

Penampilan Produksi Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Pakan Konsentrat yang Mengandung Tepung Daun Murbei

(Performance of local cattle (Peranakan Ongole-PO) feed concentrates containing mulberry leave meal)

Duta Setiawan¹ dan Henny Nuraini²

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT The research has been conducted to study the ability of mulberry leaves that mixed in concentrates feed on the performance of Local cattle. A randomized block design, with 4 treatments and 4 blocks applied. The treatments consisted of 4 different mix of feed which were P1 (native grass and concentrate feed in the form of mulberry leaves and concentrate complete), P2 (native grass and concentrate feed in the form of mulberry leaves meal and corn concentrate), P3 (native grass and concentrate feed in the form of mulberry leaves meal and rice bran concentrate), P4 (native grass and concentrate feed in the form of

mulberry leaves meal and tapioca waste concentrate). Parameters measured were feed consumption, daily body weight gain, feed efficiency, Income Over Feed Cost (IOFC), revenue cost ratio. The results showed that the mulberry leaves meal in different concentrate not significantly ($P>0,05$) affect daily body weight gain, feed consumption, feed efficiency and Income Over Feed Cost (IOFC), and revenue cost Ratio. It is concluded that based on the nutrient content, mulberry leaves meal concentrate can be combined with a single ingredient of concentrate feed such as corn, cassava waste meal or complete concentrate.

Keywords: Mulberry leaves meal, ongole local cattle, performance

ABSTRAK Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pakan konsentrat yang mengandung tepung daun murbei terhadap performa sapi peranakan ongole. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok, dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan terdiri dari P1 (Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat komplit), P2 (Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat jagung), P3 (Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat dedak padi), P4 (Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa

murbei dan konsentrat onggok). Parameter yang diukur adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan harian, efisiensi pakan, *Income Over Feed Cost* (IOFC), dan R-C rasio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung daun murbei pada konsentrat yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P> 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, efisiensi pakan, *Income Over Feed Cost* (IOFC), dan R-C rasio. Kesimpulan penelitian ini bahwa konsentrat yang mengandung tepung daun murbei dapat dikombinasikan dengan konsentrat tunggal seperti jagung, onggok atau konsentrat komplit.

Kata kunci: Tepung daun murbei, sapi peranakan ongole, performa

2016 Agripet : Vol (16) No. 1 : 16-22

PENDAHULUAN

Usaha penggemukan sapi potong dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap daging. Usaha

penggemukan sapi pedaging merupakan salah satu upaya peningkatan produksi daging, karena melalui usaha ini diharapkan menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi dan efisien. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi terutama sebagai penghasil daging dengan

Corresponding author: duta.setiawan@faperta.untan.ac.id
DOI : <http://dx.doi.org/10.17969/agripet.v16i1.3013>

kuantitas dan kualitas yang baik ialah melalui perbaikan pakan dalam suatu sistem pemeliharaan yang intensif. Momentum krisis saat ini mengharuskan adanya upaya yang lebih kuat untuk mencari alternatif bahan pengganti konsentrat dengan bahan pakan lokal potensial.

Salah satu bahan pakan yang berpotensi menggantikan konsentrat adalah daun murbei. Kandungan protein kasar daun murbei sebesar 20,4% (Machie *et al.* 2000), merupakan indikator kualitas murbei yang baik. Penggunaan murbei diharapkan dapat meningkatkan pencernaan di rumen dan absorpsi protein di usus halus sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak tersebut. Syahrir (2009) melaporkan dalam penelitiannya bahwa hasil pertambahan bobot badan harian sapi peranakan ongole (PO) jantan yang lebih tinggi masing-masing sebesar 0,91: 0,96 dan 0,79 kg/hari dengan pemberian pakan jerami padi, konsentrat dan murbei yang memiliki imbang 50:50:0, 50:25:25 dan 50:0:50.

