

Pengaruh Pemberian Mineral Terhadap Lingkar Dada, Panjang dan Tinggi Tubuh Sapi Bali Jantan

(THE EFFECTS OF MINERALS ON THE CHEST CIRCUMFERENCE, BODY LENGTH AND BODY HEIGHT OF MALE BALI CATTLE)

I Wayan Gunawan¹, Ni Ketut Suwiti², Putu Sampurna³

¹Praktisi dokter hewan di Kabupaten Karangasem,

²Laboratorium Histologi Veteriner, Universitas Udayana,

³Laboratorium Biostatistika Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, PB. Sudirman St, Denpasar-Bali, *Email: wayangunawan30@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mineral tambahan pada ransum terhadap lingkar dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Sebanyak 48 sampel sapi bali jantan umur 10-12 bulan, masing-masing diberikan empat jenis ransum mineral yang berbeda. Pengukuran lingkar dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali dilakukan pada awal perlakuan, 1, 2 dan 3 bulan setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian mineral pada pakan berpengaruh sangat nyata terhadap lingkar dada namun tidak berpengaruh terhadap panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian mineral dapat meningkatkan lingkar dada, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang dan tinggi tubuh.

Kata kunci: sapi bali, mineral, lingkar dada, panjang tubuh, tinggi tubuh

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of adding minerals on the feed to the chest circumference, body length and height of male Bali cattle. A total of 48 of 10-12 months male bali cattle from four different places used in this study, consist of 12 male Bali cattle from each place. The chest circumference, body length and height of bali cattle were measured before treatment (base line), 1, 2 and 3 months respectively after treatment. The results showed that mineral administration in the feed was significantly increasing the chest circumference, but did not affect to body length and height of male bali cattle.

Keywords: bali cattle, minerals, chest circumference, body length, body height

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan sapi asli Indonesia, yang diduga hasil domestikasi dari banteng (*Bibos banteng*) (Chamdi, 2004), dan memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan di Indonesia. Sapi bali ini memiliki hubungan yang erat dengan masyarakat bali dan tidak hanya dijadikan sebagai ternak untuk tujuan komersial, namun memiliki fungsi lain yaitu sebagai pekerja dan dipergunakan untuk upacara adat. Sapi bali sangat diminati untuk dipelihara oleh

masyarakat karena memiliki keunggulan yang cocok dengan kondisi lahan maupun pola peternakan yang ada di Indonesia (Batan, 2006).

Keunggulan sapi bali yang paling menonjol yaitu, daya adaptasi terhadap lingkungan yang sangat bagus, dapat memanfaatkan pakan dengan kualitas yang rendah (Talib, 2002), tahan terhadap parasit internal maupun eksternal, namun peternak cenderung memberikan pakan dengan kualitas yang kurang baik, dan rendah akan unsur

mineral sehingga menimbulkan kejadian defisiensi mineral pada ternak (Sukariada *et al.*, 2014). Kejadian defisiensi tersebut sangat merugikan peternak karena keberadaannya tidak menimbulkan gejala patognomonis/ khas seperti kejadian penyakit yang disebabkan agen infeksius. Kejadian ini terjadi baik yang menunjukkan gejala klinis maupun sub klinis (McDonald *et al.*, 2010).

Unsur mineral sangat dibutuhkan untuk proses fisiologis ternak, terutama pada ruminansia yang sumber pakannya berupa hijauan (Darmono, 2007). Kecendrungan peternak dalam memelihara sapi bali, memberikan pakan kepada ternaknya, dengan sumber pakan yang ada di lingkungannya dan sapi bali menyukai pakan tersebut tanpa memberikan tambahan mineral, sehingga sangat mungkin sapi bali tersebut kekurangan satu atau lebih bahan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan (Sujani *et al.*, 2014). Salah satu indikator untuk menilai pertumbuhan dan perkembangan tersebut adalah dengan mengukur peningkatan ukuran tubuh dengan indikator lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuhnya (Sampurna, 2013). Sapi bali di Bali secara alami, mendapat mineral yang ada dalam tanaman atau pakan hijauan, namun kandungan mineral dalam pakan rendah dan sangat bervariasi tergantung kadar mineral tanah, iklim, spesies tanaman, pengelolaan tanaman, umur pemotongan dan produksi hijauan tempat sapi dipelihara, kejadian ini dapat menyebabkan penyakit defisiensi mineral pada sapi bali (Aminuddin, 1999).

