

DAFTAR PUSTAKA

- Amany M.H. and I.H. Badawy. 2010. Comparative effect of organic and inorganic forms of selenium on hypercholesterolemic rats. *Medical Journal Cairo University*, 78: 393– 398.
- Andayani, J., Harnita, L., dan Kaswari, T. 2022. Evaluasi Kecernaan Komponen Serat Pelepah Sawit Dalam Ransum Ternak Ruminansia Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(1), 13-20.
- Aye, P. 2016 Comparative Nutritive Value of Moringa oleifera, Tithonia diversifolia and Gmelina arborea Leaf Meals. *American Journal of Food Nutrition*, 6, 23-32.
- Bhatta, R., Saravanan, M., Baruah, L., Malik, P. K., and Sampath, K. T. 2017. Nutrient composition, rate of fermentation and in vitro rumen methane output from tropical feedstuffs. *The Journal of Agricultural Science*, 155(1), 171-183.
- Bunglavan S.J., A.K. Garg, R.S. Dass, and S. Shrivastava. 2014. Effect of supplementation of different levels of selenium as nanoparticles/sodium selenite on blood biochemical profile and humoral immunity in male Wistar rats. *Veterinary World Journal*, 7: 1075–1081.
- CABI. 2014. *Invasive Species Compendium: Tithonia diversifolia*. Centre for Agriculture and Biosciences International (CABI).
- De Vitt, M. G., Signor, M. H., Corrêa, N. G., Breancini, M., Wolschick, G. J., Klein, B., and Da Silva, A. S. 2024. Combination of Phytoactives in the Diet of Lactating Jersey Cows: Effects on Productive Efficiency, Milk Composition and Quality, Ruminal Environment, and Animal Health. *Animals*, 14(17), 2518.
- Devide, T. 2013. Propagation and Cultivation Techniques for Tithonia diversifolia in Tropical Regions. *Journal of Tropical Agriculture*, 25(2), 142-149.
- Dey, A., Lailor, P. C., Dahiya, S. S., and Gonzalez, L. A. 2025. Plant Bio-Actives from Agroforestry Systems in Improving Livestock Health, Production, and Methane Mitigation. In *Bioprospecting of Ethnomedicinal Plant Resources* (pp. 55-76). Apple Academic Press.
- Elihasridas, E. 2012. Respon suplementasi mineral Zink (Zn) terhadap pencernaan in-vitro ransum tongkol jagung amoniasi. *Jurnal Peternakan*, 9(1).
- Fagbenro, O. A., Adeparusi, E. O., and Jimoh, W. A. 2017. *Effect of Tithonia diversifolia supplementation on total gas production in the rumen*.
- Fajri, M., A. P. Kustiawan, dan A. R. Putra. 2018. Hubungan produksi gas dengan aktivitas mikrobial rumen dan kualitas bahan pakan pada ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(3), 210-220.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015. The State of the World's Livestock 2015: Livestock in the balance. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Faradilla, F., Nuswantara, L. K., Christiyanto, M., dan Pangestu, E. 2019. Kecernaan bahan kering, bahan organik, lemak kasar dan total digestible nutrients berbagai hijauan secara in vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(2), 185-193.
- Fasuyi, A. O., Dairo, F. A. S., & Ibitayo, F. J. 2010. Ensiling wild sunflower (*Tithonia diversifolia*) leaves with sugar cane molasses. *Livestock Research for Rural Development*, 22(3), 2010.
- Fieves V, Babayami OJ, Demeyerd D. Estimation of direct and indirect gas production in syringes: A tool to estimate short chain fatty acid production that requires minimal laboratory facilities. *Anim Feed Sci Technol*. 2005a;123-124(1):197-210.
- Firsoni, D., dan Lisanti, M. 2017. Evaluasi Kualitas Pakan Menggunakan Teknik Produksi Gas: Pendekatan yang Murah dan Bermanfaat. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19(3), 200-208.
- Fitri, A. 2023. *Pengaruh kombinasi sorgum mutan BMR dan Tithonia diversifolia terhadap produksi gas, total populasi protozoa, dan sintesis protein mikroba secara in vitro*. [Skripsi, Universitas Andalas].
- Gong, J., Lee, S. H., Kim, K. H., & Kang, S. 2019. In vitro evaluation of fiber effectiveness, digestibility, and volatile fatty acid production from different forage and concentrate feeds. *Animal Feed Science and Technology*, 250, 52-61.
- Griswold, K. E., Apgar, G. A., Bouton, J., & Firkins, J. L. 2001. Effects of urea infusion and ruminal degradable protein concentration on microbial growth, digestibility, and fermentation in continuous culture. *Journal of animal science*, 81(1), 329-336.
- Hafis, M. 2019. Production and Yield of *Tithonia diversifolia* as Forage Crop for Livestock Feeding in Tropical Areas. *Journal of Tropical Agriculture*, 47(2), 112-118.
- Handayani, R., Ningsih, D., dan Putra, A. 2019. Tanin dalam Pakan Ternak: Dampaknya pada Fermentasi dan Produktivitas Mikroba. *Jurnal Ilmu Nutrisi Tropis*, 17(2), 67-75.
- Holmes, A. J., Rathmann, R., Kucher, A., & McAllister, T. A. 2014. Metagenomic analysis of complex interactions in the rumen ecosystem. *Frontiers in Microbiology*, 5, 643.
- Hristov, A. N., J. Oh, J. Firkins, J. Dijkstra, E. Kebreab, G. Waghorn, A. Adesogan, W. Yang, J. Tricarico, C. Lee, P. J. Gerber, B. Henderson and H. P. S. Makar. 2013. Mitigation of Methane and Nitrous Oxide Emissions from Animal Operations: I. A Review of Enteric Methane Mitigation Options. *J. Anim. Sci.* 91: 5045 –5069
- Jamarun N, Elihasrida, Pazla R, and Fitriyani. 2017. In vitro nutrients digestibility of the combination Titonia (*Tithonia diversifolia*) and Napier grass (*Pennisetum purpureum*). *Proceeding of International Seminar Tropical Animal Production*.

