

Agrinimal

Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman

Volume 2, Nomor 2, Oktober 2012

BUNGKIL KELAPA SUMBER *MEDIUM CHAIN FATTY ACID* DALAM
PAKAN RUMINANSIA SEBAGAI AGENSIA PENURUN GAS METAN
PADA FERMENTASI RUMEN SECARA *IN VITRO*

Erwin Hubert Barton Sondakh, Lies Mira Yusiati, Hari Hartadi, Edi Suryanto

ANALISIS PENDAPATAN RUMAH TANGGA DAN KEMISKINAN DI
PEDESAAN MALUKU (STUDI KASUS DI DESA LOHIATALA
KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT, PROVINSI MALUKU)

Wardis Girsang

PERTUMBUHAN PEDET SAPI BALI LEPAS SAPIH YANG DIBERI
RUMPUT LAPANGAN DAN DISUPLEMENTASI DAUN TURI
(*Sesbania grandiflora*)

Imran, S. P. S. Budhi, Nono Ngadiyono, Dahlanuddin

SIFAT KUANTITATIF AYAM KAMPUNG LOKAL PADA
PEMELIHARAAN TRADISIONAL

Rajab, Bercomin J. Papilaya

PENGARUH JUS DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) SEBAGAI BAHAN
PRACURING TERHADAP KUALITAS MIKROBIOLOGIS DAN
SENSORIS DENDENG AYAM PETELUR SELAMA PENYIMPANAN

A.T.D. Indriastuti, Setiyono, Yuny Erwanto

ENDOPARASIT DALAM FESES BANDIKUT (*Echymipera kalubu*)
(STUDI AWAL KEJADIAN ZONOSIS PARASITIK DARI SATWA LIAR)

Priyo Sambodo, Angelina Tethool

UKURAN SALURAN REPRODUKSI AYAM PETELUR FASE PULLET
YANG DIBERI PAKAN DENGAN CAMPURAN RUMPUT LAUT
(*Gracilaria edulis*)

Wiesje Martha Horhoruw

Agrinimal

Vol. 2

No. 2

Halaman
39 - 80

Ambon,
Oktober 2012

ISSN
2088-3609

PERTUMBUHAN PEDET SAPI BALI LEPAS SAPIH YANG DIBERI RUMPUT LAPANGAN DAN DISUPLEMENTASI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*)

Imran^{1,*}, S. P. S. Budhi², Nono Ngadiyono², Dahlanuddin¹

¹ Fakultas Peternakan Universitas Mataram

Jl. Majapahit No 62 Mataram, NTB 83125 Indonesia

² Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

Jl. Fauna No 3 Bulaksumur, Yogyakarta 55281 Indonesia

* E-mail: imran.noer@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan mengkaji pengaruh suplementasi daun turi terhadap penambahan bobot badan pedet sapi Bali lepas sapih, konsumsi BK dan PK. Dua puluh ekor pedet sapi Bali lepas sapih umur 6-7 bulan diletakkan pada kandang individu sekat yang dilengkapi peralatan makan dan minum. Ternak diberikan pakan sebanyak 3% (berdasarkan kebutuhan bahan kering) dari bobot badan ternak. Ternak dibagi dalam dua kelompok, kelompok pertama diberi rumput lapangan 100% dan kelompok ke dua diberi rumput lapangan 70% dan turi 30% dari total ransum. Pada tiap kelompok diamati penambahan bobot badan harian, konsumsi pakan dan konversi pakan. Data yang dianalisis menggunakan uji "t" dengan menggunakan GenStat Release 7.2 DE. Hasil penelitian menunjukkan suplementasi turi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi BK, PK, Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) dan konversi pakan. Suplementasi turi pada pedet lepas sapih dapat meningkatkan konsumsi BK, PK, PBBH dan konversi pakan

Kata kunci : Suplementasi, turi, pertumbuhan, pedet sapi Bali

THE GROWTH OF THE WEANED BALI CALF FED NATIVE GRASS SUPPLEMENTED BY SESBANIA LEAVES (*Sesbania grandiflora*)

