

PROFIL DEGRADASI RUMPUT LAPANGAN YANG DISUPLEMENTASI DENGAN BUNGKIL KEDELAI DAN DAUN LAMTORO

Oleh :

SUSI DWI WIDYAWATI, dan WARA PRATITIS SS.
Staf Pengajar Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian UNS

ABSTRACT

This experiment was conducted to evaluate the effect of dietary addition of feed supplement on ruminal degradation of native grass with nylon bag technique or in sacco technique. The trial was a completely randomized design experiment of a 4 replicates on 2 rumen fistulated cattle. Native grass was added with 4 kind of feed supplements as a growth promoting feed supplement (GPFS) with different feeds composition, they were consist of iso Nitrogenous and iso Carboneous. GPFS A consist of soybean meal and ketepeng leaf, GPFS B consist of soybean meal and lemuru fish oil, GPFS C consist of Leucaena leaf and ketepeng leaf and GPFS D consist of Leucaena leaf and lemuru fish oil. Four ration were incubated in the rumen for 0, 2, 4, 8, 12, 24, 32, 48 and 72 hours. Both dry matter (DM) and organic matter (OM) disappearance of native graas were not significantly affected by different feed supplement. Also, DM, OM and crude fiber (CF) during 72 hours incubation were not affected by addition of feed supplements. Four kind of feed supplements had the similar potential to improve the ruminal environment and ruminal degradation.

Key words : DM, OM, CF. degradation in sacco, GPFS, native grass

PENDAHULUAN

Pada umumnya peternakan rakyat di Indonesia, sistem pemeliharaan masih tradisional, ternak yang dipelihara hanya diberikan hijauan berupa rumput lapangan atau jerami padi pada musim panen dan pakan penguat (konsentrat) tidak selalu ditambahkan. Pakan jenis ini tidak akan mampu mendukung pertumbuhan ternak sesuai dengan potensi genetiknya. Dengan demikian perlu perubahan manajemen pakan kearah efisiensi dan efektifitas penggunaan pakan melalui manipulasi fermentasi dalam rumen sehingga utilitas pakan yang diberikan dapat mencapai optimal.

Suplementasi pada penggunaan hijauan rumput lapangan didasarkan pada perbaikan proses biofermentasi dalam rumen ternak ruminansia, antara lain dengan menyediakan senyawa N dan energi bagi mikrobia rumen, penambahan senyawa kuinon dalam daun ketepeng atau asam lemak taj jenuh dalam minyak ikan lemuru yang mampu menekan produksi gas metan serta menyediakan senyawa N pasca rumen dengan menyediakan protein pakan yang tidak mengalami degradasi oleh mikroba rumen (*bypass protein*). Bahan pakan ini dikemas dalam bentuk pakan suplemen. Perbedaan komposisi pakan suplemen ini, nantinya diharapkan dapat

memperbaiki biofermentasi dalam rumen sehingga dapat meningkatkan nilai kecernaan pakan serat ditinjau dari degradabilitasnya dalam rumen.

Metode pengukuran degradasi rumen dengan metode *in sacco* merupakan pendekatan yang dapat mengukur laju degradasi pakan di dalam rumen, sehingga dapat diketahui kecepatan dan kinetika degradasinya. Faktor-faktor metodologi pengukuran *in sacco* yang mempengaruhi degradasi pakan dalam rumen adalah porositas dan luas kantong nilon, berat dan preparasi sampel, posisi kantong sewaktu inkubasi, ransum percobaan, waktu inkubasi dan proses pencucian (Orskov *et al.*, 1981; Setala, 1983; Widyobroto, 1995). Setala (1983) melaporkan bahwa terdapat perbedaan kehilangan bahan kering yang nyata pada bahan konsentrat yang diinkubasikan selama 5 jam dengan porositas kantong nilon (60-90 μ m, 40 μ m dan 10 μ m). Ukuran partikel pakan berpengaruh pada degradasi pakan, semakin kecil ukuran partikel nilai degradasi yang diperoleh semakin tinggi (Weakly *et al.*, 1983, Widyobroto *et al.*, 1997 *Unpublished data*). Degradasi sempurna hijauan dan konsentrat memerlukan waktu 12-36 jam, hijauan berkualitas baik 24-60 jam, berkualitas rendah 48-72 jam (Orskov *et al.*, 1981). Ransum percobaan juga sangat berpengaruh pada

