

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**PENGARUH PENAMBAHAN METIONIN TERPROTEKSI PADA
SUPLEMEN KANGKUNG (*IPOMOEA AQUATICA FORSK.*)
TERHADAP PRODUKTIFITAS KAMBING PERAH**

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Ketua/Anggota Tim

Ir. Mashudi, M.Agr.Sc.	NIDN 0019056108
Dr. Ir. HERNI Sudarwati, MS	NIDN 0027025404
Ir. Siti Nurul Kamaliyah	NIDN 0004046314
Prof.Dr.Ir. Kusmartono	NIDN 0006045908

Dibiayai oleh :
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : 023.04.2.414989/2014, Tanggal 5 Desember 2013, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor 157 Tahun 2014 tanggal 10 April 2014

UNIVERSITAS BRAWIJAYA NOVEMBER, 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Pengaruh Penambahan Metionin Terproteksi Pada Suplemen Kangkung (ipomoea aquatica Forsk.) Terhadap Produktifitas Kambing Perah

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Ir. MASHUDI M.Agr.Sc.
NIDN : 0019056108
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 08125243025
Alamat Surel (e-mail) : mashudichot@yahoo.co.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr.Ir. HERNI SUDARWATI MS.
NIDN : 0027025404
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota (2)
Nama Lengkap : Ir. SITI NURUL KAMALIYAH MP.
NIDN : 0004046314
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota (3)
Nama Lengkap : Prof.Dr.Ir. KUSMARTONO
NIDN : 0006045908
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
Institusi Mitra : -
(jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 50.000,00,-
Biaya Keseluruhan : Rp 130.000.000,-

Mengetahui
Dekan Fakultas Peternakan



(Prof. Dr. Ir. Kusmartono)
NIP 195904061985031005



Malang, 10 November 2014,
Ketua Peneliti,



(Ir. Mashudi, M.Agr.Sc.)
NIP 196105191988021001

Menyetujui,
PPM UB



(Prof. Dr. Ir. Woro Rusono, MS)
NIP 195604031981031002



RINGKASAN

Kangkung (*ipomoea aquatica*) sebagai sumber porotein dan memiliki palatabilitas tinggi untuk ternak kambing memiliki kendala yaitu defisiensi asam amino esensial yaitu metionin. Metionin merupakan asam amino esensial dan pembatas bagi ternak kambing intensif serta mudah terdegradasi di dalam rumen dan oleh karena itu perlu perlindungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi potensi suplemen unggulan kangkung olahan yaitu kangkung yang diimbui dengan metionin yang sudah terproteksi dari penetrasi mikroba rumen dengan menggunakan protektor kondens tanin.

Penelitian ini diusulkan dalam dua tahun, dimana pada tahun 1 ini dilakukan penelitian yang diawali dengan penelitian pendahuluan dengan menguji karakteristik kimia kangkung meliputi : 1). Kandungan nutrisi proksimat lengkap 2). Kandungan ADF, NDF, hemiselulosa, selulosa, lignin dan silika 3). Kandungan zat anti nutrisi seperti Kondens Tannin (KT) dan Saponin. Selanjutnya dilanjutkan dengan penelitian eksperimen di laboratorium yang terdiri dari 2 tahap dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dimana tahap 1 yang secara umum bertujuan untuk mengetahui level optimal dari pada kangkung sebagai suplemen sumber protein, metionin sebagai sumber asam amino metionin dan kondens tannin sebagai pelindung metionin dari perombakan mikroba rumen yang diuji dengan metode produksi gas *in vitro* dengan berbagai parameternya seperti produksi gas, nilai potensi terdegradasi (b) dan laju degradasi (c), pencernaan berdasarkan residu produksi gas, produksi ammonia dan prediksi nilai ME, NE, OMD dan MP. Berdasarkan hasil terbaik tahap 1 dilanjutkan tahap 2 dimana dibuat berbagai formula ransum kambing perah laktasi berbasis kangkung, metionin dan KT dengan uji produksi gas *in vitro* dengan berbagai parameternya seperti produksi gas, nilai potensi terdegradasi (b) dan laju degradasi (c), pencernaan berdasarkan residu produksi gas, produksi ammonia dan VFA, nilai produksi biomassa mikroba (PBM) dan efisiensi protein mikroba ((EPM) serta prediksi nilai ME, NE, OMD dan MP untuk diperoleh hasil terbaik akhir, dimana nantinya akan diuji *feeding trial* dengan menggunakan ternak kambing perah (tahun ke 2).

