

Umur Sapi Bali Betina yang Disembelih pada Rumah Pemotongan Hewan di Bali

THE AGE OF FEMALES CATTLE SLAUGHTERED AT ABATTOIRS IN BALI

Nurul Masyita¹, I Ketut Suada², I Wayan Batan³

¹Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Hewan Universitas Udayana

²Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner,

³Laboratorium Diagnosis Klinik Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

Jalan, Sudirman, Denpasar, Bali

Email: nurulmasyita23@gmail.com

ABSTRAK

Sapi potong dalam masyarakat Indonesia mempunyai peran yang cukup banyak, antara lain sebagai penghasil daging, sumber lapangan pekerjaan maupun sebagai tabungan. Tingginya tingkat permintaan daging yang tidak sesuai dengan laju peningkatan produksi menyebabkan ketersediaan daging dalam negeri tidak mampu memenuhi kebutuhan. Salah satu faktor yang memengaruhi ketersediaan daging yaitu dilakukannya pemotongan sapi betina produktif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui rata-rata umur sapi betina yang disembelih di rumah pemotongan hewan pemerintah dan swasta serta mengetahui manakah yang memiliki persentase pemotongan betina produktif paling tinggi. Penelitian ini menggunakan masing-masing 50 sampel mandibula sapi bali betina dari RPH Negeri dan RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba. Pengamatan dilakukan berupa pendugaan umur sapi betina yang dilihat berdasarkan waktu erupsi gigi sapi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata umur sapi betina yang dipotong di RPH Negeri yaitu umur 1,5-2,0 tahun (10%); 2,5-3,0 tahun (4%); 3-4 tahun (46%); 5 tahun (36%); 7 tahun (2%); 9 tahun (2%) sedangkan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba yaitu umur <1,5 tahun (10%); 1,5-2,0 tahun (22%); 2,0-2,5 tahun (20%); 2,5-3,0 tahun (12%); 3-4 tahun (24%); 5 tahun (12%). Simpulan yang dapat ditarik bahwa persentase pemotongan sapi bali betina produktif lebih tinggi pada RPH swasta (100%) dibandingkan RPH yang unit pelaksanaannya oleh pemerintah (98%).

Kata-kata Kunci: sapi bali, RPH, umur dipotong, sapi betina produktif.

ABSTRACT

Beef cattles have very important role for Indonesian peoples, either as meat producer, source of employment, or as personal savings. The high level of meat requirements were not followed by the increasing of meats producing rates, so it has caused the availability of meat in Indonesia was not able to meet the needs of whole community. One of the factor that influenced the availability of meat is the slaughtering of productive cows. The purpose of this study were to determine the average age of cows that were slaughtered in abattoirs and know to which abattoirs that have highest percentages in slaughtering productive cows. This study used 50 samples of cows mandibule taken from Negeri and Banjar Bersih Darmasaba slaughter houses. The observation was done by predict the age of cows based on teeth eruption. The result showed that the average age of female cattle the slaughtered in abattoir by government were 1,5-2,0 years (10%); 2,5-3,0 years (4%); 3-4 years (46%); 5 years (36%); 7 years (2%); 9 years (2%). Where as in Banjar Bersih Darmasaba abattoir were <1,5 years (10%); 1,5-2,0 years (22%); 2-2,5 years (20%); 2,5-3,0 years (12%); 3-4 years (24%); 5 years (12%). The percentages of slaughtering of productive cows in privates slaughter houses is higher (100%) than in government slaughter houses (98%).

