

**SKRIPSI**

**PENGARUH RASIO RUMEN DEGRADABLE PROTEIN DAN RUMEN  
UNDEGRADABLE PROTEIN DALAM RANSUM TERHADAP  
KECERNAAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN PROTEIN  
KASAR SECARA *IN-VITRO***

Oleh :

**DESRI RAMAYANTI**  
**NIM.171000454231002**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN  
SOLOK  
2021**

**PENGARUH RASIO RUMEN DEGRADABLE PROTEIN DAN RUMEN UNDEGRADABLE PROTEIN DALAM RANSUM TERHADAP KECERNAAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN PROTEIN KASAR SECARA *IN-VITRO***

**Oleh :**

**DESRI RAMAYANTI**

(dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. John Hendri.,MP. dan Ibu Rica Mega Sari, S.Pt., MP.)

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian  
Universitas Mahaputra Muhammad Yamin  
Solok 2021

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi ransum dengan rasio RDP dan RUP terbaik dari kombinasi pakan hijauan (rumput lapangan, titonia dan daun ubi jalar) dan konsentrat (ampas tahu, ubi kayu dan dedak) untuk pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar secara *in-vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga (3) perlakuan dan lima (5) kelompok. Perlakuan pada penelitian ini adalah Rasio RDP dan RUP P1=50:50 P2=55:45 P3=60:40. Apabila hasil analisis keragaman menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DNMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio RDP dan RUP yang menggunakan hijauan (rumput lapangan, titonia dan daun ubi jalar) dan konsentrat (ampas tahu, ubi kayu dan dedak) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar. Hasil tertinggi untuk pencernaan bahan kering, bahan organik adalah pada perlakuan P2 (55:45) dan pencernaan protein kasar pada perlakuan P3 (60:40).

Kata kunci : *RDP, RUP, Ransum, Kecernaan, In Vitro*

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adiwimarta, K .I. S. 2012. Pengukuran Kualitas Pakan Sapi. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Adriani, A., Latif, A., Fachri, S., & Sulaksana, I. (2014). Peningkatan produksi dan kualitas susu kambing peranakan etawah sebagai respon perbaikan kualitas pakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 17(1), 15–21. <https://doi.org/10.22437/JIIP.V17I1.2087>.
- Adrizar dan Montesqrit. 2013. Komersialisasi Paket Silase Ransum Komplit Berbasis Limbah Tebu Dengan Teknologi Vakum Untuk Menunjang Program Swasembada Daging Sapi Nasional. Laporan Penelitian Rapid Tahun Pertama. Universitas Andalas, Padang.
- Akhtar, M., Ali, Z. Hidayat, M. Yaqoob and M. Sarwar. 2016. Effect of Varying Levels of Dietary Ruminant Undegradable Protein on Feed Consumption and Growth Performance of Growing Kajli Lambs. *Int. J. Agric. Biol.*, 18: 969-974.
- Ali, U. 2008. Pengaruh Penggunaan Onggok dan Isi Rumen Sapi dalam Pakan Komplit terhadap Penampilan Kambing Peranakan Etawa. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam. Malang.
- Andayani, J. 2010. Evaluasi pencernaan in vitro bahan kering, bahan organik, protein kasar pengguna kulit buah jagung amoniasi dalam ransum ternak sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* Vol. XIII: 5.
- Anggorodi. R. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Anonim ..2012. Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Ransum Pakan dari Beberapa Referensi dan Pendidikan Pelatihan Peternakan BBPP Batu Malang Jawa Timur. <https://docs.google.com>.
- Atkinson, R. L., C. D. Toone, T. J. Robinson, D. L. Harmon, and P. A. Ludden. 2007. Effects of Supplemental Ruminally Degradable Protein versus Increasing Amounts of Supplemental Ruminally Undegradable Protein on Nitrogen Retention, Apparent Digestibility, and Nutrient Flux

Across Visceral Tissues in Lambs Fed Low-Quality Forage. *J. Anim. Sci.* 85: 3331-3339.

- Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Barrett, D. M., Damardjati, D. S. 1984. Peningkatan mutu hasil ubi kayu di Indonesia. [internet]. Tersedia pada <http://www.linkpdf.com>.
- Blümmel, M., H. Steingass dan K. Becker. 1997. The relationship between in vitro gas production, in vitro microbial biomass yield and 15N incorporated and its implication for the prediction of voluntary feed intake of roughages. *Br. J. Nutr.* 77: 911-921.
- Boucher, S. E., R. S. Ordway, N. L. Whitehouse, F. P. Lundy, P. J. Kononoff and C. G. Schwab. 2007. Effect of incremental urea supplementation of a conventional corn silage based diet on ruminal ammonia concentration and synthesis of microbial protein. *J. Dairy Sci.* 90:5619-5633.
- Canfield, R.W., Sniffen, C.J. & Butler, W.R., 1990. Effects of Excess Degradable Protein on Postpartum Reproduction and Energy Balance in Dairy Cattle. *Dairy Sci.* 73, 2342-2349.
- Castaño-Quintana, K., J. Montoya-Lerma and C. Giraldo-Echeverri. 2013. Toxicity of Foliage Extracts of *Tithonia Diversifolia* (Asteraceae) on *Atta Cephalotes* (Hymenoptera: Myrmicinae) Workers. *Industrial Crops and Products*, 44, pp.391–395.
- Chandrasekharaiah, M., A. Thulasi, K.P. Suresh, and K.T. Sampath. 2011. Rumen degradable nitrogen requirements for optimum microbial protein synthesis and nutrient utilization in sheep fed on finger millet straw (*Eleusine coracana*) based diet. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 163(2-4):130-135.
- Cherney, D. J. R. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given, D. I., I. Owen., R. F. E. Axford., H. M. Omed. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition*. Wollingford: CABI Publishing : 281-300.
- Departemen Pertanian. 2007. Peluang pengembangan industri berbasis casava. [internet] [diunduh 15 November 2020]. Tersedia pada [Deptan.go.id](http://Deptan.go.id) pengolahan ubi kayu.pdf.
- Duldjaman.M. 2004. Penggunaan ampas tahu untuk meningkatkan gizi pakan domba lokal. *Media Peternakan.* 27.3: 107-110.
- Fasuyi AO, Dairo FAS, Ibitayo FJ (2010). Ensiling wild suflower (*Tithonia diversifolia*) leaves with sugar cane molases. *Livest. Res Rural dev.* 22:42.

- Ginting, S.P. 2005. Sinkronisasi Degradasi Protein dan Energi dalam Rumen untuk Memaksimalkan Produksi Protein Mikroba. *Wartazoa*. Vol. 15 No. 1.
- Hao, X.Y., X.G. Diaoa, S.C. Yu, N. Ding, C.T. Mu, J.X. Zhao, and J.X. Zhang. 2018. Nutrient digestibility, rumen microbial protein synthesis, and growth performance in sheep consuming rations containing sea buckthorn pomace. *J. Anim. Sci.*, 96(8): 3412-9.
- Haryanto, B. 2014. Manipulating Protein Degradability in the Rumen to Support Higher Ruminant Production. *WARTAZOA* Vol. 24 No. 3.
- Hasil Analisa Kulit Ubi Kayu. 2015. Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia. Fakultas Peternakan. Universitas Adalasa. Padang.
- Hendrik. D., Abdullah, M. S., Kihe. J. N. 2007. Pengaruh Suplementasi Pakan Block Dari Bahan Pakan Lokal Terhadap Kinerja Induk Kambing Bligon. Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Hermon, H., S. Suryahadi, K.G. Wiryawan, and S. Hardjosoewignjo. 2008. Synchronized ratio of n-protein and energy supply in the rumen as a basis for ruminant animal ration formulation. *Media Peternakan*, 31(3): 186-194.
- Hermon. 2009. Indeks Sinkronisasi Pelepasan N-Protein dan Energi dalam Rumen sebagai Basis Formulasi Ransum Ternak Ruminansia dengan Bahan Lokal. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Heuze, V, Tran G, Hassoun P. 2015. Sweet Potato (*ipomea batatas* L) Forage Feedipedia. A programme by INRA., CIRAD, AFZ and FAO.
- Islamiyati, R., Jamila, Hidayat, A.R., 2010. Nilai nutrisi ampas tahu yang difermentasi dengan berbagai level ragi tempe. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 815-818.
- Ismail, R. 2012. Kecernaan In Vitro, <http://rismanismail2.wordpress.com/2012/05/22/nilai-kecernaan-Invitro>.
- Jamarun, N., Elihasridas., R. Pazla, and Fitriyani. 2017. In vitro nutrients digestability of the combinations titonia (*Tithonia difersivolia*) and Naiper grass (*Pennisetum purpureum*). *Proceedings of the 7th international Seminar on Tropical Animal Production*. Yogyakarta. Indonesia.
- Javaid, A., M.A. Shahzad, M. Nisa, and M. Sarwar. 2011. Ruminant dynamics of ad libitum feeding in buffalo bulls receiving different level of degradable protein. *Livest. Sci.*, 135(1): 89-102.
- Jayanegara A. Dan A. Sofyan. 2008. Penentuan Aktivitas Biologis tanin Beberapa Hijauan secara in Vitro Menggunakan ‘ Hohenheim Gas Test’ dengan