ABSTRACT

The aim of this research was to examine the effects of sesbania leaf supplementation on live weight gain (LWG), the intake of dry matter (DM), and crude protein (CP). As of 20 weaned Bali calf aged 6-7 month were allocated into individual pens which completed by feed and water trough. Animals were fed 3% (DM based) of live weight and they grouped into two groups: Group 1, animals were fed 100% native grass and Group 2 they were fed 70% native grass+ 30% sesbania leaves of total ration. Parameters were: average daily weight gain, feed intake, and feed conversion. Data analysed by T-test using GenStat Release 7.2 DE. Results showed that sesbania supplementation high significant effect ($P < 0.01$) on intake of DM, CP, LWG and feed conversion. The supplementation was also increase the intake of DM, CP, LWG, and feed conversion.

Key words : Supplementation, sesbania, growth, the weaned Bali calf

PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan ternak potong utama di Indonesia Timur. Populasi sapi Bali di Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2011 mencapai 592.875 ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB, 2011). Secara nasional NTB berperan strategis sebagai daerah sumber bibit dan ternak potong nasional. Kontribusi NTB dalam penyediaan bibit sapi rata-rata mencapai 12 ribu ekor pertahun untuk 14 provinsi di Indonesia (Anonim, 2009).

Permintaan sapi Bali dari luar daerah NTB sangat besar mencapai 23.000 ekor pertahun (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB, 2009). Sampai saat ini NTB belum mampu memanfaatkan besarnya peluang tersebut, karena lahan tersedia untuk peternakan semakin terbatas seiring cepatnya laju konversi lahan untuk tujuan non pertanian. Lahan yang dulunya tersedia untuk peternakan seperti padang penggembalaan alam, tidak dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga seorang peternak hanya mampu memelihara rata-rata 2 ekor sapi karena hanya bergantung pada rumput lapangan. Oleh sebab itu

peningkatan populasi dan produktivitas ternak harus didukung oleh upaya peningkatan ketersediaan, kualitas pakan, dan sinkronisasi ketersediaan pakan dengan siklus reproduksi ternak.

Kinerja sapi sangat dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas pakan yang diberikan. Pada peternakan rakyat pakan yang diberikan pada sapi tidak menentu tergantung pada fluktuasi ketersediaan pakan yang tergantung pada musim. Pada umumnya pakan sapi peternakan rakyat hanya terdiri dari rumput lapangan.

Ketersediaan protein dalam pakan sapi potong sangat penting karena protein merupakan komponen utama organ tubuh, enzim, zat pengangkut hormone dan sebagainya (Kearl, 1982; Bondi, 1987). Salah satu upaya yang telah dilakukan adalah menyesuaikan siklus reproduksi ternak dengan ketersediaan pakan sehingga pakan yang tersedia dapat dimanfaatkan secara efisien, pedet diharapkan lahir pada saat pakan berlimpah dan kandungan proteinnya tinggi. Hasil penelitian (Poppi *et al.*, 2004) menunjukkan bahwa penerapan sistem produksi terpadu yang terdiri dari kawin alam terkontrol (pedet diharapkan lahir pada saat pakan masih cukup tersedia), penyapihan dini dan perbaikan manajemen pakan meningkatkan angka kelahiran (di atas 85%), serta meningkatkan bobot lahir dan bobot sapih.