Keywords: bali cattle, slaughter house, age of slaughtering, productive cattle

PENDAHULUAN

Sapi potong dalam masyarakat Indonesia mempunyai peran yang cukup banyak dalam keseharian masyarakat, antara lain sebagai penghasil daging, sumber lapangan pekerjaan maupun sebagai tabungan. Dewasa ini dengan semakin meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak semakin majunya pemikiran manusia akan pentingnya penyediaan protein hewani untuk kesehatan dan kecerdasan. Menurut Oka dkk., (2012) yang dikutip dari Nitis dan Lana (1984) sebagai sapi tipe daging, hingga kini sapi bali masih dianggap sebagai sapi potong lokal yang terbaik di antara sapi potong lainnya di Indonesia oleh karena produktivitas dagingnya yang relatif tinggi dengan persentase karkas tertinggi (55-57%). Menurut data Dirjenak dan Keswan Kementan (2012) tercatat jumlah konsumsi daging sapi per kapita per tahun terhitung sejak tahun 2009 sampai tahun 2011 yaitu: 0,313; 0,365; 0,417 kg/kapita/tahun. Tingginya tingkat permintaan daging tersebut tidak sejalan dengan laju peningkatan produksi, menyebabkan ketersediaan daging dalam negeri tidak mampu memenuhi kebutuhan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kurang tersedianya daging sebagai sumber protein hewani asal ternak yaitu salah satunya pemotongan ternak-ternak produktif (Yani, 2006). Menurut Suharyanto (2011) pemotongan ternak sapi di Rumah Pemotongan Hewan sebanyak 30% adalah sapi betina produktif. Pada tahun 2008 sebanyak 37.019 ekor dipotong, pada tahun 2009 sebanyak 37.048 ekor, pada tahun 2010 sebanyak 34.398 ekor, pada tahun 2011 sebanyak 44.559 ekor, dan pada tahun 2012 sebanyak 44.943 ekor (Dirjenak dan Keswan, 2012). Maraknya pemotongan sapi betina produktif akibat desakan untuk memenuhi permintaan menjadikan populasi sapi lokal Indonesia merosot, sapi betina produktif itu sendiri merupakan aset untuk meningkatkan populasi sapi. Hasil penelitian menunjukkan sapi betina produktif yang dipotong di RPH Negeri Kota Denpasar tahun 2007 sebanyak 66,78% betina produktif (Wibisono, 2007) dan di tahun yang sama jumlah pemotongan betina produktif di RPH Mambal Kabupaten Badung sebanyak 75% (Swasono, 2007), di samping itu juga penjualan sapi betina pada musim paceklik sangat banyak karena peternak sapi pada umumnya sebagai tabungan dan belum sebagai komoditi bisnis. Guna menjaga dan mencegah penurunan populasi sapi di Indonesia telah dibuat ketentuan melarang pemotongan ternak besar betina produktif, seperti tertuang dalam Pasal 18 ayat 2 UU No.18/2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, undang-undang tersebut melarang penyembelihan ternak besar betina produktif kecuali untuk keperluan penelitian, pemuliaan, atau pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan. Namun, hal sebaliknya terjadi, pemotongan ternak besar betina produktif makin marak dilakukan. Usaha untuk menjaga dan mencegah penurunan populasi sapi di Indonesia antara lain

dilakukan dengan kontrol terhadap pemotongan sapi betina produktif di RPH. Pelaksanaanya dilakukan oleh unit pemerintah seperti RPH negeri maupun RPH swasta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur sapi betina yang dipotong di RPH, juga bertujuan untuk mengetahui persentase pemotongan sapi betina produktif antara RPH negeri dan RPH swasta. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang umur sapi betina yang disembelih pada RPH di Bali dan dengan adanya gambaran tersebut diharapkan dapat diupayakan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk meminimalkan jumlah pemotongan sapi betina produktif.

METODE PENELITIAN

Sebanyak masing-masing 50 mandibula sapi bali betina yang dipotong pada RPH negeri di Denpasar dan RPH Swasta di Badung diamati dalam penelitian ini.

Setiap mandibula diamati gigi-giginya untuk menduga umur berdasarkan erupsi gigi sapi tersebut (Fraser *et al.*, 1991). Dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah kamera, sepatu boot, jas laboratorium, sabun cuci tangan dan alat tulis.

Tabel 1. Pendugaan umur sapi berdasarkan waktu erupsi gigi (Fraser *et al.*, 1991)

Gigi	Tumbuh gigi susu (minggu)	Tumbuh gigi tetap (tahun)	Permukaan gesek rata, lebih rendah dari yang lain dan leher terlihat (tahun)
I ₁	Sebelum dilahirkan	1,5-2,0	6
I ₂	Sebelum dilahirkan	2,0-2,5	7
I ₃	0-1	2,5-3,0	8
I ₄ *	0-2	3,0-4,0	9
P ₂	0-3	2,0-2,5	
P ₃	0-3	2,0-2,5	
P ₄	0-3	2,5-3,0	
M ₁	-	0,5	
M ₂	-	1,0-1,5	
M ₃	-	2,0-2,5	