Kejadian defisiensi tersebut telah dilaporkan oleh Suwiti *et al.* (2012). Dalam hal ini, sapi bali di Bali mengalami penyakit defisiensi mineral Zn, Mn, dan Cl. Beberapa sapi ini juga mengalami defisiensi mineral P, K, dan Cu. Adanya kekurangan satu atau beberapa mineral dapat berpengaruh terhadap fisiologis dan metabolisme

ternak, sehingga menyebabkan gangguan pertumbuhan pada sapi bali. Oleh karena itu, diperlukan pemberian mineral pada sapi bali untuk menghindarkan sapi bali terserang penyakit defisiensi mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mineral terhadap pertumbuhan sapi bali ditinjau dari lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Sampel penelitian menggunakan 48 ekor sapi bali jantan, dengan bobot badan antara 150-200 kg, dengan umur berkisar antara 10-12 bulan dan sehat. Sampel penelitian diambil dari empat lokasi (desa) yang ada di Bali, masing-masing 12 sampel di setiap Desa.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK Sub Sampling), yaitu pemberian empat jenis ransum (ransum kontrol, tambahan mineral premix 2,5 g, 5 g, dan 7,5 g) pada masing-masing 12 ekor sapi, sehingga jumlah sapi yang dipakai sebanyak 48 ekor. Sapi tersebut dipelihara pada 4 Desa yang berbeda.

Perlakuan Sampel

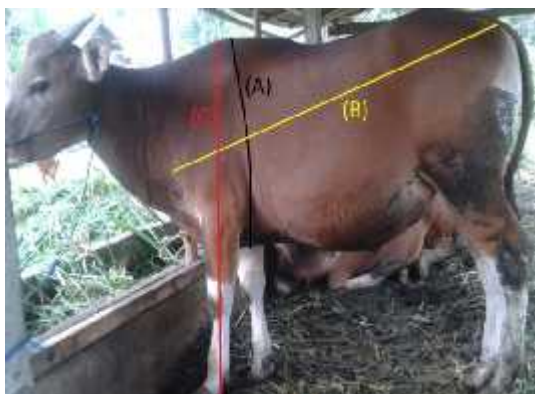
Sebanyak 12 ekor sapi pada perlakuan pertama diberikan ransum basal yaitu rumput 15,71 kg, leguminosa 8,13 kg, jagung kuning 0,5 kg, dedak padi 0,5 kg. Perlakuan ke dua, sebanyak 12 ekor sapi diberikan ransum basal yang ditambahkan mineral premix dengan konsentrasi 2,5 g. Perlakuan ke tiga, 12 ekor sapi diberikan ransum basal yang ditambahkan mineral premix dengan konsentrasi 5 g. Perlakuan ke empat, sebanyak 12 ekor sapi diberikan ransum basal yang ditambahkan mineral premix konsentrasi 7,5 g.

Seminggu sebelum memberikan perlakuan terhadap seluruh sapi dievaluasi dan diperiksa kesehatannya. Pemeriksaan disertai dengan pemberian vitamin, dan penyemprotan antihama. Selama penelitian dilakukan pemantauan terhadap status kesehatan sampel.

Sapi yang dijadikan sampel diberikan perlakuan selama 3 bulan untuk melihat peningkatan lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Selama perlakuan sapi bali diukur lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuhnya sebanyak 4 kali, yaitu pada hari pertama perlakuan, 1 bulan setelah perlakuan, 2 bulan setelah perlakuan, dan 3 bulan setelah perlakuan.

Metode Pengukuran

Pengukuran lingkaran dada dilakukan dengan melingkari dada dibelakang sendi siku, tegak lurus vertikal bidang median tubuh menggunakan meteran. Pengukuran panjang tubuh diukur dari garis tegak *Tuberositas lateralis* dari *Os humerus* (depan sendi bahu) sampai dengan *Tuber ischii* (tepi belakang bungkul tulang duduk) menggunakan *laser extech*. Pengukuran tinggi tubuh diukur dari titik tertinggi pundak sampai ke lantai pada kaki depan menggunakan tongkat ukur. Ilustrasi pengukuran ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara pengukuran lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan (A. lingkaran dada, B. panjang tubuh, C. tinggi tubuh)

Analisis Data

Data dianalisis dengan sidik ragam, bila berbeda nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji BNT. Untuk mengetahui hubungan antara pemberian mineral pada pakan dengan pertumbuhan lingkaran dadanya dilakukan analisis regresi-korelasi (Sampurna dan Nindhia, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa peningkatan lingkaran dada sapi bali jantan setelah pemberian mineral dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata peningkatan lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan pada tiap konsentrasi mineral.