Tingginya fertilitas pada induk sapi Bali ternyata diimbangi dengan tingginya tingkat kematian pada pedet. Wirdahayati & Bamualim (1990) melaporkan bahwa jumlah kematian dini pada pedet sapi Bali mencapai 30%. Pemberian nutrisi yang bagus diiringi dengan strategi manajemen yang baik dapat meningkatkan produktivitas sapi Bali. Rataan pertambahan bobot hidup sapi Bali yang diberi rumput lapang tanpa diberi pakan tambahan adalah 175,8 g/hari, namun laju pertambahan bobot hidup harian meningkat jika diberi tambahan konsentrat 1,8% dari bobot hidup yakni mencapai 313,9 g/hari (Amril *et al.*, 1990). Pemberian nutrisi yang bagus diiringi dengan strategi manajemen dapat meningkatkan produktivitas sapi Bali. Beberapa sumber pakan untuk sapi Bali sebagaimana sapi-sapi lain di Indonesia adalah rumput lapang yang terdapat di areal pematang sawah, pinggir jalan desa dan berada di antara tanaman perkebunan atau tanaman pangan. Demikian halnya rumput unggul seperti rumput Gajah dan leguminosa pohon (lamtoro, *gliricidia*, turi dan kaliandra) juga telah banyak dioptimalkan sebagai pakan ternak. Habitat sapi Bali yang rata-rata di daerah kering menyebabkan kurangnya pakan karena tanaman pakan ternak tidak mampu beradaptasi pada lahan kering. Oleh karena itu, dibutuhkan tanaman pakan ternak yang dapat tumbuh pada lahan kering seperti bangsa leguminosa pohon seperti Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), gamal (*Gliricidae*), turi, dan rumput-rumputan yang tahan terhadap kekeringan. Di pulau Lombok turi biasa ditanaman di pematang sawah daunnya digunakan sebagai pakan ternak ruminansia terutama pada saat kekurangan pakan (Gutteridge & Sherlton, 1998). Di

beberapa sentra pemeliharaan, terdapat variasi bobot lahir dan bobot sapih serta bobot umur 1 tahun. Talib *et al.* (2003) melaporkan bobot sapih sapi Bali di Sulsel mencapai 64,4 kg; sedangkan di NTT, NTB dan Bali masing-masing 79,2 kg, 83,9 kg dan 82,9 kg. Sedangkan bobot saat pubertas di wilayah tersebut berkisar 170,4 sampai 225,2 kg. Adanya perbedaan ini disebabkan oleh pengaruh lingkungan, terutama nutrisi. Pertumbuhan pedet sapi lepas sapih perlu ditingkatkan guna mempersiapkan bakalan sapi Bali dengan tampilan produksi yang optimal. Sejauh ini belum ada acuan ataupun rekomendasi tentang standar pemberian pakan untuk pedet sapi Bali lepas sapih, terkait dengan laju pertumbuhan sesuai dengan potensi genetiknya. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa secara genetik, laju pertumbuhan sapi Bali adalah lebih lambat dari sapi Madura, namun dengan pemberian pakan berkualitas baik sapi Bali mampu tumbuh dengan PBHH 660 g/hari, namun penelitian lain juga membuktikan bahwa sapi Bali mampu menghasilkan PBHH 0,7 hingga 0,8 kg/hari (Talib & Siregar, 1991; Mastika, 2002).

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pola pertumbuhan pedet lepas sapih yang dicerminkan dalam respon pertambahan bobot badan harian pedet sapi Bali lepas sapih yang di suplementasi turi (*Sesbania grandiflora*) sebagai salah satu strategi untuk peningkatan pertumbuhan.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan: kandang individu beserta tempat makan dan minum, Satu unit timbangan digital merk, *Rudweigh* kapasitas 1000 kg dengan ketelitian 1 kg untuk menimbang ternak, timbangan pakan dan sampel menggunakan timbangan digital merk *ACIS* kapasitas 15 kg ketelitian 1 g, timbangan analitik, *willey mill*, plastik, ember plastik, *mixer*, dan oven. Bahan yang digunakan pada antara lain: 20 ekor pedet sapi lepas sapih umur 6-7 bulan, bahan pakan terdiri dari rumput lapangan dan turi (*Sesbania grandiflora*), dan bahan kimia untuk analisis proksimat (BK dan PK).