Keterangan:

I : Insisivus/Gigi seri

P : Premolar/Gerahan depan

M : Molar/Gerahan belakang

*sebenarnya gigi taring tapi kerap disebut I₄

Penelitian ini adalah penelitian observasi. Data yang diperoleh dianalisis secara

deskriptif. Dilakukan dengan mengamati mandibula pada masing-masing 50 sampel dari RPH. Penelitian dilakukan tiga kali dalam seminggu, pada bulan Juni dilakukan di RPH di Kota Denpasar dan pada bulan Juli di RPH swasta di Kabupaten Badung Bali. Pengamatan berupa pendugaan umur berdasarkan waktu erupsi gigi, kemudian dilakukan identifikasi, pencatatan, dan didokumentasikan.

Data yang didapat berupa umur sapi betina, kemudian dianalisis secara deskriptif berupa rata-rata umur sapi betina yang dipotong di masing-masing RPH serta persentase jumlah sapi betina produktif dan persentase jumlah sapi yang tidak produktif lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

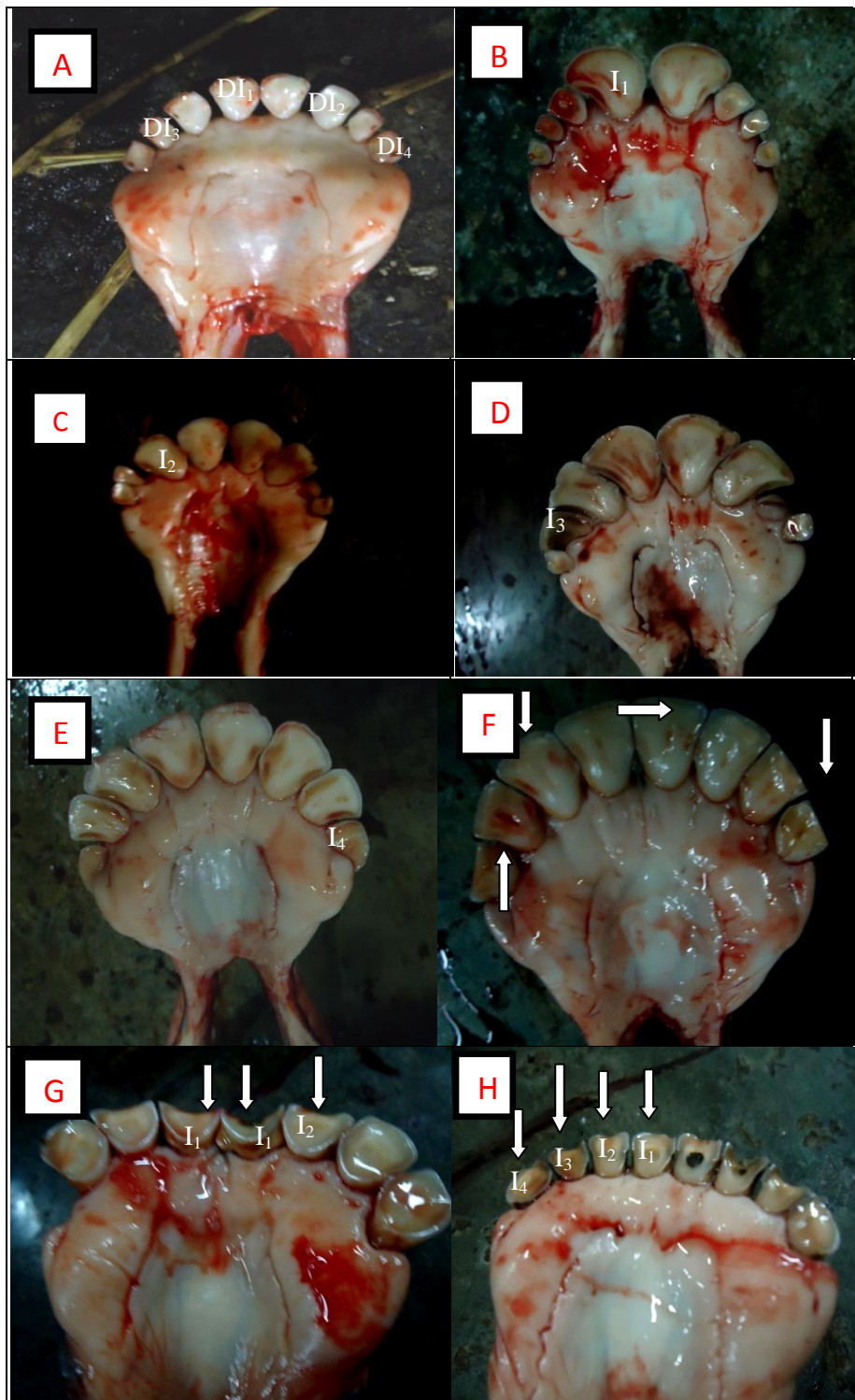
Dari hasil pengamatan selama penelitian terhadap sampel mandibula sapi bali betina dari tiap RPH disajikan pada Tabel 2. Pendugaan umur sapi betina yang dipotong melalui pengamatan terhadap gigi pada mandibula dengan kisaran umur di bawah 1,5 tahun; 1,5-2,0 tahun; 2,0-2,5 tahun; 2,5-3,0 tahun; 3,0-4,0 tahun; 5,0 tahun; 7,0 tahun; 8,0 tahun disajikan pada Gambar 1.