12-14 September 2017. Yogyakarta (Indonesia): Universitas Gadjah Mada. hlm. 122- 127.

Jayanegara, A., Marquardt, S., Wina, E., Kreuzer, M., and Leiber, F. 2013. In vitro indications for favourable non-additive effects on ruminal methane mitigation between high-phenolic and high-quality forages. *British Journal of Nutrition*, 109(4), 615-622.

Jayanegara, A., & Sofyan, A. 2008. *Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara in vitro menggunakan Hohenheim gas test dengan polietilen glikol sebagai determinan*.

Kadir, J. 2014. Pengaruh pemberian wafer pakan komplit mengandung berbagai level tongkol jagung terhadap dinamika nitrogen pada kambing kacang jantan. *Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas hasanuddin. Makassar*.

Karsa, N. R. 2016. Mikroba dalam Rumen: Komposisi, Peran, dan Pengaruhnya terhadap Pencernaan pada Ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 11(2), 123-13.

Kebreab E., A. Bannink, E. M. Pressman, N. Walker, A. Karagiannis, S. van Gastelenard J. Dijkstra. 2023. A meta-analysis of effects of 3-nitrooxypropanol on methane production, yield, and intensity in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 106:927–936.

Khairi, F. 2023. Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Melalui Pemberian Silase Ransum Komplit Berbasis Sumber Daya Pakan Lokal di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 3(1), 28-34.

Khejornsart, P., Juntanam, T., Gunun, P., Gunun, N., and Cherdthong, A. 2024. Effect of High-Tannin and-Polyphenol Plant Material Supplement on Rumen Fermentation, Nitrogen Partitioning and Nutrient Utilization in Beef Cattle. *Animals*, 14(21), 3092.