degradasi protein dalam rumen (Budhi *et al.*, 1998). Weakley *et al.*, (1983) melaporkan bahwa ransum yang terdiri dari hijauan dan konsentrat dengan imbang hijauan dan konsentrat 60 : 40%, sedangkan beberapa peneliti merekomendasikan menggunakan ransum yang terdiri dari hijauan dan konsentrat 70 : 30% (Widyobroto, 1995). Soeyono *et al.*, (1999) melaporkan bahwa pengukuran degradasi *in sacco* yang diterapkan di beberapa laboratorium di Indonesia masih bervariasi terutama berkaitan dengan ransum yang diberikan pada ternak percobaan, bahan dan ukuran kantong nilon, penggunaan pemberat dan panjang tali, lama inkubasi dan proses setelah inkubasi.

Melalui pengukuran degradasi *in sacco* rumput lapangan yang disuplementasi dengan beberapa jenis yang berbeda komposisinya diharapkan dapat menjawab permasalahan yang timbul dari penggunaan pakan serat berkualitas rendah hingga sedang sehingga dapat mengoptimalkan penggunaannya dalam ransum ternak ruminansia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki sistem fermentasi dalam rumen pada ternak ruminansia yang hanya diberikan rumput lapangan, telah dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Peternakan UGM, selama 10 bulan.

Penambahan pakan suplemen yang dalam penelitian ini disebut sebagai *Growth Promoting Feed Supplement* (GPFS) diberikan sebanyak 20 - 30g/kg^{0,75} mengikuti petunjuk dari de Young dan Bruchem, (1999). Bahan pakan penyusun pakan suplemen diperoleh dari Surakarta dan sekitarnya. Preparasi terhadap pakan segar dengan pengeringan sinar matahari, sedangkan bungkil kedelai dipanaskan dengan menggunakan oven 100°C selama 1 jam bertujuan untuk memproteksi protein pada pakan tersebut sesuai metode Widyobroto (1999).

Ransum basal pada penelitian ini berupa rumput lapangan. Perhitungan pemberian pakan disesuaikan dengan kebutuhan bahan kering ransum sebesar 3% dari bobot badan sapi 300 kg dengan ADG (*Average Daily Gain*) atau pertambahan bobot badan per hari (PBBH) sebesar 0.75kg/hr.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan suplemen, GPFS (*Growth Promoting Feed Supplement*) yang dicobakan.*)

Pakan suplemen	Bahan kering	Protein kasar	Lemak	Serat kasar	Abu	TDN**)
GPFS A	86.06	27.97	5.41	5.23	9.31	78.97
GPFS B	86.40	28.54	6.69	8.67	9.41	75.73
GPFS C	79.13	27.52	3.47	4.79	10.81	75.53
GPFS D	79.08	26.35	4.12	6.51	9.80	74.04
Rumput lapangan	94.47	12.26	2.22	16.58	11.92	61.24

Keterangan : *) Analisis Laboratorium I. Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian UNS,

**) TDN diduga dengan persamaan : $TDN = 59.68 - 1.08SK + 0.3136PK + 1.22L + 0.2508BETN$ (Sutardi, 1991).

Pengujian dengan teknik *in sacco* ini dimaksudkan untuk mempelajari pengaruh suplementasi GPFS pada pakan basal rumput lapangan terhadap nilai degradasinya dalam rumen sapi. Dua ekor sapi berfistula rumen digunakan sebagai ternak donor dan kantong nilon berukuran 7 x 14 cm dengan masa inkubasi 2, 4, 8, 16, 24, 48 dan 72 jam. Setiap

jam pengamatan harus melalui waktu pemberian pakan pagi yang dilakukan pukul 08.00. Sehingga pengamatan dilakukan pukul 10.00, 12.00, 16.00, 24.00, 08.00 (hari berikutnya 20.00 dan 20.00 (hari berikutnya).