Daun murbei mengandung senyawa aktif yaitu senyawa 1-deoxynojirimycin (DNJ) sebesar 0,24% (Oku *et al.* 2006). DNJ merupakan salah satu senyawa aktif yang dapat menjadi agen lepas lambat RAC (*readily available carbohydrates*). Ketersediaan RAC atau karbohidrat non-struktural dalam sistem rumen yang seimbang dan berkesinambungan dapat meningkatkan fermentabilitas bahan pakan sehingga memperbaiki performa bobot badan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan tepung daun murbei dengan kombinasi konsentrat yang berbeda terhadap performa sapi peranakan ongole (PO) dan menghasilkan pakan yang murah dan mudah terjangkau masyarakat.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi PO sebanyak enam belas ekor berumur 2 tahun dengan bobot rata-rata 143,60±14,02 kg. Peralatan yang digunakan antara lain kandang individu berukuran 2x1 m². Bahan pakan yang digunakan sebagai

penyusun ransum percobaan berupa rumput lapang, konsentrat dan daun murbei. Daun murbei yang digunakan merupakan varietas *Morus alba* dan diberikan ke ternak sapi dalam bentuk kering giling ukuran 40 *mash*. Susunan ransum penelitian yang diberikan ke ternak sapi tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Ransum Penelitian

Bahan/Nutrien	Ransum Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Komposisi Bahan (%)				
Rumput Lapang	40	40	40	40
Jagung kuning	9,6	35,58	0	0
Bkl Kedelai	3	0	0	0
Bkl kelapa	4,2	0	0	0
Onggok	9,6	0	0	35,4
Dedak padi	9,6	0	35,7	0
Tetes	3	3	3	3
Murbei	20	20	20	20
Garam	0,3	0,3	0,3	0,3
Urea	0,3	0,72	0,6	0,9
Premix	0,3	0,3	0,3	0,3
DCP (Dicalcium Pospat)	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL	100	100	100	100
Komposisi Nutrien (%)				
Protein Kasar	15,12	15,06	15,05	12,51
Lemak Kasar	5,42	4,55	2,43	1,45
Serat Kasar	9,99	5,78	14,70	7,74
TDN	73,63	83,00	63,19	70,41

Keterangan: Komposisi nutrien merupakan hasil perhitungan dari data hasil analisis proksimat

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Enam belas ekor sapi Peranakan Ongole (PO) dibagi menjadi 4 kelompok dan masing-masing kelompok akan mendapatkan 4 perlakuan ransum secara acak, keempat perlakuan ransum tersebut adalah:

P1= Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat komplit (kontrol). P2 = Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat jagung. P3= Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat dedak padi. P4= Pakan hijauan berupa rumput lapang dan pakan konsentrat berupa murbei dan konsentrat onggok. Ternak sapi PO dipelihara dalam kandang individu

selama 3 bulan. Dua minggu pertama digunakan sebagai masa adaptasi pakan (*preliminary*) dan pada minggu ketiga sampai minggu ke dua belas dilakukan pengamatan. Pemberian pakan 2.5-3% dari bobot badan dilakukan dua kali sehari pada pagi hari pukul 07.00-08.00 WIB dan pada sore hari pada pukul 16.00-17.00 WIB. Pakan diberikan dengan cara dicampur antara konsentrat, tepung daun murbei dengan rumput lapang, sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pakan terlebih dahulu ditimbang sebelum diberikan, begitu juga dengan sisa pakan yang tidak dikonsumsi perhari. Penimbangan bobot badan ternak dilakukan setiap bulan.

Parameter yang diamati yaitu konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan, efisiensi pakan, *Income Over Feed Cost*, R-C ratio. Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan (Mattjik dan Sumertajaya, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