Konsentrasi mineral (g)	Peningkatan ukuran Tubuh (cm/hari)		
	Lingkaran Dada	Panjang Tubuh	Tinggi Tubuh
0,0	0,121 ^a	0,127 ^a	0,064 ^a
2,5	0,133 ^b	0,146 ^a	0,067 ^a
5,0	0,224 ^{bc}	0,140 ^a	0,057 ^a
7,5	0,257 ^c	0,176 ^a	0,060 ^a

Keterangan :

Nilai dengan huruf yang ada sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antara penambahan mineral pada pakan dengan peningkatan lingkaran dada sapi bali jantan, sebaliknya nilai dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Tabel 1. menunjukkan rerata peningkatan lingkaran dada sapi bali jantan tanpa pemberian mineral 0,121 cm/hari, pemberian mineral 2.5 gram 0,133 cm/hari, pemberian mineral 5 gram 0,224 cm/hari dan pemberian mineral 7.5 gram 0,257 cm/hari. Rerata peningkatan panjang tubuh sapi bali jantan tanpa pemberian mineral 0,127 cm/hari, pemberian mineral 2,5 gram 0,146 cm/hari, pemberian mineral 5 gram 0,140

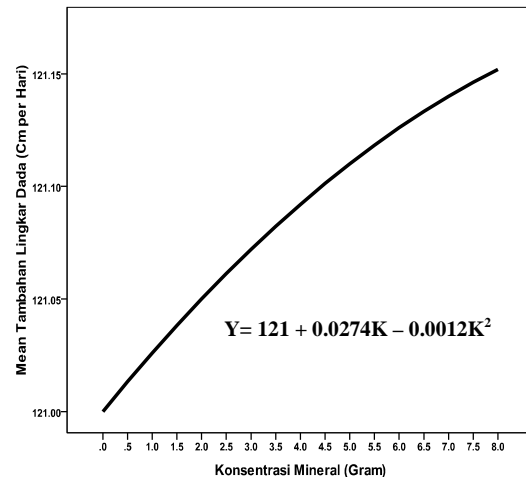
cm/hari dan pemberian mineral 7,5 gram 0,176 cm/hari. Rerata peningkatan tinggi tubuh sapi bali jantan tanpa pemberian mineral 0,064 cm/hari, pemberian mineral 2,5 gram 0,067 cm/hari, pemberian mineral 5 gram 0,57 cm/hari dan pemberian mineral 7,5 gram 0,60 cm/hari.

Analisis varian menunjukkan bahwa penambahan mineral pada pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap peningkatan panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Pemberian mineral hingga 7,5 gram tidak dapat meningkatkan panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan secara nyata. Tempat pengambilan sampel (kelompok) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$), sehingga dimanapun tempat sampel diambil akan menghasilkan hasil yang sama. Namun penambahan mineral pada pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan lingkaran dada sapi bali jantan dan tempat pengambilan sampel (kelompok) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$), sehingga dimanapun tempat sampel diambil akan menghasilkan hasil yang sama. Galat sampling tidak nyata ($P > 0,05$), sehingga dapat diartikan bahwa sampel dalam kelompok seragam.

Peningkatan lingkaran dada pada sapi bali jantan kontrol (0 gram) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan pemberian mineral konsentrasi 2,5 gram, berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan pemberian mineral 5 gram dan 7,5 gram. Pada pemberian mineral dengan konsentrasi 7,5 gram sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi peningkatan lingkar dadanya dibandingkan pemberian mineral 2,5 gram, namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan pemberian mineral 5 gram, demikian pula pemberian mineral konsentrasi 2,5 gram tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan konsentrasi 5 gram.

Hasil analisis regresi korelasi antara konsentrasi mineral (K) dengan tambahan lingkaran dada (Y) diperoleh persamaan $Y = 0,0121 + 0,0274K - 0,0012K^2$

dengan koefisien korelasi ($r = 0,683$). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian mineral bisa ditingkatkan lebih dari 7,5 gram, dengan menggunakan persamaan garis regresi pemberian mineral masih efektif hingga mencapai 11,25 gram.



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi mineral dengan rata-rata tambahan lingkaran dada.