Ransum yang diberikan selama pengukuran terdiri dari hijauan dan konsentrat, dengan imbang 70% : 30% dan kandungan

PK 12% dengan mempertimbangkan ketersediaan protein terdegradasi dan karbohidrat terlarut yang dibutuhkan oleh mikroba dalam rumen. Periode adaptasi dilakukan selama 3 minggu dan ransum diberikan 2 kali sehari, pagi (jam 7.00) dan sore (jam 17.00) dengan proporsi yang sama. Jumlah ransum dan kandungan gizi secara terbatas (hidup pokok) dan dihitung berdasarkan rekomendasi INRA (1988), sedangkan air minum diberikan secara tidak terbatas (*ad libitum*).

Kantong nilon dibuat dari kain nilon dengan porositas 46 µm, dijahit (las plastik) pada tiga sisi dengan dimensi bagian dalam 7 cm x 11 cm. Kantong nilon diberi tanda sesuai dengan waktu inkubasi, lalu dioven pada temperatur 60°C selama 2 jam, kemudian

ditimbang berat kosongnya. Setelah itu diisi dengan sampel yang akan diuji sebanyak 5 g (konsentrat) dan kemudian kantong dilas sisi keempatnya.

Kantong nilon yang telah diisi dengan sampel pakan yang akan diuji, ditautkan dengan tali plastik pada cincin yang terbuat dari besi yang dilapisi khrom kemudian diinkubasikan kedalam rumen dengan enam intervalinkubasi yang berbeda yaitu inkubasi 2, 4, 8, 16, 32, 48 dan 72 jam, dan setiap titik inkubasi diadakan 2 kali ulangan. Inkubasi dilakukan sebelum pakan pagi didistribusikan. Kantong nilon diambil dari rumen sesuai dengan waktu inkubasi, dan segera dicuci dengan air kran dingin mengalir perlahan-lahan, dan kemudian disimpan pada suhu -15°C atau langsung dicuci.

Tabel 2. Komposisi dan kandungan gizi ransum (teoritis)

Komposisi ransum (%)		Kandungan gizi	
Pennisetum purpureum	70,0	Protein kasar (g/kg BK)	140,0
Bekatul padi	12,3	Energi (kkal/kg BK)	1.683
Cassava	12,3	PDIA (g/kg BK)	34,3
Bungkil kedele	3,0	PDIN (g/kg BK)	105,5
Molases	1,5	PDIE (g/kg BK)	91,0
Urea	0,6		
Mineral*	0,3		

Keterangan :

- = Calcium Carbonate 51%, Phosphor 25%, Manganes 0,35%, Jodium 0,20%, Kalium 0,10%
- Cuprum 0,13%, Sodium 21,0%, Iron 0,82%, Magnesium 0,15% dan Chlor 1,0% (675 g),

Proses pencucian dilakukan selama 10 menit dengan air selalu mengalir, selanjutnya dilakukan pengeringan pada suhu 60°C selama 48-72 jam dan kemudian ditimbang residunya. Residu pakan yang diperoleh selanjutnya dianalisis kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) serta Serat Kasarnya (AOAC, 1990).

Perhitungan laju degradasi komponen ransum digunakan persamaan dari Ørskov dan Mc.Donald (1979) berikut :

$$P = a + b (1 - e^{-ct})$$

Keterangan :

P : fraksi yang hilang selama t jam

a : fraksi yang mudah larut dan dihitung sebagai fraksi yang hilang selama 0 jam

b : fraksi yang sulit larut tetapi potensial terdegradasi

c : laju degradasi fraksi b

t : waktu inkubasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil degradasi nutrien (BK dan BO) menggambarkan nilai nutrisi ransum dan karakteristik ransum yang ditunjukkan dengan kecepatan atau laju fermentasi pakan dalam rumen.

Tabel 3. Profil degradasi BK ransum perlakuan

Perlakuan	Fraksi a, %	Fraksi b, %	Laju degradasi, c, %/jam
BK-DK	27.20	45.97	5.55
BK-MIL	28.06	42.08	5.61
DL-DK	24.90	42.92	6.14
DL-MIL	27.67	42.48	4.44

Fraksi a menunjukkan fraksi yang mudah larut dan mudah terdegradasi oleh mikroba dalam rumen. Pada proses pengukurannya dapat diketahui dengan mengukur fraksi yang larut dalam air pada 0 jam inkubasi. Ransum percobaan yang dibedakan atas dasar penambahan 4 jenis pakan suplemen (GPFS A, B, C dan D) memberikan fraksi a yang tidak dipengaruhi oleh perbedaan komposisi pakan suplemen.