- Polietilen Glikol sebagai Determinan. Media peternakan. Volume 3 No 1.
- Kamal, M. 1998. Nutrisi Ternak I Rangkuman. Lab Makanan Ternak. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Kasim, Y. 2009. Pemanfaatan pati ubi kayu dalam berbagai industri. [internet] [diunduh 11 November 2020]. Tersedia pada <http://www.iptek.net.id>.
- Kaufman, J.D. 2016. Effect of Varying Rumen Degradable and Undegradable Protein on Milk Production and Nitrogen Efficiency in Lactating Dairy Cows under Summer Conditions. Master's Thesis, University of Tennessee.
- León-Velarde, C. U., J. Roca, J. Arteaga, L. Quispe, and A. Parraga. 1997. Perspectives on sweet potato: Dual purpose varieties. In: Program report 1995-1996. International Potato Center, Lima, Peru. p. 291–294.
- Lira. Y. M, 2012. Pengaruh komposisi substrat kulit umbi ubi kayu dan ampas tahu fermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan nutrisi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Lordbroken. 2011. <http://lordbroken.wordpress.com/2011/01/25/dedak-padi/> Diakses 17 November 2020.
- Madsen. J. And T. Hvelplund. 1985. Protein degradation in the rumen. A comparison between in vivo, nylon bag, in vitro and buffer measurements. Acta Agric. Scand. 103-124.
- Mahecha, L. and M. Rosales. 2005. Valor nutricional delfollaje de Botón de Oro (*Tithonia diversifolia* [Hemsl]. Gray), en la producción animal en el trópico. Liv. Res. Rural Dev. 17: 1-7.
- Masdia E.P, Zain M, Warly L, Hermon H (2021) Effects Of Rumen DegradableToUndegradable Protein Ratio In Ruminant Diet On In Vitro Digestibility, Rumen Fermentation, And Microbial Protein Synthesis, Veterinary World, 14(3): 640- 648.
- Mohammed, Y. H. I. 2016. Isolation and Characterization of Tannic Acid Hydrolysing Bacteria From Soil. Biochemistry and Analytical Biochemistry. Volume 5: Page 254.
- Murni, R. dan Y. Okrisandi. 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *Phanerochaete chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. Agrinak. Jurnal Peternakan. Vol. 02 No. 1:6-10.
- Nienaber, Herman. Effect of Roughage to Concentrate Ratio on Ruminant Fermentation and Protein Degradability in Dairy Cows. Department of

- Animal and Wildlife Sciences. Faculty of Natural and Agricultural Sciences. University of Pretoria. Pretoria.
- Novieta, I.D. 2012. Pemanfaatan Ampas Tahu untuk Pakan Ternak : Sulawesi Selatan. <http://pemanfaatan-ampastahu-untuk-pakan.html>-Accessed 01 Desember 2020.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Committee on Animal Nutrition. National Research Council.
- Oluwasola, T. A. and F. A. S. Dayro. 2016. Proximate composition, amino acid and some anti-nutrients of *Tithonia diversifolia* cut at two different times. *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 11(38), pp.3659-3663.
- Osuga. I.M., A. Shaukat., Abdulrazak., T. Ichinohe And T. Fujihara. 2006. Rumen degradation and in vitro gas production parameters in some browse forages, grasses and maize stover from Kenya. *J. Food Agric. Environ.* 4: 60-64.
- Pathak, A. K. 2008. Various Factors Affecting Microbial Protein Synthesis in The Rumen. *Veterinary World*, Vol.1(6): 186-189.
- Peters, D. 2008. Assessment of the Potential of Sweetpotato as Livestock Feed in East Africa: Rwanda, Uganda, and Kenya. A report presented to The International Potato Center (CIP) in Nairobi.
- Poncet, C, B Michalet-Doreau, T. McAllister and D. Remond. 1995. Dietary compounds escaping rumen digestion. In: M. Journet, E Grenet, M.h. Farce and M. Theriez, C. Demarquilly (Eds). *Recent Development and The Nutrition of Herbivores*. Proc. International. INDRA. Paris.Pp. 167-194.
- Prasetyono, B. W. H. Eko. 2008. *Rekayasa Suplemen Protein pada Ransum Sapi Pedaging Berbasis Jerami dan Dedak Padi*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2011. Indikator Makro Sektor Pertanian. *BltmMakro*. Vol. 5(8) : 7.
- Rukmana, H. R. 2005. *Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Penerbit Kanisius.Jakarta.
- Sampul.B.M, B. Tulung, J. F. Umboh, S. A. E. Moningkey. 2018. Pengaruh pemanfaatan daun ubi jalar (*ipomea batatas*) terhadap performans ternak kelinci. *Zootec* Vol.38 No.2 : 314-319.