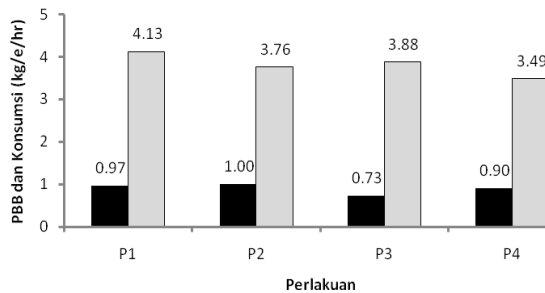
Konsumsi Ransum

Hasil pengamatan terhadap konsumsi nutrisi selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi nutrisi ($P > 0,05$). Rataan konsumsi tertinggi selama penelitian terdapat pada ternak sapi yang diberi perlakuan campuran rumput lapang, tepung daun murbei dan konsentrat komplit (P1) karena mengandung protein yang paling tinggi. Peningkatan konsumsi bahan kering pada P1 menyebabkan meningkatnya pencernaan ransum, sehingga laju pengosongan isi rumen berlangsung lebih cepat. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, ternak sapi yang diberi perlakuan menggunakan ransum campuran rumput lapang, tepung daun murbei dan konsentrat dedak padi (P3), ransum campuran rumput lapang, tepung daun murbei dan konsentrat jagung (P2) dan ransum campuran rumput lapang, tepung daun murbei dan konsentrat onggok (P4). Hal ini menunjukkan bahwa ransum pada penelitian ini memiliki tingkat

kesukaan (*palatabilitas*) yang sama. Perlakuan P4 memiliki tingkat kesukaan terendah karena kandungan protein pakan paling rendah diantara perlakuan yang lain, sehingga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme rumen yang banyak membutuhkan nitrogen yang pada akhirnya berpengaruh terhadap konsumsi pakan. Pada P4 memiliki bahan pakan utama onggok yang memiliki bau, rasa dan tekstur yang ambu (*bulky*) kurang disukai oleh ternak. Pernyataan ini sesuai dengan Pond *et al.* (2005) bahwa palatabilitas ransum dipengaruhi oleh bau, rasa, dan tekstur ransum yang diberikan.

Pertambahan Bobot Badan

Pertumbuhan tubuh dalam berat badan adalah parameter yang paling umum digunakan dalam pengukuran pertumbuhan. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah konsumsi pakan. Hal ini sangat terkait dengan nutrisi yang terkandung dalam pakan dan tingkat pencernaan pakan tersebut. Ransum yang memiliki nilai nutrisi tinggi dan tingkat palatabilitas yang baik dapat dengan cepat meningkatkan pertambahan bobot badan ternak selama penggemukan. Hasil analisis Anova pada penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata terhadap pertambahan bobot badan ($P > 0,05$) sebagaimana tergambar pada Gambar 1. Hal ini dikarenakan pemberian ransum pada setiap perlakuan memiliki kandungan protein yang masih sesuai standar persyaratan mutu konsentrat yang ditetapkan dalam SNI untuk sapi penggemukan kandungan PK minimal 12% sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan yang tidak berbeda nyata (Anonim, 2009). Kebutuhan BK dan kebutuhan hidup pokok semakin meningkat seiring dengan meningkatnya bobot hidup ternak (Kearl 1982; Parakkasi 1999) sehingga jumlah nutrisi yang tersisa untuk pertumbuhan pada sapi penelitian relatif sama.



Gambar 1. Pertambahan bobot badan (■) dan konsumsi pakan (□) yang mengandung tepung daun murbei sebagai pengganti konsentrat

Pada penelitian ini juga didapat hasil pertambahan bobot badan tertinggi pada ternak yang mendapat perlakuan P2 yaitu 1,00 kg/ekor/hari dibanding ternak yang diberi perlakuan P1 (0,97 kg/ekor/hari), P4 (0,90 kg/ekor/hari) dan P3 (0,73 kg/ekor/hari). Hal ini menunjukkan bahwa nilai pertambahan bobot badan harian sebanding dengan ransum yang dikonsumsi. Peningkatan pertambahan bobot badan pada ternak yang diberi perlakuan P2 dipengaruhi oleh nilai konsumsi yang tinggi dan ransum yang diberikan memiliki kualitas yang baik. Perlakuan P2 menghasilkan pertambahan bobot badan tertinggi karena jagung sangat disukai oleh ternak sehingga memiliki palatabilitas yang baik. Tingginya konsumsi pada perlakuan P2 ini karena rendahnya serat kasar jagung yang terdapat dalam pakan perlakuan. Rendahnya SK pada P2 berarti memiliki kandungan C3 yang tinggi dan bersifat glukogenik. C3 yang tinggi mengakibatkan terjadinya penimbunan lemak tubuh sehingga mempengaruhi bobot badan sapi. Menurut Kim *et al.* (2004) rendahnya serat kasar akan mempengaruhi kecepatan produksi asam lemak terbang dan sel bakteri sehingga konsumsi TDN menjadi meningkat yang mengakibatkan pertambahan bobot badan.