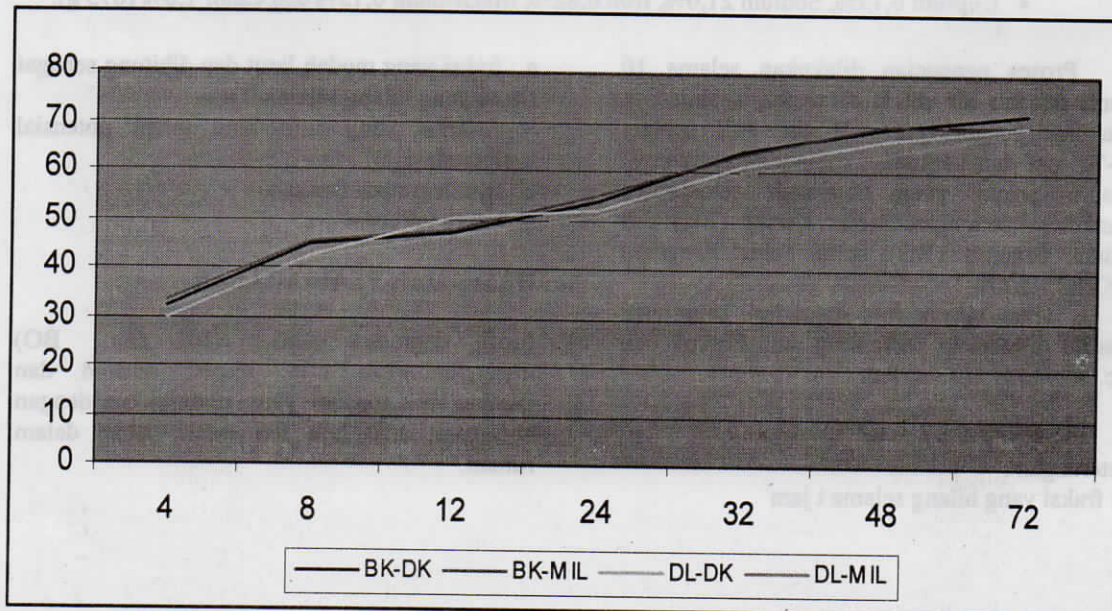
Fraksi b merupakan fraksi yang sulit larut namun potensial terdegradasi dalam rumen. Fraksi ini ternyata juga tidak dipengaruhi oleh perbedaan komposisi pakan suplemen yang diberikan.

Laju degradasi fraksi b, cukup bervariasi nilainya dengan nilai terkecil pada ransum 4 (4.44 %/jam) walaupun secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan dengan yang lain.

Tabel 4. Profil degradasi BO ransum perlakuan

Perlakuan	Fraksi a, %	Fraksi b, %	Laju degradasi, c, %/jam
BK-DK	23.91	57.06	4.41
BK-MIL	24.97	47.81	5.06
DL-DK	21.53	49.75	5.15
DL-MIL	23.50	51.32	3.60

Sejalan dengan komponen bahan kering (BK) ransum, bahan organik ransum (BO) mempunyai kecenderungan yang sama. Bahan Organik yang mudah larut pada keempat ransum perlakuan sama besarnya. Afzalani dkk. (1999) melaporkan bahwa fraksi a (BO) dari bahan pakan lamtoro sebesar 22.92% sedangkan bungkil kedelai sebesar 57.53%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan suplemen yang mengandung bungkil kedelai sedikit lebih tinggi kelarutan fraksi a nya dibandingkan yang menggunakan daun lamtoro.