Dua puluh ekor pedet sapi Bali lepas sapih umur 6-7 bulan diletakkan pada kandang individu sekat yang dilengkapi peralatan makan dan minum. Ternak diberikan pakan sebanyak 3% (berdasarkan kebutuhan bahan kering) dari bobot badan ternak. Kelompok pertama diberi rumput lapangan 100% dan kelompok kedua diberi rumput lapangan 70% dan turi 30% dari total ransum. Pakan diberikan 2 kali sehari pagi hari jam 07.00, dan sore hari jam 17.00. dan air minum di sediakan secara *ad libitum*.

Pedet diadaptasikan terhadap lingkungan dan pakan. Periode adaptasi berlangsung selama satu minggu, dan pada tahap ini dilakukan pemberian obat cacing merk *Askarin* buatan Medion sebanyak 5 ml per 50 kg bobot badan untuk mencengah parasit cacing. Pada akhir periode adaptasi setelah konsumsi pakan

telah stabil dilakukan penimbangan bobot badan pedet untuk mendapatkan bobot badan awal penelitian.

Pengumpulan data konsumsi pakan dilakukan setiap hari selama 8 minggu. Penimbangan bobot badan pedet dilakukan sekali seminggu selama 8 minggu, penimbangan dilakukan sebelum pedet diberi makan pagi. Pakan diberikan dua kali sehari yaitu pagi jam 07.00 dan sore jam 17.00, dengan perbandingan 2:1. Pada kelompok perlakuan suplementasi turi, turi diberikan sebelum diberikan rumput. Setiap hari sebelum pedet diberi makan pagi, sisa pakan hari sebelumnya dikumpulkan kemudian ditimbang. Sampel pakan harian dan sisa pakan diambil setiap hari dengan jumlah yang tetap, dikeringkan dibawah sinar matahari kemudian dilanjutkan dengan pengeringan oven 45 °C. Sampel kering digiling dengan *willey mill* dengan diameter lubang saringan sebesar 1 mm. Sampel pakan dan sisa pakan selama periode koleksi dikomposit diambil sub sampel kemudian dilakukan analisis.

Variabel yang diamati meliputi: konsumsi pakan adalah selisih antara pakan yang diberikan dengan sisa pakan dalam waktu 24 jam. Berdasarkan analisis proksimat (BK dan PK), terhadap sampel pakan dan sisa pakan dapat dihitung konsumsi nutrisi sebagai berikut:

- Konsumsi BK : [pemberian pakan (g) × (%BK)] – [sisa pakan (g) × (%BK)]
- Konsumsi PK : [pemberian pakan (g) × (%BK) × (%PK)] – [sisa pakan (g) × (%BK) × (%PK)]
- Pertambahan bobot badan harian. Pertambahan bobot badan harian dihitung berdasarkan selisih antara bobot badan akhir penelitian dikurangi bobot badan awal penelitian dibagi hari pengamatan.
- Konversi pakan : Pertambahan bobot badan harian dibagi jumlah konsumsi pakan.
- Pertumbuhan Pertumbuhan direfleksikan dengan pertambahan bobot hidup ternak kurun waktu tertentu. Penimbangan bobot hidup dilakukan setiap satu kali seminggu.

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) dihitung dengan rumus:

$$PBBH = (\text{Bobot hidup akhir (kg)} - \text{bobot hidup awal (kg)}) / \text{Waktu pengamatan (hari)}$$

Data hasil pengukuran variabel dievaluasi menggunakan analisis variansi (t-Test) sehingga diperoleh pengaruh perlakuan (Gomez & Gomez, 1995). Analisis tersebut dihitung dengan menggunakan GenStat Release 7.2 DE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi pakan