Tahun 2 melakukan uji berdasarkan dari hasil terbaik tahun 1 dengan ternak hidup yaitu kambing perah laktasi. Respon yang akan diuji meliputi produksi susu dan kualitas susu. Luaran dari penelitian ini adalah paket “suplemen sumber protein berbasis kangkung olahan” yaitu kangkung yang sudah diimbui dengan metionin terproteksi. Produk luaran ini bisa diterapkan pada semua ternak ruminansia.

Hasil penelitian uji karakteristik kimia kangkung menunjukkan bahwa kangkung kering rendeng (*ipomoea aquatica Fors*) mengandung protein (PK) yang cukup tinggi (9,71%), SK cukup rendah (26,06%) , NDF tinggi (40,27%) , dan ligninnya rendah (7,25) serta zat anti nutrisinya KT cukup rendah (2,36%), dengan demikian kangkung kering rendeng (*ipomoea aquatica Fors*), memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Selanjutnya hasil penelitian tahap 1 menunjukkan bahwa berdasarkan parameter produksi gas dan berbagai parameternya, level terbaik suplemen kangkung kering rendeng adalah sebesar 15% dan 20%, level terbaik asam amino metionin adalah sebesar 0,20% dan 0,25% dan level terbaik KT sebagai protektor metionin adalah

sebesar 10% dan 12%. Dengan demikian penelitian tahap 2, berbagai formula ransum untuk kambing perah laktasi mengacu dengan hasil terbaik penelitian tahap

1. Hasil penelitian tahap 2 menunjukkan bahwa berdasarkan parameter produksi gas dengan berbagai parameternya perlakuan P2 dengan level kangkung sebesar 15%, level metionin sebesar 0,25% Metionin dan level KT sebesar 10% KT adalah terbaik ditinjau dari besaran produksi gas, nilai KCBK, KCBO produksi gas, produksi VFA dan NE, ME, OMD serta MP, sedangkan perlakuan P7 adalah terbaik ditinjau dari produksi NH₃, dan perlakuan P9 terbaik ditinjau dari nilai parameter b dan c.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa formula pakan untuk kambing perah laktasi yang disuplementasi dengan kangkung kering yang telah dikoreksi defisiensinya metionin dengan DL-metionin komersial terproteksi adalah formula dengan perlakuan P2 diikuti P7 dan P9.

Kata kunci : *Kangkung, Metionin, kondensat tannin, kambing perah*

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2005. All About Goats. Collection: Goat Handbook Origin: United States. Extension Goat Handbook. Pennsylvania State University Park.
- ARC. 2001. Nutrient Requirement of dairy cattle. New York, USA
- Atabany, A. 2005. Studi kasus produktivitas kambing Peranakan Etawah dan kambing Saanen pada peternakan kambing perah Barokah dan PT. Taurus Dairy Farm. Thesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Casper, D. P., and D. J. Schingoethe. 1988. Protected methionine supplementation to a barley-based diet for cows during early lactation. *J. Dairy Sci.* 71:164–172.
- Chhay Ty and Preston T R 2006. Effect of different ratios of water spinach and fresh cassava leaves on growth of pigs fed basal diets of broken rice or mixture of rice bran and cassava root meal. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 18, Article No. 57.
- Champredon C., Debras E., Mirand P.P. and Arnal M., , 2000. Methionine Flux and Tissue Protein Synthesis in Lactating and Dry Goats. *American Inst. Of Nutr.* 53:10061015
- Devendra, C., Coop, I.E. (2002): Ecology and Distribution. In: I.E. Coop (Editor): *World Animal Science C 1 Production System Approach: Sheep and Goat Production*. Amsterdam: Elsevier. pp. 1-14
- Feng Yu and R.A Leng. 1980. Effect on wool growth of sheep on roughage supplemented by condensed tannins treated Lupins. Department of Biochemistry, Microbiology and Nutrition. University of New England. Armidale. Australia.
- Göhl B. 1981. Tropical feeds. FAO animal Production and Health Series. No 12.
- Le Thi Men, Brian Ogle*, Vo Van Son and T R Preston. 2008. Evaluation of water spinach (*Ipomoea aquatica*) as a protein source for Ba Xuyen and Large White sows. *Department of Animal Science, College of Agriculture, Can Tho University, Vietnam*
- Mabjeesh. S.J. , C. E. Kyle , J. C. Macrae , and B. J. Bequette. 2000. Lysine Metabolism by the Mammary Gland of Lactating Goats at Two Stages of Lactation. *Journal of Dairy Science* .Vol. 83 No. 5 996-1003
- Makkar, H.P.S. 1995. Quantification of Tannin: A Laboratory Manual. Second edition. Pasture, Forage and Livestock Program. International Center for Agricultural Research in the Dry areas. Aleppo, Syria.
- Mashudi. 1996. Studies of the effects of “Mimosa bark extract” containing condensed tannins on milk production by grazing dairy cows and on ruminal protein metabolism in

sheep. Thesis of Master of Agricultural Sciences in Animal Science. Massey University. New Zealand

