah pengembangan populasi ternak sapi Bali guna peningkatan gizi masyarakat.

Potensi ternak

Potensi sapi potong di suatu daerah adalah banyaknya ternak yang dapat dikeluarkan untuk dikirim atau dipotong dari suatu daerah tertentu tanpa mengganggu kesinambungan populasi ternak tersebut (Hardjosubroto, 1987). Berdasarkan pola pembiakan ternak tersebut, maka dapat dihitung komposisi potensi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen tahun 2009. Estimasi potensi atau *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 disajikan pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa potensi dan komposisi sapi Bali yang dapat dikeluarkan atau yang merupakan potensi atau *output* setiap tahun tanpa mengganggu populasi yang ada sebesar 13,11% setara dengan 354 ekor terdiri dari sisa *replacement stock* (jantan muda) sebesar 4,27% setara dengan 115 ekor, jantan dan betina afkir masing-masing 3,18% setara dengan 86 ekor dan 5,67% setara dengan 153 ekor. Selanjutnya betina muda sebesar 5,08% setara dengan 137 ekor dipersiapkan untuk pengembangan populasi. Potensi atau *output* sapi Bali hasil penelitian ini sebesar 13,11% lebih rendah dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian pada sapi Bali maupun sapi potong lainnya oleh Santosa *et al.* (1991) diperoleh potensi atau *output* sebesar 26,4%, Aminudin (2005) sebesar 25,05%, Tonbesi (2008) sebesar 21,47%, Sumadi dan Hardjosubroto (2003) sebesar 20,83%, dan Tanari (1999) sebesar 20,81%. Rendahnya potensi atau *output* sapi Bali hasil penelitian ini diduga disebabkan oleh rendahnya nilai NI (18,18%) apabila dibandingkan dengan nilai NI yang diperoleh Santosa *et al.* (1991) sebesar 28,51, Aminudin (2005) sebesar 25,30% dan Tonbesi (2008) sebesar 21,72%. Selanjutnya, Hardjosubroto (1992) menyatakan bahwa komposisi *output* ternak tergantung dari berapa persen ternak yang harus disingkirkan dan digantikan dengan ternak yang baru diambil dari ternak muda. Dijelaskan pula bahwa apabila pengeluaran ternak sama dengan *natural increase*-nya dalam suatu wilayah maka populasi ternak akan seimbang sehingga dapat dikatakan bahwa *output* ternak dalam suatu wilayah adalah sama dengan *natural increase*-nya.

Dinamika populasi

Dinamika populasi ternak sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen Propinsi Papua kurun waktu tahun 2004 sampai tahun 2008 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 3. Nilai *net replacement rate* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 (*net replacement rate of Bali cattle at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province, in 2009*)

| Uraian (<i>item</i>) | Persen (%) (<i>percentage (%)</i>) |
|---|---|
| Jantan (<i>male</i>) | |
| Ramalan jantan muda yang hidup umur 2 tahun (%) (<i>prediction of living young male cattle at 2 year old (%)</i>) | 7,45 |
| Kebutuhan jantan pengganti (%) (<i>requirement of male replacements (%)</i>) | 3,18 |
| <i>Net Replacement Rate</i> (%) | 234,28 |
| Betina (<i>female</i>) | |
| Ramalan betina muda yang hidup umur 2 tahun (%) (<i>prediction of living young female cattle at 2 year old (%)</i>) | 10,75 |
| Kebutuhan induk pengganti (%) (<i>requirement of female replacements (%)</i>) | 5,67 |
| <i>Net Replacement Rate</i> (%) | 189,59 |

Tabel 4. Estimasi potensi atau *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 (*potency and output estimation of Bali cattle at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province, in 2009*)

| Uraian (<i>item</i>) | Persen (%) (<i>percentage (%)</i>) |
|--|---|
| Sex rasio kelahiran (jantan : betina) (<i>sex ratio at birth (male : female)</i>) | 39,72 : 60,27 |
| Jumlah anak yang dilahirkan berdasarkan <i>natural increase</i> sebesar 18,18% (<i>number of calves based on the natural increase as many as 18.18%</i>) | 7,49 |
| Jantan (<i>male</i>) | 10,7 |
| Betina (<i>female</i>) | |
| Jumlah sapi pada umur 2 tahun berdasarkan angka kematian ternak muda sebesar 0,26% (<i>number of 2 years old cattle based on the mortality of young animal as many as 0.26%</i>) | 7,45 |
| Jantan (<i>male</i>) | 10,75 |
| Betina (<i>female</i>) | |
| Kebutuhan ternak pengganti (<i>the need of replacement stock</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | 3,18 |
| Betina (<i>female</i>) | 5,67 |
| Sisa <i>replacement stock</i> : (<i>remains of replacement stock</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | 4,27 |
| Betina (<i>female</i>) | 5,08 |
| Persentase ternak afkir (<i>culled livestock percentage</i>) | |
| Jantan (<i>male</i>) | 3,18 |
| Betina (<i>female</i>) | 5,67 |