Masruroh, S., C. H. Prayitno dan Suwarno. 2013. Populasi protozoa dan produksi total gas dari rumen kambing perah yang pakannya disuplementasi ekstrak herbal secara in vitro. *J. Ilmiah Peternakan*, 11(2):420 – 429.

Mauricio, R. M.,Paciullo, D. S. C., Gomide, C. D. M., Castro, C. D., Fernandes, P. B., & Morenz, M. J. F. (2017). Morphogenesis, biomass and nutritive value of *Panicum maximum* under different shade levels and fertilizer nitrogen rates. *Grass and forage Science*, 72(3), 590-600.

Maulana, F., Putra, A. S., dan Setiawan, S. 2020. Pengaruh Pakan Hijauan terhadap Populasi Protozoa dalam Rumen Sapi Perah. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 18(2), 101-109.

Maziya-Dixon, B. 2017. *Effect of Tithonia diversifolia supplementation as a concentrate on rumen protozoa population: The role of tannins in protozoa suppression*.

McDonald, P., Edwards, R. A., and Greenhalgh, J. F. D. 2022. The Role of Bacteria and Protozoa in Rumen Fermentation: Implications for Fiber Digestion. *Animal Nutrition and Feed Technology*, 22(1), 45-56.

- Megawati, L. 2017. Kandungan Nutrisi pada Hijauan Pakan Ternak: Peranannya dalam Produksi Ternak. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 18(2), 115-122.
- Megawati, L. 2017. Peran Kualitas Hijauan Pakan Ternak dalam Meningkatkan Produktivitas Ternak. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19(3), 155-160.
- Morkhade, D., A. P. Nejadhashemi, and T. W. Harrigan. 2020. Greenhouse Gas Emissions from the Livestock Sector and Mitigation Strategies: A Review
- Musati, M., Hervás, G., Natalello, A., Toral, P. G., Luciano, G., Priolo, A., and Frutos, P. 2024. Could we partially replace maize with nut skins for more sustainable sheep diets? In vitro ruminal fermentation and biohydrogenation. *Animal Feed Science and Technology*, 318, 116113.
- Muslim, G., Sihombing, J.E., Fauziah, S., Abrar, A., dan Fariani A., 2014. Aktivitas proporsi berbagai cairan rumen dalam mengatasi tannin dengan teknik in vitro. *J. Peternakan Sriwijaya*, 3, 25–36.
- Nagaraja, T. G. 2016. Microbiology of the rumen. In *Rumenoogy* (pp. 39–61). Cham: Springer International Publishing.
- Ningsih, R., Haryanto, B., dan Yuliana, M. 2020. Efek Saponin dalam *Tithonia diversifolia* terhadap Aktivitas Mikroba Rumen. *Jurnal Pakan dan Ternak*, 7(1), 77-85.
- Nuraini, Muslim, Mirzah and Wizna. 2016 Determination of inoculum dose and old fermentation of *Tithonia diversifolia* plants with *Aspergillus ficuumas* feed protein sources of high carotenoid. *International Journal of Veterinary Sciences and Anim*
- Nurjannah, S. Ayuningsih, B. dan Hernamaa, I. 2016. Pengaruh tingkat penambahan complete rumen modifier (CRM) dalam ransum berbasis pucuk tebu (*saccharum officinarum*) terhadap degradasi bahan kering dan produksi gas metan (in vitro). *Students E-Journal*, 5(2).
- Ogimoto K and Imai, 1980. Atlas of rumen microbiology. Japan Scientific societies Press, Tokyo. Pp. 25-40.
- Oluwasola, T.O., and Dairo, F.A S. 2016. Proximate composition amino acid profile and some anti nutrients of *Thitonia diversifolia* cut a two different times. *Afri. J. Agric. Res.* 11(38): 3659-3663.
- Payá, C., Belenguer, A., Carro, M. D., and Ranilla, M. J. 2024. Effect of dietary tannins on rumen microbiota: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 307, 115910
- Pazla R, Adrizal, and Sriagtula R. 2021. Intake, nutrient digestibility and production performances of Pesisir cattle fed *Tithonia diversifolia* and *Calliandra calothyrsus* based ration with different protein and energy ratios. *Adv Anim Vet Sci.* 9:1608-1615.
- Pazla, R., Pt, S., Jamarun, M. P. D. I. N., dan Yanti, M. S. G. 2022. Potensi kombinasi *Tithonia diversifolia* dengan daun alpukat *Persea americana* miller sebagai pakan alternatif ternak kambing. Penerbit Adab