Pertambahan bobot badan yang diperoleh pada penelitian ini berkisar 0,73-1 kg/ekor/hari. Hasil ini sebanding dengan laporan Rianto *et al.* (2007) bahwa sapi PO jantan yang diberi pakan hay rumput gajah, ampas tahu dan umbi kayu mampu mencapai pertambahan bobot badan sebesar 1,09 kg. Pertambahan bobot badan pada penelitian tidak jauh berbeda dengan standar NRC (2000) sapi

dengan bobot badan 136 kg membutuhkan BK 3,9% untuk menghasilkan pertambahan bobot badan 0,9 kg.

Efisiensi Pakan

Berdasarkan analisis Anova perlakuan penelitian menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap efisiensi pakan (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan Hasil Pengamatan Konsumsi BK, PBB (Pertambahan Bobot Badan), Efisiensi Pakan Sapi PO dengan Perlakuan Pakan yang Mengandung Tepung Daun Murbei Sebagai Pengganti Konsentrat

Perlakuan	Konsumsi BK (kg/e/hr)	PBB (kg/e/hr)	Efisiensi Pakan
P1	4,13± 0,62	0,97±0,06	0,24 ± 0,04
P2	3,76± 0,60	1,00±0,13	0,27± 0,07
P3	3,88± 0,33	0,73±0,13	0,19± 0,04
P4	3,49± 0,21	0,90± 0,20	0,26± 0,05

Keterangan:

- P1= rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat komplet
P2= rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat jagung
P3= rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat dedak padi
P4= rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat ongkok

Nilai efisiensi pakan pada penelitian ini adalah perlakuan P1 sebesar 0,10, P2 sebesar 0,11, P3 sebesar 0,08 dan P4 sebesar 0,10. Efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan P3 (rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat dedak padi) sebesar 0,08 artinya setiap 1 kilogram ransum menghasilkan pertambahan bobot badan harian sebesar 0,08 kg. Rendahnya efisiensi pada perlakuan P3 ini disebabkan tingginya serat kasar pada dedak padi yang terdapat pada pakan perlakuan. Dedak padi mengandung lignin suatu zat kompleks dari bagian tanaman seperti kulit gabah yang sangat sulit dicerna (Anggorodi 1999). Ikatan lignin merupakan penghambat pencernaan dinding sel tanaman. Semakin banyak lignin terdapat dalam dinding sel maka koefisien cerna ransum tersebut semakin rendah. Hal ini senada dengan pernyataan Parakkasi (1999) bahwa pertambahan serat kasar dalam ransum akan menurunkan bobot badan.

Income Over Feed Cost (IOFC)

Ternak sapi yang diberi ransum perlakuan menggunakan tepung daun murbei

berdasarkan analisis Anova tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai IOFC. Dari Tabel 3. diperoleh nilai IOFC perlakuan P1 (Rp.13.840 per ekor/hari), P2 (Rp. 16.251 per ekor/hari), P3 (Rp. 7.352 per ekor/hari) dan P4 (Rp. 10.837 per ekor/hari). Ransum perlakuan P2 memiliki nilai IOFC tertinggi sebesar Rp. 16.251 per ekor/hari. Dengan demikian ransum perlakuan P2 (rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat jagung) memiliki nilai ekonomis yang paling besar karena menghasilkan keuntungan kotor yang paling tinggi. Berdasarkan segi kepraktisan di tingkat peternak, maka pemberian tepung daun murbei ini relatif mudah dilakukan, karena hanya mencampurkan pada pakan utamanya misalnya jagung, dedak padi dan onggok saja. Hasil ini dapat menjadi dasar pemilihan ransum P1, P2, P3 dan P4 untuk diimplementasikan. Pertimbangan penerapan ransum penelitian di lapangan adalah ketersediaan daun murbei dan bahan pakan lainnya. Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan palatabilitas daun murbei, antara lain dengan pemberian daun murbei segar atau penambahan bahan lain pada campuran daun murbei kering yang dapat mengurangi debu.