Tabel 2. Persentase Pemotongan Sapi Betina dan Betina Produktif di Rumah Pemotongan Hewan Negeri di Denpasar dan Rumah Pemotongan Hewan Swasta di Banjar Bersih Darmasaba, Badung

Umur (tahun)	Keadaan gigi	RPH Pemerintah		RPH Swasta	
		Jumlah betina dipotong (%)	Jumlah betina produktif dipotong (%)	Jumlah betina dipotong (%)	Jumlah betina produktif dipotong (%)
<1,5	Gigi <i>deciduous</i> belum berganti ke gigi permanen	-	-	5 (10%)	5 (10%)
1,5-2,0	I ₁ permanen telah tumbuh	5 (10%)	5 (10%)	11 (22%)	11 (22%)
2,0-2,5	I ₂ permanen telah tumbuh	-	-	10 (20%)	10 (20%)
2,5-3,0	I ₃ permanen telah tumbuh	2 (4%)	2 (4%)	6 (12%)	6 (12%)
3,0-4,0	I ₄ permanen telah tumbuh	23 (46%)	23 (46%)	12 (24%)	12 (24%)
5	Permukaan gesek gigi permanen sudah mulai rata	18 (36%)	18 (36%)	6 (12%)	6 (12%)
6	Permukaan gesek semua gigi permanen telah rata, leher gigi terlihat, permukaan gesek I ₁ lebih rendah dari I ₂ , I ₃ dan I ₄	-	-	-	-
7	Permukaan gesek semua gigi permanen telah rata, leher gigi terlihat, permukaan gesek I ₂ lebih rendah dari I ₃ dan I ₄	1 (2%)	1 (2%)	-	-
9	Permukaan gesek semua gigi permanen telah rata, leher gigi terlihat, permukaan gesek I ₄ sama rendahnya dengan yang lain	1 (2%)	-	-	-
	TOTAL	50 (100%)	49 (98%)	50 (100%)	50 (100%)

Keterangan:

I : Insisivus/Gigi seri
Deciduous : Gigi susu



Gambar 1. Gigi seri mandibula sapi bali betina pada berbagai tingkatan umur yang disembelih di RPH Negeri di Denpasar dan RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba, Badung. A. Umur dibawah 1,5 tahun; B. Umur 1,5-2,0 tahun; C. Umur 2,0-2,5 tahun; D. Umur 2,5-3,0 tahun; E. Umur 3,0-4,0 tahun; F. Umur 5 tahun; G. Umur 7 tahun; H. Umur 9 tahun.