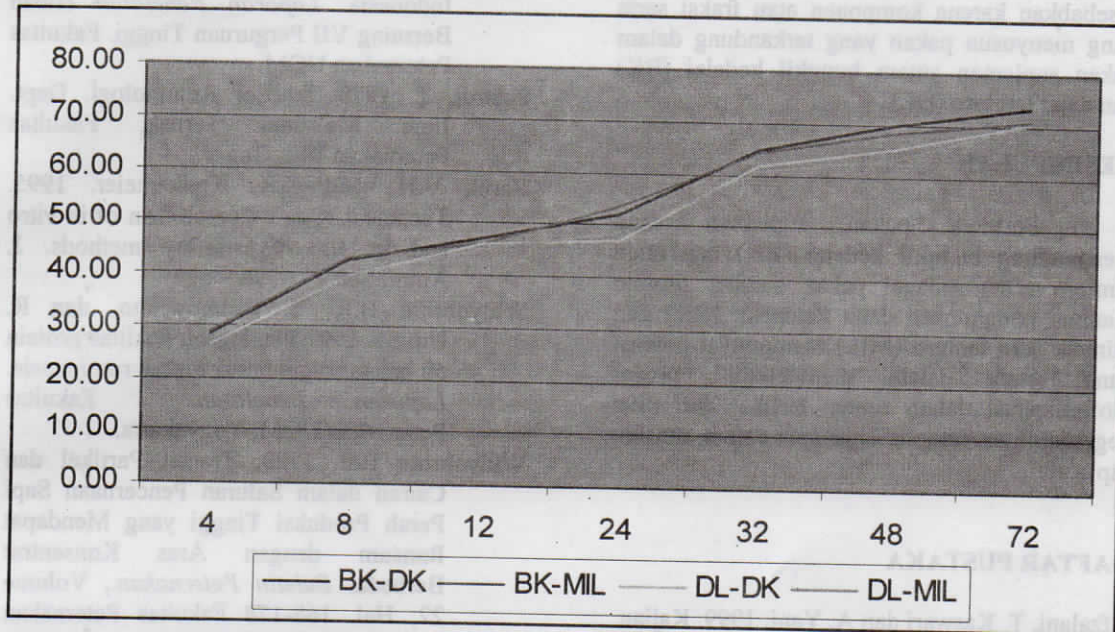


Gambar 1. Kinetika degradasi BK ransum perlakuan

Komponen pakan atau ransum yang sulit larut tetapi potensial terdegradasi, seperti fraksi serat atau karbohidrat struktural dan protein. Fraksi ini mempunyai porsi yang sama artinya ransum perlakuan yang diterapkan mempunyai potensi yang sama dalam menyediakan energi bagi ternak. Ketersediaan energi ini penting artinya bagi pertumbuhan dan perkembangan mikrobia dalam rumen. Sinkronisasi penyediaan senyawa N dan energi dalam rumen merupakan pengendali terjadinya sintesis mikrobia dalam rumen (Widyobroto dkk. (2001). Pendapat ini didukung oleh Verite dan Peyraud (1986) cit

Afzalani dkk. (1999) bahwa sintesis protein mikrobia dikendalikan oleh ketersediaan energi.

Ransum 4 (DL-MIL) mempunyai nilai c terendah yaitu 3.60 %/jam dan tertinggi DL-DK (5.15 %/jam). Laju degradasi fraksi b ini mempunyai hubungan yang selaras dengan produksi N mikrobia yang menunjukkan tinggi rendahnya sintesis mikrobia rumen. Ternyata produksi N mikrobia ransum 1 dan 4 (BK-DK dan BL-MIL) mempunyai nilai rendah dibandingkan kedua ransum percobaan yang lainnya.



Gambar 2. Kinetika degradasi BO ransum perlakuan

Tabel 5.. Degrasasi Nutrien dalam Rumen Selama 72 jam

Perlakuan	BK (%)	BO (%)	SK (%)
BK-DK	72.14	86.84	47.28
BK-MIL	70.19	85.98	41.92
DL-DK	69.41	85.25	39.12
DL-MIL	69.04	85.20	40.70

Keterangan : Nilai rerata dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ($P < 0.05$)
 Nilai rerata dengan superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0.01$)

Rendahnya produksi N mikrobia menyebabkan laju degradasi pakan dalam rumen menjadi lebih lambat, walaupun secara statistik perbedaan ini belum terlihat signifikan. Selain itu produksi VFA total pada kedua ransum di atas juga rendah.