R-C Ratio

Ternak sapi PO yang diberi ransum perlakuan menggunakan tepung daun murbei tidak mempengaruhi R-C ratio. Hasil analisis ekonomi masing-masing perlakuan pakan yang mengandung tepung daun murbei sebagai pengganti konsentrat pada sapi PO secara rinci ditampilkan pada Tabel 3. Total biaya pembuatan ransum adalah perlakuan P1 sebesar Rp 1.832/kg, perlakuan P2 sebesar Rp 1.964/kg, perlakuan P3 sebesar Rp 1.707/kg dan perlakuan P4 sebesar Rp 1.398/kg, terendah terdapat pada perlakuan P4 dan tertinggi pada perlakuan P2. Hasil perhitungan R-C ratio mulai dari terendah sampai tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 1,81, perlakuan P1 sebesar 2,29, perlakuan P2 sebesar 2,57 dan perlakuan P4 sebesar 2,59 terendah terdapat pada perlakuan P3 dan tertinggi pada perlakuan P4. Usaha ternak sapi PO pada semua perlakuan efisien karena

memiliki R-C ratio yang lebih dari 1. Hal ini sesuai dengan pernyataan Teken & Asnawi (1983) usaha ternak menguntungkan jika nilai R-C ratio lebih dari 1, sebaliknya jika R-C ratio kurang dari 1 maka usaha tersebut tidak efisien atau merugikan.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Income Over Feed Cost* (IOFC) dan R-C Ratio Sapi PO dengan Perlakuan Pakan yang Mengandung Tepung Daun Murbei Sebagai Pengganti Konsentrat

Peubah	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Penerimaan PBHH(Rp)*	33 833,3	35 000,0	25 666,7	31 500,0
Biaya pembuatan ransum (Rp/kg)	1 832	1 964	1 707	1 398
Pengeluaran (Rp)**	18 261,8	17 650,3	16 030,5	12 120,6
IOFC (Rp/ekor/hari)	13 840±3,792	16 251±4,395	11 185± 2,845	10 837± 4,993
R-C ratio	2,29±0,294	2,57±0,315	1,81±0,646	2,59±0,619

Keterangan:

*) Harga jual sapi yang berlaku pada saat penelitian Rp. 35.000,-/kg bobot hidup

**) Koefisien harga pakan dalam bentuk as fed yang berlaku pada saat penelitian:

Rumput 150/kg; Jagung kuning Rp. 4.000,-/kg; Bungkil kedelai Rp. 8.000,-/kg; Bungkil kelapa Rp. 2.500,-/kg; Onggok Rp. 1.200,-/kg; Tepung daun murbei Rp. 4200,-/kg; Tetes Rp. 2.500,-/kg; Garam Rp. 2.000,-/kg; Urea Rp. 2.000,-/kg; Premix Rp. 15.000,-/kg; DCP Rp. 25.000,-/kg

Analisis estimasi pendapatan perhari pada perlakuan P4 (rumput lapang dan pakan konsentrat berupa daun murbei dan konsentrat onggok) lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan PBBH yang dihasilkan tidak berbeda dengan perlakuan yang lain dan biaya pembuatan ransum yang paling murah. Pendapatan kotor yang dicapai sebesar Rp. 19.379,4/ekor/hari, hasil ini lebih tinggi dari pendapatan usaha penggemukan sapi yang menggunakan pakan tongkol jagung terfermentasi yaitu sebesar Rp. 3.824/ekor/hari (Umiyasih *et al.* 2007).