Tabel 5. Dinamika populasi ternak sapi Bali kurun waktu tahun 2004 sampai 2008 di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua (*dynamics population of Bali cattle from 2004 to 2008 at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province*)

| Tahun (<i>year</i>) | Populasi (ekor) (<i>population (head)</i>) | Perkembangan (%) (<i>growth (%)</i>) |
|------------------------|--|--|
| 2004 | 2.054 | - |
| 2005 | 2.137 | 3,88 |
| 2006 | 2.355 | 9,25 |
| 2007 | 2.525 | 6,73 |
| 2008 | 2.702 | 6,55 |
| Rerata (<i>mean</i>) | 2.355 | 6,60 |

Tabel 6. Estimasi populasi dan potensi atau *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tahun 2009 sampai 2013 (*population, potency, and output estimation of Bali cattle at Kepulauan Yapen Regency, Papua Province from 2009 to 2013*)

| Tahun (<i>year</i>) | Populasi (<i>population</i>) | Potensi (ekor) (<i>potency (head)</i>) | | | | Jumlah (<i>total</i>) |
|--------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | Muda (<i>young</i>) | | Afkir (<i>culled</i>) | | |
| | | Jantan (<i>male</i>) | Betina (<i>female</i>) | Jantan (<i>male</i>) | Betina (<i>female</i>) | |
| 2009 | 2.355 | 277 | 611 | 245 | 541 | 1.674 |
| 2010 | 2.523 | 297 | 654 | 263 | 580 | 1.794 |
| 2011 | 2.691 | 317 | 698 | 280 | 619 | 1.914 |
| 2012 | 2.860 | 336 | 742 | 298 | 657 | 2.033 |
| 2013 | 3.028 | 356 | 785 | 316 | 696 | 2.153 |

Dinamika populasi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen dalam kurun waktu tahun 2004 sampai 2008 mengalami peningkatan rerata setiap tahun sebesar 6,6%. Apabila koefisien teknis tahun 2009 tetap dipertahankan maka dapat diestimasi populasi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen tahun 2013 sekitar 3.028 ekor dengan potensi sebesar 2.153 ekor. Estimasi populasi dan potensi

atau *output* sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua tersaji pada Tabel 6.

Kesimpulan

Potensi dan komposisi sapi Bali yang dapat dikeluarkan atau yang merupakan potensi atau *output* setiap tahun tanpa mengganggu populasi

yang ada sebesar 13,11% setara dengan 354 ekor terdiri dari sisa *replacement stock* (jantan muda) sebesar 4,27% setara dengan 115 ekor, ternak afkir masing-masing jantan 3,18% setara dengan 86 ekor dan betina 5,67% setara dengan 153 ekor.

Dinamika populasi sapi Bali di Kabupaten Kepulauan Yapen dalam kurun waktu tahun 2004 sampai 2008 mengalami peningkatan rerata setiap tahun sebesar 6,6%. Apabila koefisien teknis tahun 2009 dan mutasi ternak tetap dipertahankan maka dapat diestimasi populasi sapi Bali pada tahun 2013, sekitar 3.028 ekor dengan potensi sebesar 2.153 ekor.