Gambar 2 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi mineral yang diberikan, semakin besar lingkaran dadanya. Pemberian tambahan mineral dalam ransum pakan sapi bali jantan tidak berpengaruh terhadap panjang dan tinggi tubuh. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan kalsium dan magnesium yang diperlukan oleh tubuh sapi telah terpenuhi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Suwiti *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa, sapi bali di Bali tidak mengalami defisiensi kalsium dan magnesium. Kalsium dan magnesium yang dibutuhkan oleh ternak telah terpenuhi sehingga pertumbuhan tulang (*Os vertebrae* dan *Extremitas cranialis*) yang menggambarkan peningkatan panjang dan tinggi tubuh sudah optimal. Tulang mengandung 360 g/kg kalsium, 170 g/kg fosfor dan 10 g/kg magnesium (McDonald *et al.*, 2010). Kalsium merupakan mineral utama penyusun tulang dan 90 % kalsium dalam tubuh berada pada tulang (Aminuddin, 1999). 80-85 % fosfor berada pada tulang dan

70% magnesium berada pada tulang (McDonald *et al.*, 2010). Sampurna (2013) menyatakan bahwa peningkatan panjang dan tinggi tubuh sapi bali pada umur 10-12 bulan sudah memasuki fase pertumbuhan lambat.

Pemberian tambahan mineral dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap lingkaran dada sapi bali jantan. Pertambahan lingkaran dada pada sapi bali digambarkan dari pertumbuhan otot dan lemak (Sampurna dan Suatha, 2010), semakin baik pertumbuhan otot dan lemak semakin tinggi pula peningkatan lingkaran dadanya. Suwiti *et al.* (2012), menyatakan bahwa sapi bali di Bali mengalami defisiensi mineral P, K, Cl, Zn, Mn dan Cu. Mineral tersebut memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan pada ternak.

Fosfor memiliki peran dalam proses metabolisme, komponen adenosine trifosfat (ATP) dan asam nukleat (Soetan *et al.*, 2010). Dalam proses pencernaan, fosfor terdapat pada air liur, berperan untuk membantu proses mencerna makanan. Kalium merupakan mineral yang berperan pada otot dan saraf terlibat dalam metabolisme karbohidrat dan kofaktor pada sintesis protein, Kalium berfungsi sebagai kation sel, pengatur osmotik cairan dan keseimbangan asam basa. Klorin memiliki fungsi penting dalam sekresi lambung (McDonald *et al.*, 2010), jika defisiensi dapat menyebabkan muntah yang mengganggu proses pencernaan (Soetan *et al.*, 2010).

Seng (Zn) memiliki fungsi biokimia sebagai pengaktif dan komponen dalam metabolisme asam nukleat, sintesis protein dan metabolisme karbohidrat (Aminuddin, 1999). Marsetyo (1995) yang disitasi oleh Pujiastari *et al.* (2015) menyatakan bahwa kalsium dalam tubuh memiliki peranan yang penting sehubungan dengan perannya dalam pembentukan tulang dan gigi, proses

fisiologis dan biokimiawi di dalam tubuh. Mangan memiliki peranan dalam aktivitas glycotransferase dalam sintesis mukopolisakarida untuk pembentukan matriks dan berperan dalam metabolisme karbohidrat dan lipid (Peterson dan Engle, 2005). Tembaga memiliki fungsi dalam proses metabolisme energi dalam sel, sistem metabolisme tubuh, sistem transmisi impuls saraf, kardiovaskular dan sistem kekebalan tubuh (Darmono, 2007).

Pertumbuhan ternak secara langsung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor eksternal dan faktor internal, faktor eksternal yang dominan dalam mempengaruhi pertumbuhan adalah pakan dan lingkungan sedangkan faktor internal yang paling mempengaruhi pertumbuhan adalah genetik dan endokrin (Herd, 1986). Sapi bali dikenal sebagai sapi yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap lingkungan dan pakan yang diberikan. Faktor lingkungan dan pakan tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhannya (Handiwirawan dan Subandryo, 2004).

Pola pertumbuhan pada sapi secara umum berpola sigmoid, yaitu pertumbuhan dari awal sapi dilahirkan kemudian fase percepatan pertumbuhan sampai mencapai titik infleksi atau sampai mencapai umur pubertas, selanjutnya ternak mencapai dewasa tubuh. Pada fase ini mulai terjadi perlambatan pertumbuhan sampai pertumbuhan relatif konstan (Taskia dan Anggraeni, 2009).

Kelompok (tempat pengambilan sampel) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap peningkatan lingkaran dada, panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Hal ini disebabkan karena sampel sapi bali yang dipakai penelitian pada empat tempat yang berbeda memiliki jenis kelamin sama, umur yang hampir sama dan diberikan pakan berupa dedak padi, jagung kuning, rumput dan legume

dengan konsentrasi yang sama. Kondisi ini berarti kandungan nutrisi berupa protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan air dalam pakan yang diberikan hampir sama. Kondisi yang sama menyebabkan pertumbuhan sapi relatif sama. Apabila kebutuhan hidup pokok tidak terpenuhi dari pakan, maka kebutuhan tersebut akan dipenuhi dari degradasi jaringan (Tillman *et al.*, 1991), sehingga akan berpengaruh terhadap lingkaran dada.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik simpulan bahwa pemberian mineral berpengaruh sangat nyata meningkatkan lingkaran dada sapi bali jantan, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang dan tinggi tubuh sapi bali jantan. Pemberian mineral masih bisa ditingkatkan hingga 11,25 g pada pakan untuk mendapatkan peningkatan lingkaran dadanya.