Pembahasan

Sapi bali mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan digunakan sebagai sapi potong untuk mencukupi kebutuhan gizi masyarakat dan dengan melihat jumlahnya yang cukup besar dan penyebarannya yang cukup luas maka sapi bali merupakan bangsa ternak sapi yang penting dalam penyediaan daging nasional. Sapi betina siap bunting setelah umur dua tahun, dengan masa produktif melahirkan anak selama tujuh tahun. Setelah masa produktif habis sapi betina diperuntukan sebagai sapi potong, sedangkan sapi jantan siap potong setelah umur tiga tahun (Harmini *et al.*, 2011). Peternakan sapi di Indonesia umumnya adalah peternakan rakyat yang sebagian besar beternak sapi bali. Peternak apabila mempunyai kebutuhan yang mendesak, akan menjual sapi yang termasuk sapi betina yang masih produktif, di samping itu tingginya permintaan daging menjadi salah satu faktor tingginya pemotongan sapi betina produktif. Yulianto dan Saparinto (2010) mengemukakan bahwa umur sapi bali dapat diketahui dengan melihat gigi serinya. Sapi bali dengan gigi seri tetap satu pasang (I_1) berumur dua tahun. Sapi dengan gigi seri tetap dua pasang (I_2) maka sapi berumur 2,5 tahun. Sapi dengan gigi seri tetap tiga pasang (I_3) maka sapi berumur tiga tahun. Sapi dengan gigi seri tetap empat pasang (I_4) menunjukkan sapi berumur empat tahun.

Rumah Pemotongan Hewan (RPH) merupakan bangunan yang dibuat sebagai tempat untuk menyembelih ternak dan mempersiapkan daging menurut aturan yang diatur. Dilihat dari fungsi tersebut, RPH yang ada kini sangat banyak yang statusnya ilegal dan harus dilakukan penataan agar pengawasan pemotongan ternak sapi betina produktif dapat teratasi. Berdasarkan laporan Sukada *et al.*, (2006) jumlah sapi betina produktif yang dipotong pada RPH Pesanggaran Denpasar dan Mambal Badung yaitu masing-masing 67,49% dan 99%. Wibisono (2007) melaporkan bahwa jumlah sapi betina produktif yang dipotong pada RPH Pesanggaran sebanyak 66,78%. Hal yang sama terjadi pada RPH Mambal yakni, jumlah sapi betina produktif yang dipotong sebanyak 75% (Swasono, 2007). Sementara itu Pradana (2012) menunjukkan bahwa sapi betina yang dipotong pada RPH Mergantaka Mandala Temesi Gianyar dari 30 puluh ekor memiliki kisaran umur 3-7 tahun, yang berarti jumlah pemotongan betina produktif sebanyak 100%. Pemotongan sapi bali betina produktif di Bali sungguh sangat memprihatinkan, karena RPH yang semestinya berperan menjaga keberadaan betina produktif, nyaris tidak berperan.

Persentase pemotongan sapi betina produktif ditinjau dari waktu erupsi gigi seperti yang tercantum pada Tabel 2, menunjukkan jumlah pemotongan sapi betina dengan kisaran umur di bawah 1,5 tahun ditemukan pada RPH Swasta yang berada di Banjar Bersih Darmasaba, sebanyak lima ekor (10%), gigi sapi betina tersebut (Gambar 1A), menunjukkan gigi *deciduous* (D) belum