Konsumsi BK dan PK meningkat secara nyata ($P < 0,01$) pada perlakuan suplemen-tasi turi dibandingkan dengan kontrol. Suplementasi daun turi meningkatkan konsumsi pakan BK dari $1,94 \pm 0,39$,

kg/ekor/hari menjadi $2,18 \pm 0,31$ kg/ekor/hari. Tingkat konsumsi bahan kering penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan Jelantik (2003) sebesar 1,163 kg/hari pada pedet sapi Bali yang mendapat suplemen lamtoro bahkan lebih tinggi dari yang dilaporkan Fattah (2005) yaitu 1,105 kg/hari pedet sapi Bali yang mendapatkan suplemen pakan padat pemula dengan kandungan protein 16,3%. Tingginya konsumsi BK pada penelitian ini menunjukkan suplementasi turi dapat meningkatkan palatabilitas pakan. Palatabilitas merupakan faktor penting didalam menentukan tingkat konsumsi ransum. Palatabilitas ransum ditentukan oleh rasa, bau dan warna dari hijauan pakan (Prawirokusumo, 1994; McDonald *et al.*, 2002) yang semuanya itu sangat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia ransum serta dapat berubah oleh perbedaan fisiologis dan psikologis dari individu ternak yang bersangkutan (Grovm, 1988). Level protein dalam ransum juga berpengaruh terhadap konsumsi pakan yaitu meningkatnya konsumsi protein akan meningkatkan konsumsi bahan kering (Oldman & Smith, 1982). Pada perlakuan suplementasi daun turi kandungan protein ransum meningkat.

Tingkat konsumsi BK sudah sesuai dengan standart kebutuhan menurut NRC (2001) yaitu 2,1 kg. Konsumsi PK meningkat dari $132,20 \pm 27,32$ menjadi $257 \pm 43,78$ g/hari pada suplementasi turi. Meningkatnya konsumsi PK dikarenakan oleh kandungan protein pada turi tinggi yaitu 24,54%. Penggunaan legume pohon sebagai suplemen pada ransum ruminansia akan meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi protein dan efisiensi penggunaan pakan (Manurung, 1996; Kempton & Leng, 1997).

Kebutuhan nutrisi pedet sapi pedaging berat badan 100 kg adalah : BK: 2,1 kg, PK: 8,7 % dan TDN: 55 % (NRC, 2001). Suplementasi turi pada pedet lepas sapih dapat memenuhi kebutuhan nutrisi.

Konversi pakan

Konversi pakan merupakan kemampuan ternak dalam mengubah pakan menjadi daging. Konversi pakan meningkat secara sangat nyata ($P < 0,01$). Suplementasi turi dapat meningkatkan konversi pakan dari $0,13 \pm 0,05$ pada perlakuan kontrol meningkat menjadi $0,21 \pm 0,05$ pada suplemetasi turi. Pada perlakuan suplementasi turi ternak lebih efisiensi dalam memanfaatkan pakan hal ini tercermin pada tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi. Efisiensi penggunaan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kemampuan ternak dalam mencerna bahan pakan, kecukupan zat pakan untuk hidup pokok, pertumbuhan dan fungsi tubuh serta jenis pakan yang digunakan (Campbell *et al.*, 2006). Semakin baik kualitas pakan semakin baik pula efisiensi pembentukan energi dan produksi (Pond *et al.*, 2005). Konversi pakan (efisiensi penggunaan pakan) pada sapi Bali lebih baik dibandingkan dengan sapi Balford (Guntoro, 2002).

Tabel 1. Pertambahan bobot badan harian, konsumsi BK, PK dan konversi pakan pada pedet lepas sapih yang disuplementasi daun turi (n = 20)

Parameter	Kontrol		Suplementasi turi	
Konsumsi BK (kg/ekor/hari)	1,94 ^a	± 0,39	2,18 ^b	± 0,31
Konsumssi PK (g/hari)	132,20 ^a	± 27,32	257,00 ^b	± 43,78
Konveri pakan	0,13 ^a	± 0,05	0,21 ^b	± 0,05
PBBH (kg/ekor/hari)	0,24 ^a	± 0,09	0,46 ^b	± 0,04

Keterangan: BK (bahan kering), PK (protein kasar), PBBH (pertambahan bobot badan harian)