- Pitta, D., Indugu, N., Narayan, K., and Hennessy, M. 2022. Symposium review: Understanding the role of the rumen microbiome in enteric methane mitigation and productivity in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 105(10), 8569-8585.
- Prasetyo, T., Sari, D., dan Wahyuni, R. 2020. Pengaruh Tanin terhadap Aktivitas Mikroba Rumen. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 25(1), 45-52.
- Prayitno, D. S., R. E. Harahap, dan S. W. Setyawan. 2014. Pengaruh Jenis Pakan dan Sistem Pemberian terhadap Produksi Asam Lemak Volatil dan Metana pada Ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(2), 87-95
- Puastuti, W. 2009. Manipulasi Bioproses dalam Rumen untuk Meningkatkan Penggunaan Pakan Berserat. *Wartazoa*, 19(4), 180-190.
- Putri, A. D. 2018 *Karakteristik fermentabilitas pakan komplit yang mengandung jerami padi, daun paitan tithonia diversifolia, dan daun kirinyuh chromolaena odorata secara in vitro* (thesis).
- Ramaiyulis, S. 2018. Pengaruh populasi protozoa rumen terhadap kecernaan pakan dan produksi gas metan pada ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 23(3), 150-160.
- Retnani, Y., Syanarta, F. P., Herawati, L., Widiarti, W., dan Saenab, A. 2010. Sifat fisik dan palatabilitas wafer limbah sayur pasar domba. *Jurnal Produksi Ternak*, 12, 29-33.
- Ribeiro RS, Terry SA, Sacramento JP, Silveira SRe, Bento CBP, da-Silva EF, Mantovani HC, daGama MAAS, Pereira LGR, Tomich TR, Âcio RMA, and Chaves AV. 2016. *Tithonia diversifolia* as a supplementary feed for dairy cows.
- Rojas-Downing, M. M., Nejadhashemi, A. P., and Harigan, T. 2017. Mitigation opportunities for greenhouse gas emissions in the livestock sector: A review of the potential for developing low-carbon technologies.
- Santoso, B., Nugraha, D., dan Rahayu, T. 2022. Toleransi Mikroba Rumen terhadap Kandungan Tanin. *Jurnal Bioteknologi Peternakan*, 28(4), 123-130.
- Setiawan, I., Utami, R., dan Wijaya, A. 2020. Strategi Pengolahan Tithonia untuk Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 35(2), 56-64.
- Sidabutar, R. S. J. 2023. Evaluasi Penggunaan Berbagai Level Silase Mantangan Terhadap Profil Produksi Gas Secara In Vitro (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS UNJA).
- Sirait, J., dan Simanihuruk, K. 2021. Pemanfaatan tithonia diversifolia sebagai pakan ruminansia. *Wartazoa*, 31(3), 137-146Siregar.
- Sirait, J., Tarigan, A., & Simanihuruk, K. (2017). Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *Wartazoa*, 27(4), 167-176.
- Sulistya, F. S. 2023. *Analisis produksi total pada industri ISIC 2 digit dan faktor yang mempengaruhinya* [Skripsi, Universitas Lampung]. Universitas Lampung Repository.