berganti ke gigi permanen. Untuk pemotongan sapi betina dengan kisaran umur 1,5-2,0 tahun, pada RPH Negeri di Denpasar berjumlah lima ekor dengan persentase 10% sedangkan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba berjumlah sebelas ekor dengan persentase 22%. Gigi sapi betina tersebut (Gambar 1B), menunjukkan gigi *deciduous* I₁ diganti oleh gigi permanen I₁. Pemotongan sapi betina dengan kisaran umur 2,0- 2,5 tahun hanya ditemukan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba, yaitu berjumlah 10 ekor dengan persentase sebanyak 20%, gigi sapi betina tersebut (Gambar 1C) menunjukkan gigi *deciduous* I₂ diganti oleh gigi permanen I₂. Pemotongan sapi betina dengan kisaran umur 2,5-3,0 tahun pada RPH Negeri di Denpasar berjumlah dua ekor dengan persentase sebanyak 4%, sedangkan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba sebanyak enam ekor dengan persentase sebanyak 12%, gigi sapi betina tersebut (Gambar 1D) menunjukkan gigi *deciduous* I₃ diganti oleh gigi permanen I₃. Untuk pemotongan betina dengan kisaran umur 3,0-4,0 tahun pada RPH Negeri di Denpasar berjumlah 23 ekor dengan persentase 46%, sedangkan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba berjumlah 12 ekor dengan persentase sebanyak 24%, gigi sapi betina tersebut (Gambar 1E) menunjukkan gigi *deciduous* I₄ diganti dengan gigi permanen I₄. Pemotongan sapi betina dengan umur lima tahun pada RPH Negeri di Denpasar berjumlah 18 ekor dengan persentase 36%, sedangkan pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba berjumlah enam ekor dengan persentase sebanyak 12%, gigi sapi betina tersebut (Gambar 1F) menunjukkan permukaan gesek pada semua gigi permanen sudah mulai rata atau datar. Pemotongan sapi betina dengan umur tujuh tahun hanya ditemukan pada RPH Negeri di Denpasar berjumlah satu ekor dengan persentase 1%. Seperti disajikan pada Gambar 1G, permukaan gesek semua gigi seri permanen telah rata, leher gigi telah terlihat, dan permukaan gesek gigi I₂ lebih rendah dari I₃ dan I₄. Pemotongan sapi betina dengan umur sembilan tahun hanya ditemukan pada RPH Negeri di Denpasar, berjumlah satu ekor dengan persentase sebanyak 1%. Gigi sapi betina tersebut (Gambar 1H), menunjukkan permukaan gesek semua gigi seri permanen telah rata, leher gigi terlihat dan permukaan gesek gigi I₄ sama rendahnya dengan I₁, I₂, dan I₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pemotongan sapi bali betina produktif di RPH Negeri di Denpasar sebanyak 98% dengan jumlah pemotongan tertinggi yaitu umur 3-4 tahun, lalu umur 5 tahun, diikuti sapi betina umur 1,5-2,0 tahun, kemudian umur 2,5-3,0 tahun, baru setelahnya sapi betina umur 7 tahun. Pemotongan sapi bali betina produktif pada RPH Swasta di Banjar Bersih Darmasaba sebanyak 100%, dengan persentase tertinggi umur 3-4 tahun, lalu umur 1,5-2,0 tahun, kemudian 2,0-2,5 tahun, diikuti umur 5 tahun dan umur 2,5-3,0 tahun baru

setelah itu sapi betina dengan umur di bawah 1,5 tahun. Berarti pemotongan sapi betina produktif lebih tinggi pada rumah pemotongan hewan swasta dibandingkan rumah pemotongan hewan yang unit pelaksana teknisnya oleh pemerintah. Temuan ini menunjukkan bahwa tidak ada peran kedua RPH tersebut dalam mempertahankan keberadaan sapi betina produktif di Bali, seperti yang telah di laporkan sebelumnya oleh Sukada *et al.*, (2006); Wibisono (2007); Swasono (2007); dan Pradana (2012). Hal ini menunjukkan masih sangat tingginya persentase pemotongan sapi bali betina produktif bahkan pada rumah pemotongan hewan yang Unit Pelaksana Teknisnya oleh Dinas Peternakan, Perikanan, dan Kelautan Kota Denpasar yang tentunya memiliki standar serta syarat pemotongan sapi betina.

Sebelumnya telah banyak dibuat ketentuan-ketentuan yang mengatur tentang pemotongan sapi betina produktif seperti *Saatsblad* Nomor 614 Tahun 1936, Instruksi Bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Pertanian Nomor 18/1979 dan Nomor 5/1979, Peraturan Daerah Bali Nomor 5 tahun 1974, Instruksi Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Bali Tanggal 1 Oktober 1980, dan Peraturan Walikota Denpasar Nomor 33 tahun 2008. Akan tetapi aturan-aturan tersebut seakan tidak diindahkan, karena tingkat pemotongan betina produktif tetap tinggi. Jumlah sapi betina dewasa lokal yang dipotong pada masa produktifnya sangat menentukan populasi sapi nasional di masa mendatang. Semakin banyak sapi betina dewasa produktif yang dipotong, maka dalam jangka panjang pertumbuhan populasi sapi akan cenderung menurun, yang pada akhirnya akan menurunkan kemampuan memproduksi daging sapi nasional (Harmini *et al.*, 2011).