Daftar Pustaka

- Adtiaristanto, B. 2004. Estimasi *natural increase* sapi Bali di Kabupaten Bima, NTB. Skripsi Sarjana Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Aminudin, A. 2005. Estimasi dinamika populasi dan potensi sapi Bali di Propinsi Sulawesi Tenggara. Tesis Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anonimus. 2008. Papua Dalam Angka. Kerjasama Bappeda dan BPS Propinsi Papua, Penerbit BPS Propinsi Papua.
- Bearden, J.H., J.W. Fuquay, and S.T. Willard. 2004. Applied Animal Reproduction. 6th ed. Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Djagra, I.B. dan I.B. Arka. 1994. Pembangunan peternakan sapi Bali di Propinsi Daerah Tingkat I Bali. Lokakarya Pengembangan Peternakan Sapi di Kawasan Timur Indonesia. Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram.
- Dowell, R.E.M. 1972. Improve of Livestock Production in Warm Climete. WH Preeman and Company, San Fransisco. London.
- Gunawan, D. Pamungkas, dan L. Affandhy. 2004. Sapi Bali, Potensi, Produktivitas dan Nilai Ekonomi. Cetakan keenam. Kanisius, Yogyakarta.
- Hafez, E.S.E. 1987. Reproduction in Farm Animals. 5th ed. Lea & Febiger Philadelphia.
- Hardjosubroto, W. 1987. Metode penentuan *output* ternak yang dapat di potong dari suatu wilayah (DIY). Laporan Penelitian. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Direktorat Binlitabmas, Ditjen Dikti Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hardjosubroto, W. 1992. Pola pembiakan dan *output* sapi potong. Laporan Penelitian DPPM. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hardjosubroto, W. 1993. Aplikasi pemuliabiakan sapi potong melalui pola PIR dan pembibitan sapi potong. Makalah disampaikan pada Pertemuan Evaluasi Pelaksanaan IB serta Pemantapan Pemuliaan Ternak, Bogor.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Jan, R. 2000. Penampilan sapi Bali di wilayah P3-Bali di daerah tingkat I Bali. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kusnadi, V. 1980. Pelayanan Perkebuntingan Hasik Kawin Alam dan Inseminasi Buatan di Daerah Penggalangan dan Lembang. Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor.
- Lasley, J.F. 1981. Genetics of Livestock Improvement. 3rd ed. Prentice-Hall of India, Pvd., Ltd. New York.
- Maskyadji, Z.Z.S.A. 1992. Pertumbuhan dan *output* sapi Madura di Pulau Madura. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Montiel, F. and C. Ahuja. 2005 Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle. J. Anim. Rep. Sci. 85:1-26.
- Nasir, H. 1983. Metode Penelitian. Ghalia. Indonesia.
- Ngadiyono, N. 1997. Kinerja dan prospek sapi Bali di Indonesia. Seminar – IAEUP Enviromental Pollution and Natural Product and Bali Cattle in Regional Agriculture, Bali.
- Pramono, A. 2008. *Calving interval* sapi perah di Daerah Yogyakarta ditinjau dari kinerja reproduksi dan imbalanced ransum yang diberikan. Tesis Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rosnah, U.S. 1998. Studi pengaruh ketinggian tempat terhadap status faali dan produktivitas sapi Bali di Timor Barat. Tesis Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Salisbury, G.W. dan N.L. Vandemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. Diterjemahkan oleh R. Djanuar. Gadjah Mada University Prees. Yogyakarta.
- Santosa, K.A., S. Djojowindagdo, W. Hardjosubroto, Arinto, Sunardi, dan P. Basuki. 1991. Inventarisasi Potensi *Supply* Ternak Potong. Kerjasama Dinas Peternakan Tingkat I Jawa Tengah dengan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sudono, A. 1983. Produksi Sapi Perah. Departemen Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian, Bogor.

- Sulistia, I. 2007. Estimasi *natural increase* dan pola pemeliharaan sapi Bali di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumadi. 1985. Beberapa sifat produksi dan reproduksi dari berbagai bangsa sapi potong di ladang ternak. Tesis Pascasarjana Institut Pertanian, Bogor.
- Sumadi. 1993. Seleksi Sapi Potong. *Handout*. Ilmu Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumadi, W. Hardjosubroto, N. Ngadiyono, dan S. Prihadi. 2001. Potensi Sapi Potong di Kabupaten Sleman. Analisis dari Segi Pemuliaan dan Produksi Daging. Yogyakarta.
- Sumadi dan W. Hardjosubroto, 2003. Penelitian Mutu Genetik Sapi Ongole dan Brahman di Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. Kerjasama Dinas Peternakan Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur dengan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Supranto, J. 1993. Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan dan Bisnis. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tanari, M. 1999. Estimasi dinamika populasi dan produktivitas sapi Bali di Propinsi Daerah Tingkat I Bali. Tesis. Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi Ternak. Cetakan Ke-1. Angkasa. Bandung.
- Toelihere, M.R. 1993. Rangkaian Studi Tentang Berbagai Aspek Reproduksi Pada Ternak Sapi Bali di Pulau Timor, NTT. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1994. Tinjauan aspek reproduksi dan pemuliaan ternak sapi potong di kawasan timur Indonesia. Lokakarya Pengembangan Peternakan Sapi di Kawasan Timur Indonesia. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram.
- Tonbesi, T.T. 2008. Estimasi potensi dan kinerja sapi Bali di Kabupaten Timor Tengah Utara, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Tesis Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1995. Ilmu Pemuliaan Ternak. Edisi kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winugroho, M. dan M. Sabrani. 1994. Kebijakan pembangunan peternakan di kawasan timur Indonesia. Lokakarya Pengembangan Peternakan Sapi di Kawasan Timur Indonesia. Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram.