

**Profil Umur, Jenis Kelamin, Berat Badan dan Jejas Eksternal pada Kulit Sapi
Bali yang Disembelih di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar Periode
Mei-Juni 2015**

*(PROFILE OF AGE, SEX, WEIGHT AND EXTERNAL SKIN CALF INJURY IN BALI'S CATTLE
SLAUGHTERED AT ABBATOIR DENPASAR PERIOD MAY-JUNE 2015)*

I Made Yuda Yuliantika¹, Ida Bagus Windia Adnyana², I Made Sukada²

1. Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan
 2. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner
 3. Laboratorium Patologi Veteriner
- Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali; Tlp. (0361) 223791, 701801
Email: yudayuliantika@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran profil umur, jenis kelamin, berat badan dan jejas eksternal pada kulit sapi bali yang disembelih di Rumah Potong Hewan Kota Denpasar periode Mei-Juni 2015. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, menggunakan metode survey. Pada penelitian ini digunakan 200 ekor sapi bali, tercatat umur sapi bali yang disembelih paling tinggi berada pada kisaran umur dibawah 2 tahun dengan jumlah 58 ekor (29%). Dari jenis kelamin menunjukkan sebanyak 147 ekor (73,5%) berjenis kelamin betina dan hanya 53 ekor (26,5%) berjenis kelamin jantan. Dari berat badan yang di potong terbanyak berada pada kategori berat 300-400 kg. Dari penelitian tersebut ditemukan jejas eksternal pada 2 ekor sapi (1%) dari 200 ekor sapi yang diamati di RPH kota Denpasar. Hasil penelitian ini mengindikasikan diperlukan perhatian khusus dari pemerintah Bali khususnya dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan terkait untuk mengambil langkah antisipasi untuk mencegah berkurangnya populasi sapi Bali di masa-masa mendatang.

Kata kunci: profil pemotongan, jejas eksternal, sapi bali, RPH.

ABSTRACT

This study was made to describe the profile of age, gender, weight and external injury on the skin of Bali cattle which slaughtered on the Slaughter House Denpasar period May until June 2015. This survey study used a qualitative descriptive method. The study used 200 bali cattles with the highest slaughter age recorded on the range age of under 2 years (29%) with the number of 58 individu. Based on genders, the female percentage of 147 individuals (73.5%) and only 53 individuals were (26.5%) male. The weight categories of the cattles in between of 300-400 kg. Based on the study, 2 cows (1%) were found with external injury which observed in slaughter house of Denpasar. The results of this study indicates special attention is required from the government of Bali in particular from the Department of Animal Husbandry and Animal Health related to take precaution and prevent loss of the Bali cattle population in the future.

Keywords: profile of slaughter, external injury, Bali cattle, abbatoir

PENDAHULUAN

Sapi bali adalah salah satu jenis sapi asli Indonesia yang saat ini sudah tersebar di berbagai daerah di Indonesia (Yunus, 2013). Keunggulan sapi jenis ini diantaranya dapat mencerna dengan baik pakan berserat tinggi, memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, daya adaptasi tinggi pada lingkungan ekstrem, dan persentase karkas yang bisa mencapai 56% dari berat badan. Selain itu, sapi bali merupakan sumber protein hewani yang baik dan tergolong sapi pedaging ideal, yang nilai mutu dagingnya bahkan lebih unggul dari sapi pedaging Eropa (Murtidjo, 1990).

Dewasa ini, tingginya tingkat permintaan masyarakat akan daging sapi tidak sejalan dengan laju peningkatan produksi, sehingga daging dalam negeri tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut (Darwan, 2013). Sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani, maka kebutuhan daging sapi nasional juga akan cenderung semakin meningkat (Dwiyanto, 2008). Selama ini kebutuhan daging sapi di Indonesia dipenuhi dari tiga sumber yaitu: sapi lokal, sapi impor, dan daging impor (Hadi dan Ilham, 2000). Salah satu faktor penyebabnya adalah adanya praktek pemotongan sapi yang masih berkategori produktif.

Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2013), bahwa populasi jumlah ternak sapi potong di Bali pada tahun 2009 sampai 2014 menunjukkan ketidakstabilan. Total populasi ternak sapi potong di Bali pada tahun 2009 adalah 675.419 ekor dan pada tahun 2010 meningkat menjadi 683.800 ekor. Tahun 2011, jumlah tersebut turun menjadi 637.473 ekor. Kenaikan jumlah kembali tercatat di tahun 2012 (651.216 ekor), namun diikuti dengan penurunan drastis di tahun 2013 menjadi 478.146 ekor dan pada tahun 2014 mengalami peningkatan menjadi 553.583 ekor. Penurunan ini, salah satunya mungkin terjadi akibat tingginya tingkat pemotongan sapi bali betina usia produktif. Jika keadaan ini terus menerus dibiarkan maka dikhawatirkan dapat mengancam kelestarian sapi bali di masa depan. Sementara itu, untuk mencegah penurunan populasi sapi bali di Indonesia telah dibuat ketentuan berupa larangan pemotongan ternak besar betina produktif melalui instruksi bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 05/ins/um/3/1979 (tentang Pencegahan dan Larangan Pemotongan Ternak Sapi/Kerbau Betina Bunting atau Sapi/Kerbau Betina Bibit), serta Surat Keputusan Direktur Jendral Peternakan Nomor 509/Kps/DPJ/Deptan/81 (tentang Penetapan Penggunaan Formulir Laporan Pemotongan Hewan Bertanduk Betina). Kedua piranti hukum ini dengan tegas memuat larangan penyembelihan ternak sapi/kerbau bunting/sapi/kerbau betina bibit kecuali

dengan pertimbangan tertentu seperti umur sapi yang lebih dari 8 tahun, karena dianggap sudah tidak produktif lagi (Direktorat Jendral Peternakan, 1987).

Distribusi bahan makanan asal hewan, terutama daging yang beredar dalam masyarakat dimulai dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) yang berfungsi sebagai pintu gerbang penyediaan daging (Arka, 1990). Selain berfungsi sebagai tempat penyedia daging, RPH juga memiliki peran sebagai tempat seleksi dan pengendalian penyembelihan hewan besar betina bertanduk yang masih produktif (Rochadi *et al.*, 2013). Sebagai satu-satunya RPH berkategori tipe-A, RPH Kota Denpasar merupakan yang terbesar di Bali dengan rata-rata jumlah penyembelihan 30-50 ekor setiap harinya. Mengingat banyaknya jumlah sapi yang disembelih di RPH ini, maka sudah seharusnya aktivitas pemotongannya mendapat pengawasan dan perhatian yang lebih seksama (Suardana *et al.*, 2013).

Indikasi adanya praktek pemotongan sapi produktif dilaporkan oleh Suardana *et al.* (2013). Dalam penelitiannya ditemukan bahwa penyembelihan sapi bali berjenis kelamin betina lebih tinggi daripada sapi bali berjenis kelamin jantan. Dari sejumlah 246 ekor sapi yang disembelih di RPH Pesanggaran, pada periode Juni 2013, 81,71% berjenis kelamin betina dan hanya 18,29% berjenis kelamin jantan.

Selain berfungsi sebagai pengontrol rantai kesinambungan ketersediaan ternak di suatu daerah melalui seleksi pemotongan ternak produktif, fungsi lain dari suatu RPH adalah untuk memastikan produksi kualitas daging yang baik. Secara teoritis, kualitas daging yang baik akan diperoleh dari sapi yang sehat dan tidak stres. Perlakuan pada ternak yang kurang baik selama transportasi dan saat penurunan sapi di RPH tidak jarang menimbulkan cedera seperti lecet, memar, dan patah tulang. Akibatnya, sapi menjadi stres, penyembelihan ternak dalam keadaan yang demikian akan menghasilkan kualitas daging yang kurang baik. Hal ini karena, sapi yang mengalami cedera umumnya ada dalam kondisi stres, sehingga jumlah glikogen dalam otot saat disembelih akan berkurang, yang akan berujung pada berkurangnya asam laktat pada daging (Suardana dan Swacita, 2009).

Oleh karena itu, tulisan ini dibuat untuk mendeskripsikan penelitian mengenai profil umur, jenis kelamin, dan berat badan sapi bali yang disembelih di RPH Kota Denpasar periode Mei-Juni 2015.

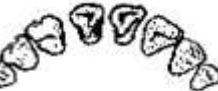
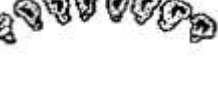
METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor sapi bali yang disembelih di RPH Kota Denpasar pada pengamatan periode Mei-Juni 2015. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, papan alas tulis, meteran, tali pramuka, kamera, sepatu boot, jas laboratorium, dan *gloves*. Studi ini merupakan penelitian *survey* (sigi) untuk mengumpulkan informasi mengenai uraian profil umur, jenis kelamin, berat badan serta patologi eksternal kulit sapi bali yang disembelih di RPH Kota Denpasar. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah sapi Bali yang disembelih di RPH Kota Denpasar dan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah temuan jejas patologi eksternal pada kulit sapi bali yang disembelih di RPH Kota Denpasar selama periode Mei-Juni 2015. Data studi yang diperoleh didapat melalui observasi secara langsung, sapi yang disembelih di RPH Kota Denpasar. Selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap jenis kelamin, pengukuran bobot badan serta penentuan umur dari sapi-sapi yang disampel. Kemudian, dilakukan observasi gambaran patologi eksternal pada kulit sampel sapi tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional studi dengan metode random sampling. Sebanyak 200 sampel sapi bali yang digunakan diukur panjang badan dan lingkar dadanya. Identifikasi umur sapi dilakukan berdasarkan struktur gigi, sedangkan jejas patologi pada kulit dilakukan dengan observasi eksternal. Observasi pada jejas yang teramati diikuti dengan identifikasi lokasi jejas dan pengambilan dokumentasi gambar.

Penentuan umur pada sapi potong dilakukan dengan melihat susunan perubahan jumlah gigi seri.

	Umur 1 bulan terdapat dua atau lebih gigi seri sementara, dalam bulan pertama gigi seri sementara muncul semuanya.
	Berumur antara 1-2 tahun, pasangan gigi seri sementara (I_1) digantikan oleh gigi permanen (I_1). Dalam 2 tahun gigi permanen sentral (I_1) mencapai pertumbuhan penuh.
	Berumur 2-2,5 tahun, pasangan gigi seri intermedial (I_2) digantikan oleh gigi permanen intermedial (I_2). Pertumbuhan penuh biasanya umur 3 tahun

	Berumur 3-3,5 tahun, pasangan gigi seri intermedial kedua atau lateral (I ₃) digantikan oleh gigi permanen intermedial kedua (I ₃). Intermedial mulai mengalami keausan umur 4 tahun.
	Berumur 4-4,5 tahun, gigi sudut (I ₄) digantikan oleh gigi permanen (I ₄). Pada umur 5 tahun gigi sudut biasanya telah tumbuh sempurna.
	Berumur 5-6 tahun, gigi permanen (I ₁) rata, pasangan intermediet sebagian rata, dan gigi sudut mulai terlihat alus.
	Berumur 7-10 tahun, pada umur 7 atau 8 tahun I ₁ terlihat keausan yang nyata, dan pada umur 10 tahun I ₄ baru terlihat keausan yang nyata.
	Berumur 12 tahun, lengkungan sudut tak terlihat dan membentuk segitiga yang jelas yang menandakan bertambahnya usia.

Gambar 1. Panduan menentukan umur berdasarkan susunan gigi pada sapi (Sumber: Torell *et al.*, 2003)

Dalam pengukuran bobot badan, dilakukan dengan melakukan pengukuran panjang badan dan lingkar dada. Beberapa langkah yang ditempuh dalam pengukuran ternak antara lain:

- Pengukuran panjang badan. Panjang badan adalah panjang dari titik bahu ke titik tulang (*pin bone*). Mengukur ternak dengan menempatkan tali pramuka pada bagian titik bahu sampai pada tulang duduk.
- Pengukuran lingkar dada. Lingkar dada diukur pada tulang rusuk paling depan persis pada belakang kaki depan (*scapula*).

Setelah data-data pengukuran tersebut diperoleh, selanjutnya dihitung berat badan berdasarkan metode pendugaan yang digunakan yaitu dengan rumus Winter. Rumus Winter :

$$BB(lbs) = \frac{(LD \text{ (inchi)})^2 \times PB(\text{inchi})}{300}$$

Keterangan:

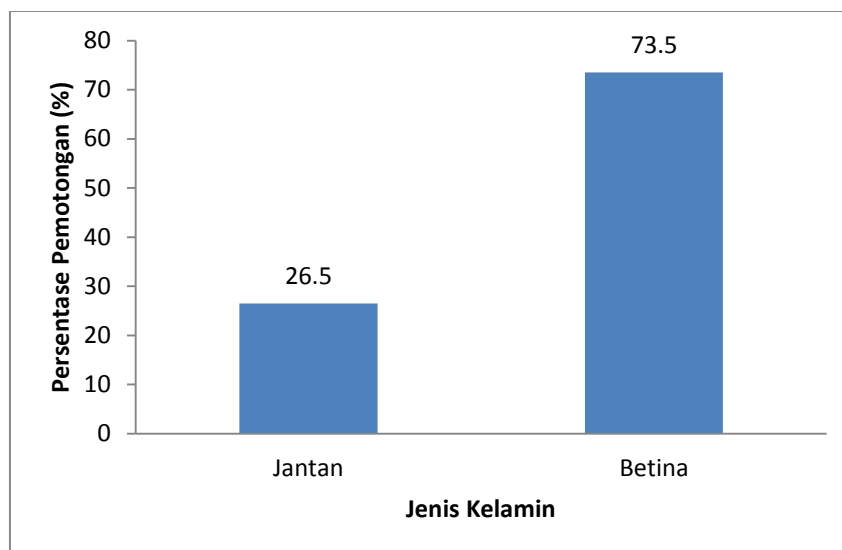
- BB : Berat Badan
LD : Lingkar Dada
PB : Panjang Badan
1 Inchi : 2,54 cm
1 Lbs : 0,4536 kg

Data yang diperoleh dianalisis secara *deskriptif kualitatif* berupa persentase berdasarkan umur dan jenis kelamin, persentase berdasarkan berat badan serta jejas eksternal pada kulit sapi bali yang dipotong di RPH kota Denpasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Persentase umur pemotongan sapi bali berdasarkan umur dan jenis kelamin di RPH Kota Denpasar.

Umur (tahun)	Jenis Kelamin		Total (ekor)	Persentase (%)
	Jantan	Betina		
< 2	8	50	58	29
2	18	21	39	19,5
2-2,5	6	1	7	3,5
3-3,5	14	14	28	14
4-4,5	3	22	25	12,5
5-6	4	19	23	11,5
7-10	0	17	17	8,5
> 10	0	3	3	1,5
Jumlah	53	147	200	100



Gambar 1. Persentase pemotongan berdasarkan jenis kelamin sapi bali di RPH kota Denpasar

Persentase penyembelihan sapi Bali di RPH kota Denpasar dengan kisaran umur dibawah 2 tahun sapi jantan berjumlah 8 ekor dan sapi betina berjumlah 50 ekor total 58 (29%), umur 2 tahun sapi jantan berjumlah 18 dan betina berjumlah 21 ekor total 39 ekor (19,5%), umur 2-2,5 tahun sapi jantan berjumlah 6 ekor dan betina berjumlah 1 ekor total 7 ekor (3,5%), umur 3-3,5 tahun sapi jantan dan betina masing-masing berjumlah 14 ekor total 38 ekor (14%), umur 4-4,5 sapi jantan berjumlah 3 ekor sedangkan betina berjumlah 22 ekor total 25 ekor (12,5%), umur 5-6 tahun sapi jantan berjumlah 4 ekor dan betina 19 ekor total 23 ekor (11,5%), umur 7-10 tahun sapi betina berjumlah 17 ekor (8,5%), sedangkan yang berumur diatas 10 tahun berjumlah 3 ekor (1,5%). Bila diamati (Tabel 1) dari segi umur hewan yang dipotong di RPH Denpasar, penyembelihan bertentangan dengan Instruksi bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 18 tahun 1979 dan No. 05/Ins/Um/3/1979, tentang pencegahan dan larangan pemotongan ternak sapi/kerbau betina bunting dan atau sapi/kerbau betina produktif, serta Surat Keputusan Direktur Jenderal Peternakan No. 509/Kpts/DJP/Deptan/81 tentang penetapan penggunaan Formulir Laporan Pemotongan Hewan Bertanduk Betina. Dalam Surat Keputusan tersebut secara jelas dimuat larangan pemotongan ternak sapi/kerbau bunting/sapi/kerbau betina bibit (Suardana *et al.*, 2013). Tingginya pemotongan sapi betina pada umur kurang dari 2 tahun, kemungkinan disebabkan karena rendahnya minat masyarakat untuk melakukan *breeding* atau beternak sapi betina untuk pembibitan sehingga dijual untuk dipotong. Sapi betina hanya boleh dipotong dengan syarat yaitu sapi sudah berumur lebih dari delapan

tahun atau sudah beranak lebih dari 5 (lima). Mengalami kecelakaan berat, menderita cacat tubuh yang bersifat genetis yang dapat menurun pada keturunannya sehingga tidak baik untuk ternak bibit, ternak bibit menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 adalah hewan yang memiliki sifat unggul dan mewariskan dan memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangkan (Ditjennak, 2013).

Jumlah pemotongan sapi betina sebanyak 147 ekor (73,5%) lebih tinggi daripada sapi jantan yang hanya berjumlah 53 ekor (25,5%). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan Suardana *et al.* (2013) bahwa 81,7% dan 87,5% sapi bali yang disembelih di RPH kota Denpasar dan RPH Mambal tersebut berjenis kelamin betina. Dilaporkan juga 99% dan 67,49% dari jumlah sapi bali betina yang dipotong di kedua RPH merupakan sapi betina produktif. Wibisono (2007) melaporkan bahwa jumlah sapi betina produktif yang dipotong pada RPH Pesanggaran sebanyak 66,78%. Hal serupa juga disampaikan Swasono (2007), yakni jumlah sapi betina produktif yang dipotong sebanyak 75% di RPH Mambal. Tingginya pemotongan sapi betina di RPH kota Denpasar ini kemungkinan diakibatkan karena: (1) harga sapi betina lebih murah dibandingkan sapi jantan dengan ukuran sama, (2) rendahnya kesadaran masyarakat untuk menyelamatkan populasi sapi bali, (3) peternak akan menjual sapi betina produktif karena alasan ekonomi, (4) pengawasan dari pemerintah sangat lemah dan (5) mahalnnya harga sapi jantan diluar sehingga mendorong peternak menjual ternaknya keluar daerah. Sapi betina siap bunting setelah umur dua tahun, pada masa produktif melahirkan anak selama tujuh tahun. Setelah masa produktif habis sapi betina diperuntukkan sebagai sapi potong, sedangkan sapi jantan siap potong setelah umur tiga tahun (Harmini *et al.*, 2011).

Tabel 2. Persentase pemotongan berdasarkan berat badan sapi bali yang disembelih di RPH kota Denpasar

Berat Badan	Total	Persentase (%)
<200 kg	9	4,5
200 – 300 kg	79	39,5
300 – 400 kg	85	42,5
>400 kg	27	13,5
Total	200	100

Berdasarkan berat badan hasil penelitian menunjukkan jumlah sapi yang disembelih dengan kategori berat badan dibawah 200 kg berjumlah 9 ekor dengan persentase 4,5%, berat

badan dengan kategori 200-300 kg berjumlah 79 ekor dengan persentase 39,5%, sedangkan kategori 300-400 berjumlah 85 ekor dengan persentase 42,5%, kategori diatas 400 kg berjumlah 27 ekor dengan persentase 13,5%. Tingginya tingkat permintaan masyarakat akan daging sapi tidak sejalan dengan laju peningkatan produksi, sehingga daging dalam negeri tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut (Darwan, 2013). Kurangnya produk daging sapi dapat dikarenakan rendahnya jumlah sapi yang dipotong atau berat badan sapi yang dipotong sangat rendah. Berat sapi ideal dipotong dengan kisaran berat badan 250-350 kg. Untuk memenuhi kebutuhan daging di masyarakat pemotongan harus memenuhi berat potong yang ideal.



Gambar 3. Gambaran patologi luka gores/lecet (*vulnus ekskorasio*)

Penanganan penyembelihan hewan yang memenuhi kaidah kesejahteraan hewan (*animal welfare*) menjadi hal yang sangat penting karena dapat mengurangi penderitaan hewan, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas daging. Perlakuan kasar pada hewan yang akan disembelih menyebabkan penderitaan pada hewan sehingga dapat meningkatkan terjadinya stres (Chambers and Grandin, 2001), oleh karena itu untuk meminimalkan stres, hewan tidak diperlakukan dengan kasar sebelum disembelih. Grandin (1996) menyatakan bahwa hewan yang diperlakukan dengan kasar dapat menyebabkan dua kali lebih banyak cedera (memar) dari hewan yang diperlakukan dengan lembut. Penanganan hewan selama transportasi sampai di RPH diharapkan dapat memberikan perlakuan *animal welfare* karena dapat mempengaruhi tingkat stres dan kualitas daging (Gallo and Huertas, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diamati bahwa jejas eksternal pada kulit sapi bali hanya ditemukan pada 2 ekor sapi dari 200 ekor yang diamati (1,00%). Jejas tersebut berupa luka

gores/lecet (*vulnus ekskorasio*) pada epidermis kulit bagian paha belakang dan kaki depan kemungkinan jejas tersebut terjadi akibat gesekan dengan benda kasar seperti pada dinding truk atau akibat kulit bergesekan dengan benda lain saat penurunan dari truk. Jika dilihat luka tersebut sudah kering bisa saja sapi mengalami luka saat menaiki truk dari peternakan menuju pasar hewan atau menuju RPH. Luka tersebut kalau dibiarkan akan berakibat buruk bagi ternak potong dan menurunkan kualitas daging yang dihasilkan. Sedikitnya kasus eksternal kemungkinan dikarenakan manajemen transportasi serta perlakuan sebelum pemotongan sudah baik sehingga meminimalisasi terjadinya kejadian lecet atau memar saat transportasi dari peternakan menuju RPH.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan profil sapi bali yang disembelih di RPH kota Denpasar memiliki umur dibawah 2 tahun berjumlah 58 ekor (29%), umur 2 tahun berjumlah 39 ekor (19,5%), umur 2-2,5 tahun berjumlah 7 ekor (3,5%), umur 3-3,5 tahun berjumlah 38 ekor (14%), umur 4-4,5 berjumlah 25 (12,5%), umur 5-6 tahun berjumlah 23 ekor (11,5%), umur 7-10 tahun berjumlah 17 ekor (8,5%), dan yang berumur diatas 10 tahun berjumlah 3 ekor (1,5%). Persentase penyembelihan sapi betina berjumlah 147 ekor (73,5%) lebih tinggi dibandingkan sapi bali jantan yang hanya berjumlah 53 ekor (26,5%). Berdasarkan kategori yang disembelih memiliki berat badan dibawah <200 kg berjumlah 9 ekor dengan pesentase 4,5%, berat badan dengan kategori 200-300 kg berjumlah 79 ekor dengan persentase 39,5%, sedangkan kategori 300-400 berjumlah 85 ekor dengan persentase 42,5%, kategori diatas 400 kg berjumlah 27 ekor dengan persentase 13,5%. Dari hasil penelitian ditemukan 2 dari 200 ekor sapi bali yang disembelih di RPH kota denpasar mengalami jejas eksternal, dilihat dari jejas luka, gambaran jejas tersebut merupakan luka gores/lecet (*vulnus ekskorasio*) pada epidermis kulit bagian paha belakang dan kaki depan.

SARAN

Setelah mengetahui hasil dari penelitian ini, disarankan kepada pemerintah Provinsi Bali khususnya kepada Dinas Peternakan Provinsi dan Kabupaten/Kota agar mengontrol dengan ketat pemotongan sapi betina bibit produktif, serta memberikan intensif kepada peternak sapi betina dengan jalan membeli pedet sapi betina oleh pemerintah atau swasta sehingga dapat

mengarahkan peternak memelihara sapi betina. Perlakuan sebelum pemotongan dan manajemen transportasi juga perlu diperhatikan agar ternak tersebut tidak mengalami luka dan stres agar tidak menurunkan kualitas daging dan tidak menyimpang dari konsep *animal welfare*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana telah memfasilitasi seluruh penelitian ini dan Rumah Potong Hewan Denpasar yang berkenan memberikan ijin, bantuan dan kerjasama yang baik selama pengambilan sampel yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arka IB. 1990. Kualitas Daging Sapi Bali. Dalam: *Makalah Seminar Nasional Sapi Bali*. Fak. Peternakan – UNUD. Denpasar: 20-22 September 1990.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali. 2013. Populasi ternak sapi potong menurut kabupaten/kota di Bali tahun 2013. <http://Bali.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/86> (diakses pada 28 april 2015).
- Chamber PG, Grandin T. 2001. Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock. Humane Society International, Food and Agriculture Organization of The United Nations Regional Office for Asia and The Pacific.
- Darwan G. 2013. Tantangan dan strategi agribisnis sapi potong. (<https://agribisnispeternakan.wordpress.com/2013/04/15/tantangan-dan-strategi-agribisnis-sapi-potong/>, diakses pada 3 Mei 2015).
- Direktorat Jendral Peternakan. 1987. *Peraturan Perundangan Kesehatan Hewan*. Edisi III. Jakarta: Direktorat Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2013. *Pendekatan dengan Bibit Pejantan*. Jakarta: Direktorat Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian.
- Dwiyanto K. 2008. Pemanfaatan sumber daya lokal dan inovasi teknologi dalam mendukung pengembangan sapi potong di indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(3): 173-188.
- Gallo CB, Huertas SM. 2014. Main animal welfare problems in ruminant livestock during preslaughter operations: a South American view. *Cambridge Journals*.
- Grandin T. 1996. Factors that impede animal movement at slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 129: 757.
- Hadi PU, Ilham N. 2000. *Peluang Pengembangan Usaha Pembibitan Ternak Sapi Potong di Indonesia Dalam Rangka Swasembada Daging 2005*. Bogor: PSE.
- Harmini R, Winandi A, Juniar A. 2011. Model dinamis sistem ketersediaan daging sapi nasional. *Ekonomi Pembangunan* 12.
- Murtidjo BA. 1990. *Beternak Sapi Potong*. Edisi II. Yogyakarta: Kanisius.

- Rochadi T, Rachmawan O dan Firmansyah C. 2013. Pemotongan sapi betina umur produktif dan kondisi rph di pulau jawa dan nusa tenggara, Dalam Workshop Nasional: Konservasi dan Pengembangan Sapi Lokal. Bandung, Fakultas Peternakan Unpad, 13 Nopember 2013.
- Suardana IW, Swacita IBN. 2009. *Higiene Makanan: Kajian Teori dan Prinsip Dasar*. Edisi 1. Denpasar: Udayana University Press. pp: 121-154.
- Suardana IW, Sukada IM, Suada IK, Widiasih DA. 2013. Analisis jumlah dan umur sapi bali betina produktif yang dipotong di rumah pemotongan hewan pesanggaran dan mambal provinsi bali. *Jurnal Veteriner*.
- Swasono PA. 2007. Analisis jumlah dan umur sapi bali betina yang dipotong di rumah pemotongan hewan mambal kabupaten badung. (Skripsi). Denpasar: Universitas Udayana.
- Torell R, Bruce B, Kvasnicka B. 2003. *Methods of Determining Age of Cattle*. Ken Conley, Gund Research and Demonstration Ranch Manager. pp: 1-3.
- Wibisono P. 2007. Analisis jumlah dan umur sapi bali betina yang dipotong di rumah pemotongan hewan denpasar. (Skripsi). Denpasar. Universitas Udayana.
- Yunus A. 2013. *Sukses Usaha Pembibitan Sapi dan Kambing*. Edisi I. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.