Nilai R-C ratio pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 masing-masing sebesar 2,29, 2,57, 1,81 dan 2,59 masih sangat menguntungkan karena memiliki nilai R-C ratio > 1 maka perlakuan ransum semacam ini secara ekonomis masih menguntungkan. Nilai R-C ratio pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Amalia *et al.* (2003) yang menggunakan ransum tongkol jagung fermentasi yang dicampur dengan dedak

padi dengan perbandingan 1: 3 yang memiliki nilai R-C ratio sebesar 1,08.

KESIMPULAN

Penggunaan tepung daun murbei yang dikombinasikan dengan berbagai konsentrat yang berbeda menghasilkan performa yang sama pada sapi PO. Aplikasi di peternakan rakyat bisa dilakukan berbagai pilihan sesuai dengan kearifan lokal daerah bisa menggunakan daun murbei dengan konsentrat komplit, daun murbei dengan konsentrat jagung, daun murbei dengan konsentrat dedak padi, maupun daun murbei dengan konsentrat onggok.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N., Rohaeni, S., Darmawan, A., Sumanto., Subhan, A., Pagiyanto., Nurawaliyah., S., 2003. Pengkajian adaptif sapi potong dalam SUT pangan di lahan kering Kalimantan Selatan. Dalam Prosiding. Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan. Banjarbaru: BPTP Kalimantan Selatan.
- Anggorodi R. 1999. Ilmu Peternakan Umum. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anonim. 2009. Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) 3148.2:2009 Tentang Pakan Konsentrat Bagian 2 Sapi Potong. Jakarta. BSN.
- Kasim, 2002. Performan domba lokal yang diberi ransum komplit berbahan baku jerami dan onggok yang mendapat perlakuan cairan rumen. Skripsi Sarjana, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kearl, L.C., 1982. Nutrient Requirements of Ruminant in Developing Countries. 1st Ed. International Feedstuff Institute. Logan: Utah Agricultural Experiment Station University.
- Kim, C.H, Jong, N.K., Jong, K.H., Sang, G.Y., Sung, S.L., 2004. Effects of dietary addition of surfactant tween 80 on ruminal fermentation and nutrient digestibility of Hanwoo steers. Asian-Aust J Anim Sci 3:337-342.
- Machii, H., Koyama, A., Yamanouchi, H., 2002. Mulberry Breeding, Cultivation and Utilization in Japan. Sanchez MD, editor. Mulberry for Animal Production. Proceedings of an electronic conference carried out, May and August 2000. Roma: FAO Animal Production and Health Paper 147. hlm 63-72.
- McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J. 2002. Animal Nutrition. 6th Ed. New York.
- Makin, M., Komara, A., Sukraeni, E., Hamidah, I., Suwardi, N., Suamba, I.B., Djaja, W., 1980. Ilmu Produksi Ternak Perah. Bandung. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- NRC, 2000. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th Revised Edition. National Academy of Science. Washington DC.
- Oku, T., Mai, Y., Mariko, N., Naoki, S., Sadako, N., 2006. Inhibitory effects of extractives from leaves of *Moms alba* on human and rat small intestinal disaccharidase activity. J Nutr 95: 933-938.
- Parakkasi, A., 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rianto, E., Wulandari, M., Adiwinarti, R., 2007. Pemanfaatan protein pada sapi

- jantan Peranakan Onggole dan Peranakan Fresian Holstein yang mendapat pakan rumput gajah, ampas tahu dan singkong. Dalam Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 21-22 Agustus 2007. Hal 64-70.
- Syahrir, S., 2009. Potensi daun murbei dalam meningkatkan nilai guna jerami padi sebagai pakan sapi potong. Disertasi Doktor, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Teken, I.B., Asnawi., 1983. Teori Ekonomi Produksi Pertanian. Bogor: IPB Press.
- Umiyasih, U., Anggraeny, Y.N., Krishna, NH., 2007. Respon sapi PO jantan muda terhadap ransum yang mengandung tongkol jagung fermentasi. Dalam Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 21-22 Agustus 2007. Bogor: Puslitbang Peternakan. Hal 46-50.