

SKRIPSI

**EVALUASI KARAKTERISTIK CAIRAN RUMEN DARI RANSUM
DENGAN RASIO RUMEN DEGRADABLE DAN UNDEGRADABLE
PROTEIN YANG BERBEDA SECARA *IN-VITRO***

Oleh :

RESTU JULITA SARI

NIM.171000454231014



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

**EVALUASI KARAKTERISTIK CAIRAN RUMEN DARI RANSUM
DENGAN RASIO RUMEN DEGRADABLE DAN UNDEGRADABLE
PROTEIN YANG BERBEDA SECARA *IN-VITRO***

Oleh :

RESTU JULITA SARI

(dibawah bimbingan Rica Mega Sari, S.Pt.,M.P. dan
Dara Surtina, S.Pt.,M.P.)

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 karakteristik kondisi cairan rumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga (3) perlakuan dan lima (5) kelompok. Perlakuan adalah peningkatan rasio RDP dan RUP dalam ransum dimana 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 VFA, dan berpengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pH dan NH_3 . Dimana nilai pH dan NH_3 berada pada kondisi normal dan VFA tertinggi pada P2 (55:45)

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

DAFTAR PUSTAKA

- Aboenawan, L. 1991. Pertambahan Berat Badan, Konsumsi Ransum, dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) *Pellet* Isi Rumen Dibanding *Pellet* Rumpit pada Domba Jantan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Adewolu MA. 2008. Potentials of sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaf meal as dietary ingredient for *Tilapia zillifingerlings*. *Pak J Nutr* 7 (3): 444-449.
- Akhtar, M., M. Ali, Z. Hayat, 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.
- Anonim.2006. *Baca Forum dan Pengunjung*. <http://www.jurnal.lipi.go.id/utama>. 29 September2013. Hambali, E., S. Mujdalipah, A. W. Pattiwiri, dan R. Hendroko. 2007. *Teknologi Bioenergi*. Jakarta : Agromedia.
- Arifiati, A., Syekhfani dan Y. Nuraini. 2017. Uji Efektifitas Perbandingan Bahan Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*), Tumbuhan Paku (*Dryopteris silixmas*) dan Kotoran Kambing terhadap Serapan Tanaman Jagung pada Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(2):543-552.
- Arora, S. P. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- 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.
- 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 silagebased diet on ruminal ammonia concentration and synthesis of microbial protein. *J. Dairy Sci.* 90:5619-5633.
- Brock, F. M., C. W. Forsberg, and J. G. Buchanan-Smith. 1982. Proteolytic activity of rumen microorganisms and effects of proteinase inhibitors. *Appl. Environ. Microbiol.* 44:561–569.
- Brooks, M.A., R.M. Harvey, N.F. Johnson, and M.S. Kerley. 2012. Rumen degradable protein supply effects microbial efficiency in continuous culture and growth in steers. *J. Anim. Sci.*, 90(13): 4985-4994.

- Canfield, R.W. and W.R. Butler. 1990. Energy balance and pulsatile LH secretion in early postpartum dairy cattle. *Domest. Anim. Endocrinol.* 7: 323-330.
- Church. 1988. Salivary Function And Production. IN : Church, D. C. (Edr). *The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition*. Prentice Hall, Englewood Cliff, New York.
- Das, L.K., S.S. Kundu, D. Kumar, and C. Datt. 2014. Metabolizable protein systems in ruminant nutrition: A review. *Vet. World*, 7(8): 622-629.
- Fajar, A.P. 2013. Amonia cairan rumen, pH dan urea plasma darah kambing kacang jantan yang mendapatkan wafer pakan komplet mengandung tongkol jagung. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fasuyi AO, Dairo FAS, (2010). Ensiling wild sunflower (*Tithonia diversifolia*) leaves with sugar cane molasses. *Livest. Res Rural Dev.* 22:42.
- Hackmann, T.J. and J.L. Firkins. 2015. Maximizing efficiency of rumen microbial protein production. *Front. Microbiol.* 6(465):1-16.
- Hambali, E., S. Mujdalipah, A.H Tambunan, A.W. Pattiwiri, dan R. Hendroko. 2007. *Teknologi Bioenergi*. Jakarta : Agromedia.
- Hernaman Iman, Rahmat Hidayat, dan Mansyur. 2005. Pengaruh penggunaan molasses dalam pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya (Effect of Using Molasses in Mix Silage Processing of Tofu Waste and Dry Top Cane on pH Value and Nutrients Composition). *Jurnal Ilmiah Ternak*, Desember 2005, Volume 5 Nomor 2.
- Heuze V, Tran G, Hassoun P. 2015. Sweet potato (*Ipomoea batatas*) forage. *Feedipedia*. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <http://www.feedipedia.org/node/551>
- Hume, J. D. 1982. Fibre digestion in the ruminant nutrition and growth. Manual Melbourne: Hedge and Bell Pty Ltd.
- Hungate, R. E., 1966. *The Rumen and Its Microbes*. Department of Bacteriology and Agriculture Experiment station, University of California. Davis California Academy Press: London.
- Hvelplund, T., 1991. Volatile fatty acids and protein production in the rumen. Di dalam: Jouany JP, editor. *Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion*. INRA, Paris.