Selama waktu inkubasi dalam rumen 72 jam keempat jenis pakan suplemen yang ditambahkan pada rumput lapangan memperlihatkan porsi degradasi yang bervariasi, namun secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Degradasi sempurna hijauan dan konsentrat memerlukan

waktu 12-36 jam, hijauan berkualitas baik 24-60 jam, berkualitas rendah 48-72 jam (Orskov *et al.*, 1981). Dalam waktu 72 jam, ternyata keempat ransum percobaan, sebagian besar nutrisi yang dikandungnya sudah mengalami degradasi sempurna. Dari persentase yang terdegradasi rumput lapangan yang ditambah pakan suplemen BK-DK mempunyai prospek terbesar yaitu 72.14%, 86.84% dan 47.28% masing-masing untuk degradasi BK, BO dan SK. Degradasi terendah pada ransum yang memperoleh pakan suplemen DL-DK. Perbedaan ini, walaupun kecil, kemungkinan disebabkan karena komponen atau fraksi serat yang menyusun pakan yang terkandung dalam pakan suplemen antara bungkil kedelai (BK) dan daun lamtoro (DL).

KESIMPULAN

Formula pakan suplemen yang mengandung bungkil kedelai (BK) dan daun lamtoro (DL) sebagai pakan sumber protein maupun penggunaan daun ketepeng (DK) dan minyak ikan lemuru (MIL) mempunyai potensi yang setara dalam memperbaiki proses biofermentasi dalam rumen terlihat dari nilai degradabilitas rumput lapangan dalam ransum sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzalani, T. Kaswari dan A. Yani. 1999. Kajian berbagai sumber protein pakan berdasarkan ketahanannya terhadap degradasi oleh mikroba rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan UNJA, Jambi.
- Anonim, 2004. Petunjuk Praktikum Biokimia Nutrisi. Laboratorium Biokimia Nutrisi, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Association of Official Analysis Chemist. 1980. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 13th ed. *Association of Official Analytical Chemist*, Washington, DC.
- McDonald, P., R.A. Edward and J.F.D. Greenhalgh. 1988. *Animal Nutrition*. 4th edition. English Language Book Society, Longman, London.
- Ørskov, E.R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. Second edition. Academic Press. London.
- Ørskov, E. R. and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J. Agric. Sci., Camb.* 92:499-503.
- Ørskov, E.R., Ojwang, I. and Reid, G.W. 1988. A study on consistency of differences between cows in rumen outflow rate of fibrous particles and other substrates and consequences for digestibility and intake of roughages. *Animal production*, 47:45-5.
- Soejono M., B. P. Widyobroto, R. Utomo dan A. Agus. 1998. Standardisasi Pengukuran Degradasi In sacco di Indonesia. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing VII Perguruan Tinggi*. Fakultas Peternakan UGM.
- Sutardi, T. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Dept. Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Varel, V.H., and K.K. Kreikemeier. 1995. Technical Note : Comparison of in vitro and in situ digestibility methods. *J. Anim. Sci.* 73 : 578 – 582.
- Widyobroto B.P., S. Padmowijoto, dan R. Utomo. 1997. Pendugaan kualitas protein 60 bahan pakan untuk ternak ruminansia. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Widyobroto B.P. 1998. Transit Partikel dan Cairan dalam Saluran Pencernaan Sapi Perah Produksi Tinggi yang Mendapat Ransum dengan Aras Konsentrat Berbeda. *Buletin Peternakan.*, Volume 22, Hal. 168-178 Fakultas Peternakan UGM; ISSN : 0126-4400.
- Widyobroto BP., SPS. Budhi, A. Agus and B. Santosa. 1999. Effect of undegraded protein level on nutrient digestibility and microbial protein synthesis of dairy cows. In : *Lobley GE, A. White and JC. MacRae. (Ed). Protein metabolism and nutrition*. Book of abstracts of the VIIIth International Symposium on Protein and Metabolism. P. 72. EAAP publication Wageningen Holland.
- Widyobroto B.P. 1999. Pengaruh Tipe Karbohidrat dan Aras Undegraded Protein terhadap Konsumsi, Kecernaan Nutrien dan Parameter Fermentasi Rumen Sapi Peranakan Friesian Holstein, *Buletin Sintesis* Nomor : 11 Tahun VII, Agustus 1999, Hal. 1-8, Yayasan Dharma Agrika Semarang.