Dokumen ternak seperti surat keterangan status reproduksi untuk mengetahui status reproduksi, juga merupakan faktor penting yang harus dimiliki ternak sapi saat masuk RPH. Untuk rumah pemotongan hewan swasta, faktor-faktor seperti surat izin usaha sangat perlu dimiliki untuk memudahkan pemerintah melakukan pengawasan serta kontrol terhadap usaha pemotongan hewan tersebut, kurangnya sosialisasi pada masyarakat umum tentang pelarangan pemotongan sapi betina produktif juga merupakan salah satu faktor pendukung tingginya pemotongan sapi betina produktif. Selain itu banyaknya penyuludupan sapi bali ke luar Pulau juga merupakan salah satu faktor pendorong terus menurunnya populasi sapi bali, walaupun telah dibuat ketentuan, bahwa sapi bali dengan grade dan ketentuan tertentu yang bisa dikirim keluar pulau.

SIMPULAN

Hampir semua sapi bali betina yang disembelih adalah sapi betina produktif. Umur sapi bali betina yang dipotong di rumah pemotongan hewan di Bali berkisar dari umur 1-9 tahun.

Pemotongan sapi bali betina produktif lebih tinggi persentasinya pada rumah pemotongan hewan swasta dibandingkan rumah pemotongan hewan yang unit pelaksana teknisnya oleh pemerintah.

SARAN

Memperketat peraturan serta pemeriksaan hewan masuk pada rumah pemotongan hewan, kegiatan pemotongan langsung mendapat pengawasan dan pengecekan rutin dari dinas terkait, sapi-sapi harus dilengkapi dengan surat keterangan status reproduksi, penambahan dokter hewan maupun teknisi-teknisi terlatih untuk pemeriksaan reproduksi serta kelengkapan alat-alat yang menunjang pemeriksaan reproduksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fraser, C.M., J.A. Bergeron, A. Mays dan S.E. Aiello. 1991. *The Merck Veterinary Manual*. New York. Merck & Co. PP. 112 – 114.
- Harmini., R.W. Asmarantaka, dan J. Atmakusuma. 2011. Model Dinamis Sistem Ketersediaan Daging Sapi Nasional. Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* Volume 12, Nomor 1, Juni 2011, hlm.128-146.
- Nitis, I.M. and I.K. Lana, 1984. Effects of Replacing 30% of the Roughage with Concentrate on the Performance of Bali Steer. Udayana University, Denpasar.
- Oka, I.G.L., I.P. Suyadnya, S. Putra, I.M. Suarna, N. Suparta, I.K. Saka, N.K. Suwiti, I.M. Antara, I.N. Puja, I.W. Sukanata, A.A. Oka, dan I.M. Mudita. 2012. *Sapi Bali Sumberdaya Genetik Asli Indonesia*. Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana. Udayana University Press.
- Pradana, W. 2012. Hubungan Antara Berat Badan dan Umur dengan Berat Karkas Sapi Bali Betina yang Dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Mergantaka Mandala Temesi. [skripsi]. Denpasar. Universitas Udayana.
- Suharyanto. 2011. Mewujudkan Swasembada Daging. *Tabloid Inspirasi* Vol 2. No 31. 25 Oktober 2011.
- Sukada, I.M., I.W. Suardana, dan I.N. Suarsana. 2006. Analisis Jumlah Dan Umur Sapi Bali Betina Yang Dipotong Di Rumah Pemotongan Hewan Negeri Kota Denpasar Dan Rumah Pemotongan Hewan Mambal Kabupaten Badung: Laporan Penelitian. Pusat Dokumentasi Ilmiah – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Tersedia pada: <http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/byId/51626>
- Swasono, P. A. 2007. Analisis Jumlah dan Umur Sapi Bali Betina yang Dipotong Di Rumah Pemotongan Hewan Mambal Kabupaten Badung. [skripsi]. Denpasar. Universitas Udayana.
- Wibisono, P. 2007. Analisis Jumlah dan Umur Sapi Bali Betina yang Dipotong Di Rumah

Pemotongan Hewan Negeri Denpasar. [skripsi]. Denpasar. Universitas Udayana.

Yani, A. 2006. Penggunaan EM4 (Effective Microorganisme) Untuk Meningkatkan Performans Ternak Kelinci. Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. Vol.13 No.1.Th.2006

Yulianto, P dan C. Saprianto. 2010. Pembesaran Sapi Potong Secara Intensif. Penebar Swadaya. Jakarta.