- Jamarun, N., M. Zain, Arief and R. Pazla. 2017. Populations of Rumen Microbes and the In vitro Digestibility of Fermented Oil Palm Fronds in Combination with Tithonia (*Tithonia diversifolia*) and Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*). *Pakistan Journal of Nutrition*.
- Jamarun, Novirman dan M. Zain. 2013. *Dasar Nutrisi Ruminansia*. ISBN 978-602-8806-20-8. Surya. Padang.
- 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.
- Jayanegara, A., B. Novandri, N. Yantina, and M. Ridla. 2017. Use of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) to substitute soybean meal in ruminant diet: An in vitro rumen fermentation study. *Vet. World*, 10(12): 1439-1446.
- 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.
- Knipscheer, H.C., T.D. Soedjana and A. Prabowo. 1983. Survey of Six Specialized Small Ruminant Farms in West Java. BPT/SR-CRSP Working paper No.9.
- Lascano, G.J., L.E. Koch, and A.J. Heinrichs. 2016. Precision-feeding dairy heifers a high rumen-degradable protein diet with different proportions of dietary fiber and forage-to-concentrate ratios. *J. Dairy Sci.*, 99(9):7175-7190.
- Lubis, D. A. 1964. Kacang kedelai, Kacang Hijau, Kacang Tanah dan Hasil Ikutannya Sebagai Makanan Ternak di Indonesia. *Warta Penelitian* 2 : 1-2.
- Makmur, M., M. Zain, Y. Marlida, K. Khasrad, and A. Jayanegara. 2020b. In vitro ruminal biohydrogenation of C18 fatty acids in mixtures of *Indigofera zollingeriana* and *Brachiaria decumbens*. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.*, 45(2): 124-135.
- Maskal'ová, I., V. Vajda, M. Krempaský, and L. Bujňák. 2014. Rumen degradability and ileal digestibility of proteins and amino acids of feedstuffs for cows. *J. Acta Vet. Brno*. 83: 225-231.
- May, D., J.F. Calderon, V.M. Gonzalez, M. Montano, A. Plascencia, J. Salinas-Chavira, N. Torrentera, and R.A. Zinn. 2014. Influence of ruminal degradable intake protein restriction on characteristics of digestion

- and growth performance of feedlot cattle during the late finishing phase. *J. Anim. Sci. Tech.* Vol. 56. No.14.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 5th Edition: Longman Inc, London.
- Milad, I. S., C. Rymer, and R. W. Radley. 2010. Effects of ammonia treatment and undegradable protein supplementation on nutrient digestion of sheep fed on wheat straw based diets. *J. Archiva Zootechnica* 13: 39-46.
- Mohammed, Y. H. I. 2016. Isolation and Characterization of Tannic Acid Hydrolysing Bacteria from Soil. *Biochemistry and Analytical Biochemistry*. Volume 5: Page 254.
- Nguyen T.T, dan Ogle B. 2004. The Effect of Supplementing Different Green Feed (Water Spinach, Sweet Potato Leaves and Duckweed) to Broken Rice based Diets on Performance, Meat and Egg Yolk Color of Luong Phuon Chickens. Department of Animal Nutrition and Management, Sweden.
- Nienaber, Herman. 2008. Effect of Roughage to Concentrate Ratio on Ruminal Fermentation and Protein Degradability in Dairy Cows. Department of Animal and Wildlife Sciences. Faculty of Natural and Agricultural Sciences. University of Pretoria. Pretoria.
- Ningrat, R.W.S., M. Zain, Erpomen, E.M. Putri, and M. Makmur. 2019. Effects of *Leucaena leucocephala* supplementation to total mixed ration based on ammoniated rice straw on fiber digestibility and rumen fermentation characteristics in vitro. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Tech.*, 9(3):916-921.
- Oluwasola, T. A. and F. A. S. Dayo. 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.
- Oskov, O. 1982. *Protein Nutrition In Ruminants*. Academic Press. New York.
- Owens, F.N. and W.G. Bergen. 1983. Nitrogen metabolism of ruminant animals: historical perspective, current understanding and future implication. *J. Anim. Sci.* 57.
- Parrakasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.