- Susanti, D., Jamarun, N., Agustin, F., Astuti, T., dan Yanti, G. 2020. Kecernaan in-vitro fraksi serat kombinasi pucuk tebu dan titonia fermentasi sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Agripet*, 20(1), 86-95.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Fakultas Peternakan, IPB-Press, Bogor
- Takahashi, L. S., da Costa, R. L. D., Pérez-Marquez, S., Niderkorn, V., Lugo, F. C., and Abdalla, A. L. 2024. Assessing nutritional quality and gas production kinetics: incorporating *Tithonia diversifolia* into sugarcane silage. *Agroforestry Systems*, 1-12.
- Tilley, J.M.A. and R.A. Terry. 1963. Two stage technique for in vitro digestion of forage crops. *J. British Grassland Soc.* 18: 104
- Utami, D. M. 2012. Respon Penambahan Tepung Daun Kembang Sepatu dan Ampas Teh terhadap Populasi Mikroba Rumen dan Produksi Gas Metan in vitro.
- Valenti, B., Vasta, V., Luciano, G., Barone, C. M., & Galofaro, V. 2016. Rumen microbial ecosystem and its role in the nutrition of ruminants. *Veterinary Medicine Research and Reports*, 7, 37-45
- Van Soest, P. J., and Bowen, D. L. 2017. Evaluating fiber and feed quality in livestock nutrition using in vitro methods. *Animal Feed Science and Technology*, 234, 45-58
- Vastolo, A., Serrapica, F., Cavallini, D., Fusaro, I., Atzori, A. S., and Todaro, M. 2024. Alternative and novel livestock feed: reducing environmental impact. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1441905.
- Veneman, J. B., Muetzel, S., Hart, K. J., Faulkner, C. L., Moorby, J. M., Perdok, H. B., and Newbold, C. J. 2015. Does dietary mitigation of enteric methane production affect rumen function and animal productivity in dairy cows. *PloS one*, 10(10), e0140282
- Verawati, F. M., Putri, E. M. S., dan Purwesti, Y. A. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.). *Pharmaciana*, 5(2), 133-140.
- Wahyuni IMDA, Muktiani A, Christianto M. 2014. Penentuan dosis tanin dan saponin untuk defaunasi dan peningkatan fermentabilitas pakan. *JITP3*(3):133-140.
- Widiastuti, D. 2018. Proses Fermentasi dalam Rumen dan Produksi Gas pada Ternak Ruminansia. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(1), 45-52.
- Widyaningrum. 2020. Karakteristik Habitat dan Kondisi Lingkungan Tumbuh *Tithonia diversifolia* di Daerah Tropis. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(1), 55-62
- Widyastuti, T., Yuliana, M., dan Salim, S. 2022. Pengaruh Penggunaan *Tithonia diversifolia* terhadap Kecernaan Pakan dan Populasi Protozoa pada Ruminansia. *Jurnal Bioteknologi Peternakan*, 14(2), 58-65.
- Wulandari, S., Nugroho, T., dan Lestari, M. 2021. Efek Konsentrasi Tanin pada Fermentasi Rumen. *Jurnal Ilmu Ternak dan Pakan*, 33(3), 101-109.

- Yáñez-Ruiz, D. R., Macías, B., Pinloche, E., and Newbold, C. J. 2010. The persistence of bacterial and methanogenic archaeal communities residing in the rumen of young lambs. *Fems Microbiol Ecol* 72, 272–278. doi:10.1111/j.1574-6941.2010.00852.
- Yanuartono H, Purnamaningsi, S, Indrajulianto, A.Nururrozi, S.Rahajo, dan N. Haribowo 2019a. Perlakuan Biologis Dengan Memanfaatkan Fungsi Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Ternak Asal Hasil Samping Pertanian, Vol.8 No.2.
- Yanuartono, A. Nururrozi, S. Indrajulianto, dan H. Purnamaningsih. 2019b. Peran Protozoa pada Pencernaan Ruminansia dan Dampak Terhadap Lingkungan. *Journal of Tropical Animal Production*. 20(1): 16-28.
- Yusondra. 2018. Pengaruh pemberian ransum pelepah sawit fermentasi, titonia (*tighonia diversifolia*) dan rumput gajah (*pennisetum pupureum*) terhadap konsumsi PK, pencernaan PK, dan pencernaan NDF pada kambing etawa (PE) laktasi. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