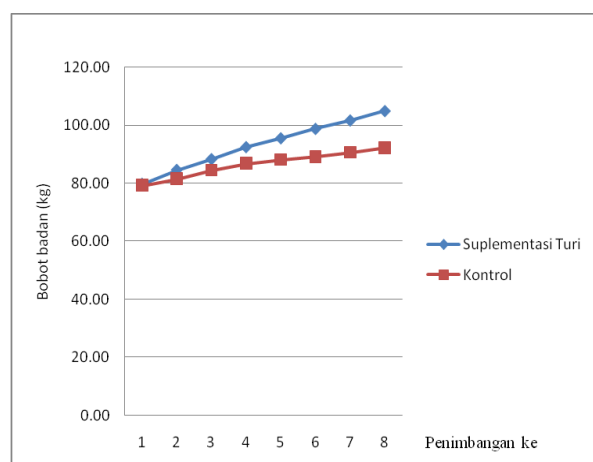
^{ab}: Superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$),

Pertumbuhan

Pertambahan bobot badan merupakan indikator untuk mengetahui laju pertumbuhan ternak dan efisiensi penggunaan pakan yang disajikan. Suplementasi daun turi pada pedet lepas sapi umur 6-7 bulan dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian sebesar $0,46 \pm 0,064$ kg/ekor/hari bila dibandingkan dengan Kontrol $0,24 \pm 0,09$ kg/ekor/hari, hampir sama dengan hasil penelitian Ratnawaty & Pohan (2010) penggunaan *Centrosema pascolorum* sebanyak 40% dalam rasum PBBH adalah $0,45$ kg/ekor/hari (Tabel 1).

Terpenuhi kebutuhan nutrisi pedet akan mendukung pertumbuhan pedet sesuai dengan potensi genetiknya, sesuai dengan pendapat Soeparno (2005) bahwa komposisi kimia dan konsumsi pakan mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan. Pedet lepas sapih kebutuhan nutrisinya tidak lagi tergantung pada air susu induk melainkan pakan yang dikonsumsi sehingga kualitas harus bisa mendukung pertumbuhan pedet.

Pola pertumbuhan selama penelitian masing-masing diilustrasi pada Gambar 1. Rata-rata pertambahan bobot badan semua ternak tiap-tiap minggu meningkat, pada perlakuan suplementasi turi pertambahan bobot badannya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Tingginya pertumbuhan pedet yang mendapatkan suplementasi turi disebabkan terpenuhi kebutuhan nutrisi bahkan lebih kesemuanya itu akan menunjang pertumbuhan ternak.



Gambar 1. Pola pertumbuhan ternak selama penelitian

SIMPULAN

Suplementasi turi pada pedet lepas sapih dapat meningkatkan konsumsi pakan, Konsumsi BK, konsumsi PK, PBBH, konversi pakan dan lebih efisien dalam menggunakan pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada ACIAR yang telah mendukung dana penelitian, anggota kandang kelompok peternak di Lombok Tengah dan laboran pada Jurusan Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram yang telah membantu selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amril, M.A., S. Rasjid, & S. Hasan. 1990. Rumput Lapangan dan Jerami Padi Amoniasi Urea Sebagai Sumber Hijauan Dalam Penggemukan Sapi Bali Jantan Dengan Makanan Penguat. Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali. 20 – 22 September 1990. Fak. Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Anonim. 2009. Blue Print NTB Bumi Sejuta Sapi. Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Bondi, A.A. 1987. Animal Nutrition, A wiley Inter Science Publication. Chichester. New York. Brisbane. Singapore.
- Campbell, J.R., M.D. Kenealy, & K.L. Campbell. 2006. Animal Sciences. 4th Edition. McGraw-Hill, New York.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB. 2009. Kegiatan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat di NTB, Data Base Budbangnak, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB. 2011. Laporan Tahunan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan NTB.