- Misciattelli, L., V.F. Kristiensen, M. Vestergaard, M. Weisbjerg, K. Seirsen and T. Hvelplund. 2003. Milk Production, Nutrient Utilization and endocrine responses to increases post ruminal Lysine and Methionine Supply in Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 86: 275-286
- Naren Toung, Ogle, R. B. and Preston, T. R., 1994. Optimum protein supply and level of inclusion of water spinach (*Ipomoea aquatica*) in sugar cane juice based diets for growing ducks. MSc thesis in Sustainable Livestock Production, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala. pp 8-9.
- National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC
- Nguyen Thi Thu Hong and Nguyen The Lam. 2006. Effect of *Mimosa pigra* and Water spinach (*Ipomoea aquatica*) on intake, digestibility and growing for goats in Mekong Delta, Vietnam. Department of Animal Husbandry & Veterinary, Angiang University, Vietnam
- Oomen, H.A.P.C. and Grubben, 1978. Tropical leaf vegetables in human nutrition. Communication 69, Dept. of Agr. Research, Royal Tropics Institute, Amsterdam, Netherlands.
- Pathoummalangsy K and Preston TR 2006. Effect of a supplement of fresh water spinach (*Ipomoea aquatica*) on feed intake and digestibility in goats fed a basal diet of cassava foliage. *Livestock Research for Rural Development. Volume 18(3)2006*
- Reid, CSW., M.J. Ulyatt and J.M. Wilson. 1994. Plant tannin, bloat, and nutritive value. *Proc. NZ Soc. Anim. Prod.* 34:82
- Rulquin, H. And R. Verite. 1993. Amino acids nutrition of dairy cows: Productive effects and animal requirements. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*. Eds. P.C. Garnsworthy and D.J.A. Cole.
- Seymour, W. M., C. E. Polan, and J. H. Herbein. 1990. Effects of dietary protein degradability and casein or **amino** acid infusions on production and plasma amino acids in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 73: 735.
- Schwab, C. G., C. K. Bozak, N. L. Whitehouse, and V. M. Olson. 2006. Amino acid limitation and flow to duodenum at four stages of lactation. 2. Extent of lysine and methionine limitation. *J. Dairy Sci.* 75:3503–3518.
- Shan, J. G., and Z. L. Tan. 2004. The sequences of limiting AA in the duodenum and effect of duodenal infusion of limiting AA on whole-body protein turnover for growing

goats fed a mixture of maize stover and concentrate. MS Thesis. Inst. Subtrop. Agric., Chin. Acad. Sci., Hunan, China. (in Chinese)

- Thacker, P.A. 1990. Alfalfa meal. In: Nontraditional Feed Sources for Use in Swine Production (Editors: P. A. Thacker and R. A. Kirkwood). Butterworths, London. pp 6-9.
- Tran Hoang Chat, Ngo Tien Dung, Dinh Van Binh and Preston, T. R. 2005. Water spinach (*Ipomoea aquatica*) as a forage source for rabbits; effect of fertilization with worm casts or urea on yield and composition; using it as replacement for guinea grass in diets of growing and lactating rabbits. Workshop-seminar "Making better use of local feed resources" MEKARN-CTU, Cantho, 23-25 May, 2005 (Editors: T R Preston and TranVan Nghia).
- Waghorn, G.C., A.Jhon, W.T. Jones and I.D. Shelton. 1987. Nutritive value of Lotus corniculatus containing low and medium concentrations of condensed tannins for sheep. Proceeding of New Zealand Society of Animal Production. 52:89.
- Waghorn, G.C., I.D. Shelton, W.C. McNabb and S.N. McCutcheon. 1994. Effect of condensed tannins in Lotus pedunculatus on its nutritive value for sheep. 2 Nitrogenous aspects. J. Agric. Sci., Cambridge. 123:109.
- Wang, Y. 1995. The effects of condensed tannins in Lotus corniculatus upon lactation performance in ewes rearing twin lambs. In: Phd. Thesis. Massey University. New Zealand.
- Yang, C.M.J., D. J. Schingoethe, and D. P. Casper. 1986. Protected methionine and heat-treated soybean meal for high producing dairy cows. J. Dairy Sci. 69:2348.
- Yitnosumarto, S. 1991. Percobaan Perancangan (Analisis dan Interpretasi-nya). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.