Saran

Perlu dilakukan penambahan mineral pada pakan dengan konsentrasi 7,5 gram untuk mendapatkan peningkatan lingkaran dada yang optimal pada sapi bali jantan serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh mineral terhadap metabolisme sapi bali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada pemerintah melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Cq. Dirjen Pendidikan Tinggi Atas dana yg diberikan melalui hibah penelitian kompetitif nasional (PENPRINAS MP3EI 2011/2025) dan para peternak yang dipakai dalam penelitian, serta kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin P. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Batan IW. 2006. *Sapi Bali dan Penyakitnya*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana.
- Chamdi AN. 2004. Karakteristik Sumberdaya Genetik Ternak Sapi Bali (*Bos-bibos banteng*) dan Alternatif Pola Konservasinya. *Jurnal Biodiversitas*, 6(1): 70-75.
- Darmono. 2007. Penyakit Defisiensi Mineral Pada Ternak Ruminansia dan Upaya Pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(3): 104-108.
- Handiwirawan E, Subandriyo. 2004. Potensi Dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Bali. *Wartazoa*, 14 (3): 50-60.
- Herd DB, Sprott LR. 1986. Body Condition, Nutrien, and Reproduction of Beef Cows. *Texas Agric Ext Ser Bull*, B1526.
- McDonald P, Edward RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, Wilkinson RG. 2010. *Animal Nutrition*. Seventh Edition. Pearson Publishers, England.
- Peterson JA, Engle TE. 2005. Trace Mineral Nutrition in Beef Cattle. Presented at the 2005 Nutrition Conference sponsored by Department of Animal Science, UT Extension and University Professional and Personal Development The University of Tennessee.
- Pujiastari NNT, Suastika P, Suwiti NK. 2015. Kadar Mineral Kalsium dan Besi pada Sapi Bali yang Dipelihara di Lahan Persawahan. *Buletin Veteriner Udayana*, 7(1): 67-72.

- Sampurna IP, Nindhia. 2008. *Analisis Data Dengan SPSS : Dalam Rancangan Percobaan*. Udayana University Press. Denpasar.
- Sampurna IP, Suatha IK. 2010. Pertumbuhan Alometri Dimensi Panjang dan Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan. *Jurnal Veteriner*, 9(1): 46-51.
- Sampurna IP. 2013. *Pola Pertumbuhan dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuh Sapi Bali*. Program Doktor, Program Studi Ilmu Peternakan, Program Pascasarjana, Universitas Udayana.
- Soetan KO, Olaiya CO, Oyewole OE. 2010. The Importance of Mineral Elements for Humans, Domestic Animals and Plants : A Review. *African J Food Sci*, 4 (5): 200-222.
- Sujani NKD, Piraksa IW, Suwiti NK. 2014. Profil Mineral Magnesium dan Tembaga Serum Darah Sapi Bali yang Dipelihara di Lahan Tegalan. *Buletin Vet Udayana*, 6(2):119-122.
- Sukariada IPJ, Suwiti NK, Suarsana IN. 2014. Profil Makro Mineral Natrium (Na) dan Mikro Mineral Seng (Zn) Serum Sapi Bali yang Dipelihara di Lahan Hutan. *Bul Vet Udayana*, 6(1): 43-47.
- Suwiti NK, Sentana P, Puja N, Watiniasih NL. 2012. Peningkatan Produksi Sapi Bali Unggul Melalui Pengembangan Model Peternakan Terintegrasi. Laporan Penelitian Prioritas Nasional (MP3EI) Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana
- Talib C. 2002. Sapi Bali di Daerah Sumber Bibit dan Peluang Pengembangannya. Bogor. *Wartazoa*, 12(3): 100-107.
- Tazkia R, Anggraeni A. 2009. *Pola dan Estimasi Kurva Pertumbuhan Sapi Friesian-Holstein di Wilayah Kerja Bagian Timur Kpsbu Lembang*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Tillman ADH, Hartadi S, Reksohadiprojo S, Prawirokusumo S, Lebdoesoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Jogjakarta. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.