- Fattah, S. 2005. Tampilan Pertumbuhan Pedet Sapi Bali yang Diberikan Pakan Padat Pemula di Lahan Kering. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan. Pp 181-186.
- Guntoro, S. 2002. Membudidayakan Sapi Bali. Cetakan ke-7. Penerbit Kanisius.
- Gutteridge, R.C. & H. M Shelton. 1998. Forage Tree Legume in Tropical Agriculture. Department of Agriculture The University of Queensland Australia.
- Gomez, K.A. & A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Terjemahan E. Sjamsudin, J.S. Baharsjah, & A. H. Nasution. Penerbit Universitas Indonesia
- Grovum, W.L. 1988. Appetite, Palatability and Control of Feed Intake. In: Chuch. The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. A Reston Book. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey. Pp 202-215.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrition Requirement of Ruminants In Developing Countries. International Feedstuffs Institute. Utah Agricultural Experiment Station. Utah University. Logan Utah.
- Kempton, T.J. & R.A. Leng. 1979. Protein Nutrition of Growing Lambs, Response in Growth and Rumen Function of Supplementation of Low-Protein-Cellulose Diet with Either Urea, Casein or Formaldehyde Treated *Casein*. *Br J. Nut.* 42:289.
- Manurung, T. 1996. Penggunaan Hijauan Leguminosa Pohon Sebagai Sumber Protein Ransum Sapi Bali. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner* 1: 143-148.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Green Halgh, & C.A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6th. Ed. Scientific and Technical Co. Published. In The United State With John and Sons. Tnc. New York . pp : 78-80.
- Mastika, I.M. 2002. Feeding Strategies to Improve The Production Performance and Meat Quality of Bali Cattle (*Bos sondaicus*). Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia. *Proceeding of a Workshop 4 -7 February 2002, Bali Indonesia*. Aciar Proc. No. 110. pp. 10 – 13.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Committee on Animal Nutrition. National Research Council.
- Oldman, J.D. & T. Smith. 1982. Protein Energy Interrelation For Growing and for Lactation Cattle. In E.L. Miller, I.H. Piuke and A.J.H. Van es (Ed.). Protein Contribution of Feedstuff fo Ruminant. Application to Feed Fornulation. Butterworth Scientific. London. Pp 103-130.
- Pond, W.G., D.C. Church, K.R. Pond, & P. A Schoknet. 2005. Basic Animal Nutrition and Feeding. 5th revised edition. John Willey and Sons Inc, New York.
- Poppi, D., A. Rutherford, G. Fordyce, S. McLennan, E. Kutz, Mashur, T. Panjaitan, Dahlanuddin, L.A. Zainuri, M. Mullik, A. Samad, & S. Nur. 2004. Development of an Integrated Production System for Bali Cattle In The Eastern Island of Indonesia Systems, ACIAR report. Collaborating institutions: Faculty of Animal Science University of Mataram, Faculty of Animal Science University of Nusa Cendana Kupang. BPTP NTB. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Lombok Tengah. Dinas Peternakan Kabupaten Sumbawa.
- Prawirokusumo, S. 1994. Ilmu Gizi Komparatif. BPFE-UGM, Yogyakarta.
- Ratnawaty, S, & A. Pohan. 2010. Kajian Pembibitan dan Penyediaan Sapi Bakalan Dalam Upaya Mendukung Swasembada Daging Sapi di Pulau Timor Nusa Tenggara Timur (Kasus desa Toba). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hal. 80-88.
- Suparno, 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press.
- Talib, C., & A.R. Siregar. 1991 Productivity of Bali cattle in Timor's Savanna. Proc. Improving Productivity of Animal Husbandry and Fisheries. Nationan Seminar, Diponegoro University. Indonesia. P: 112.
- Talib, C., K. Entwistle, A. Siregar, S. Budiattituner, & D. Lindsay. 2003. Survey of Population and Production Dynamics of Bali Cattle and

Existing Breeding Program in Indonesia.
ACIAR Proc. No. 110. Canberra.
Wirdahayati, R.D. & A. Bamualim. 1990.
Produktivitas Ternak Sapi di Nusa Tenggara

Timur, Indonesia (Cattle Productivity in Nusa
Tenggara Timur, Indonesia). Laporan
Penelitian. Sub Balai Penelitian Ternak, Lili,
Kupang.

journal homepage: <http://paperisa.unpatti.ac.id/paperrepo/>