- Paula, E.M., H.F. Monteiro, L.G. Silva, P.D.B. Benedeti, J.L.P. Daniel, T. Shenkoru, and A.P. Faciola. 2016. Effects of replacing soybean meal with canola meal differing in rumen-undegradable protein content on ruminal fermentation and gas production kinetics using 2 in vitro systems. *J. Dairy Sci.*, 100(7): 5281-5292.
- Prasetyono, B.W.H.E. 2008. *Rekayasa Suplemen Protein pada Ransum Sapi Pedaging Berbasis Jerami dan Dedak Padi*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi Doktor Peternakan).
- Pulungan, H., J. E. Van Eys dan M. Rangkuti. 1985. Penggunaan ampas tahu sebagai makanan tambahan pada domba lepas sapih yang memperoleh rumput lapangan. *Balai Penelitian Ternak, Bogor*. 1(7):331-335.
- Sakinah, D. 2005. *Kajian suplementasi probiotik bermineral terhadap produksi VFA, NH₃, dan pencernaan zat makanan pada domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sampul, B.M., B. Tulung, J. F. Umboh, S. A. E. Moningkey. 2018. Pengaruh pemanfaatan daun ubi jalar (*ipomea batatas l*) terhadap performans ternak kelinci. *Zootec Vol. 38 No. 2* : 314 – 319.
- Santos, F.A.P., J.E.P. Santos, C.B. Thesurer and J.T. Hubber, 1998. *Effect of Rumen Undegradable Protein on Dairy Cow Performance: A 12-Year Literature Review*. *J. Dairy Sci.*, 81: 3182-3213.
- 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.
- Soegiri, J., M.S. Siahaan, dan N.M. Thaib. 1981. *Ransum praktis untuk ternak potong*. Direktorat Bina produksi. Dirjen Peternakan. Jakarta.
- Sophian, Y, 2012. *Aktivitas Enzim*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Institute Pertanian Bogor.
- Sultan, J. I., Inam-Nur-Rahim, M. Yaqoob, M. I. Mustafa, and P. Akhtar. 2009. *Nutritional Evaluation of Herbs as Fodder Source for Ruminant*. *Pak. J. Bot.* 41(6). Pp. 2765 - 2776.
- Soetanto, H. 1999. Efisiensi pengubahan asam propionat untuk sintesis glukosa pada sapi jantan kebiri jenis brahman yang diberi pakan bermutu rendah. *E-Jurnal Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya*.
- Sumoprastowo, C. D. A, 1980. *Beternak Kambing yang Berhasil*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.

- Supanjani.2012. Teknik Budidaya Singkong oleh Petani. *Agrin* Vol. 16, No. 2.
- Susilo, E., L.K. Nuswantara, dan E. Pangestu. 2019. Evaluasi Bahan Pakan Hasil Samping Industri Pertanian Berdasarkan Parameter Fermentabilitas Ruminan secara In Vitro. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Volume 14 Nomor 2.
- Sutardi, T. 1980. Landasan ilmu nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- .1977. Ikhtisar Runimologi. Bahan Penataran Khusus Ternak Sapi Perah, Lembaga Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Trinci, A.P.J., D.R. Davies., K. Gull., M.L Lawrence., B.B. Nielsen., A. Rickers. And M.K. Theodorou. 1994. Anaerobic fungi in herbivorous animals. *Myco. Res.* 98:129-152.
- 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.
- Wahyuni, I.M., A. Muktiani, dan M.Christiyanto. 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik dan degradabilitas serat pada pakan yang disuplementasi tanin dan saponin. *Agripet*. 2 (2): 115-124.
- Wanapat, M.2001. Swamp buffalo rumen ecology and its manipulation, Proceedings buffalo workshop, December 2020. <http://www.mekarn.org/prodbuf/wanapat.htm>
- Widiastuti, T dan E. Susanti. 2008. Produk Fermentasi rumen dan sintesis protein mikrobial dari *complete feed blok* berbasahdasar limbah pertanian dengan proses amoniasi dan penggunaan berbagai binder. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Hal. 836-842.
- Widyobroto, B. P., S. Padmowiyoto., R. Utomo, dan K. Adiwimarto. 2007. Pendugaan Kualitas Protein Bahan Pakan. Lap. Penelitian Fapet UGM, Yogyakarta.
- Wilson, J.R., Hatfield, R.D. Structural and chemical changes of cell wall types during stem development: consequences for fibre degradation by rumen microflora. *Aust. J. Agric. Res.*, v.48, p.165-180, 1997.
- Wiradarya, T. R. 1989. Peningkatan produktifitas ternak domba melalui perbaikan nutrisi rumput lapangan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Yang, C., S. Bing-Wen, D. Qi-Yu, J. Hai, Z. Shu-Qin, and T. Yan. 2016. Rumen fermentation and bacterial communities in weaned Chahaer lambs on diets with different protein levels. *J. Integr. Agric.*, 15(7): 1564-1574.
- Yasothai, R. (2014). Review Article: Importance Of Minerals On Reproduction In Dairy Cattle. *International Journal of Science, Environment and Technology*, Vol. 3, No 6: 2051 – 2057.
- 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.