- Satter, L.D and L.L. Slyter, 1974. Effect of amoniac concentration on rumen microbial protein production in-vitro Brit. J.Nurt. 32:194-208.
- SBP Board of Consultants & Engineers, 1998, SBP Handbook Oil Seeds, Oils, Fats & Derivatives, SBP Publication Division, New Delhi.
- Schwab, C. G., T. P. Tylutki, R. S. Ordway, C. Sheaffer, and M. D. Stern. 2003. Characterization of proteins in feeds. J. Dairy Sci. 86: (E. Suppl.): E88-E103.
- Sultan, J.I., A. Javaida, M. Nadeem, M.Z. Akhtar, and M.I. Mustafa. 2009. Effect of Varying Ruminally Degradable to Ruminally Undegradable Protein Ratio on Nutrient Intake, Digestibility and N Metabolism in Nili Ravi Buffalo Calves (*Bubalus bubalis*). Livestock Science.
- Sumiati, I.K. Amrullah, dan A.N. Setiawati. 2010. Pengukuran Nilai Energy Metabolis Kayambang (*Salvinia molesta*) Pada Itik Local dengan Modifikasi Metode Mcnab dan Blair. Prosiding Seminar Nasional 111 ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan ternak indonesia (AINI) dan fakultas peternakan IPB. Bogor.
- Suprpti, M. L. 2005. Pembuatan Tahu. Kanisius: Yogyakarta.
- Suryahadi. 1990. Penuntun Praktikum Ilmu Nutrisi Ruminansia. Pusat AntarUniversitas Ilmu hayat Institut Pertanian Bogor.
- Sutardi, T., N. A. Sigit dan T. Toharmat. 1983. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia, Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikrobia Rumen. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Ditjen Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Sutardi, T., N. A. Sigit dan T. Toharmat. 1983. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikrobia Rumen. Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Sutardi, T., N. A. Sigit, T. Toharmat. 2001. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikroba Rumen. Fapet IPB Bekerjasama dengan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Tarmidi, A.R. 2010. Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya pada Pakan Ruminansia. Layanan dan Produk Umban Sari Farm.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdoesoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.



- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, dan S. Prawirokusumo. 1999. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Uddin, M.J., K.Z. Haque, K.M. Jasimuddin, and K.M.M. Hasan. 2015. Dynamics of Microbial Protein Synthesis in The Rumen - A Review. *Annals of Veterinary and Animal Science*. Vol. 2 No. 5.
- Verite, R. And C. Demarquilly. 1978. Qualite des matieres azolees des aliments pour ruminants. In: *La Vache Laitiere* , aspeeets genetiques, alimentaires and pathologiques. (Edite por Journet M. Et Hoden A.). 143-157.
- Yasothai, R. 2014. Importace of Protein on Reproduction in Dairy Cattle. *International Journal of Science, Environment and Technology*, Vol. 3, No 6, 2081-2083.
- Yuhana, Ruli, C. H. Prayitno, dan B. Rustomo. 2013. Suplementasi Ekstrak Herbal dalam Pakan Kambing Perah Pengaruhnya Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Serta Konsentrasi VFA Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1):54-61.
- Yusmadi. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing peranakan etawah. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zahera, R., D. Anggraeni, Z.A. Rahman, dan D. Evvyernie. 2020. Pengaruh Kandungan Protein Ransum yang Berbeda terhadap Kecernaan dan Fermentabilitas Rumen Sapi Perah secara In vitro. *J. Ilmu Nut. Tek. Pakan*. Vol. 18 No. 1: 1-6.
- Zain, M., R.W.S. Ningrat, Erpomen, E.M. Putri, and M. Makmur. 2019. The effects of leguminous supplementation on ammoniated rice straw based completed feed on nutrient digestibility on in vitro microbial protein synthesis. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 287.
- Zain, W.N.H. 2013. Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, vol.10 (1):24-30.