

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimah, D. 2011. Budidaya dan potensi malapari (*Pongamia pinnata* L.) pierre sebagai tanaman penghasil bahan bakar nabati. *Galam*. 5(1): 35-49.
- Alimon, A. R. 2004. The nutritive value of palm kernel cake for animal feed. *Palm Oil Development*. 40. 12-14.
- Alwi, M. A. 2015. Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Ternak Kambing Peranakan Etawa yang Diberi Pakan Silase Jerami Padi dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analisis. Association of Official Analytical Chemist. AOAC. Washington DC. USA.
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 18<sup>th</sup> ed. Maryland: AOAC International. William Harwitz. Washington DC.
- Aprianto, S. A., Asril, dan Y. Usman. 2016. Evaluasi kecernaan in vitro complete feed fermentasi berbahan dasar ampas sagu dengan teknik fermentasi berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(1): 808-815.
- Arief, N. Jamarun, B. Satria, and R. Pazla. 2021. Milk lactose, specific gravity and mineral of etawa dairy goat fed with palm kernal cake based concentrate, tithonia (*Tithonia diversifolia*), sweet potato leaves (*Ipomoea batatas* L.) and gamal (*Gliricidia sepium*). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 888: 12004.
- Aswandi, C. I. Sutrisno, M. Arifin, dan A. Joelal. 2012. Efek complete feed bonggol berbagai varietas tanaman pisang terhadap pH, NH<sub>3</sub>, dan VFA pada kambing kacang. *JITP*. 2(2): 99-109.
- Attia-Ismail, S.A. 2015. Plant secondary metabolites: Deleterious effects, remediation. In: *Plants, Pollutants and Remediation*. M. Ozturk, M. Ashraf, A. Aksoy, M. Ahmad, and K. Hakeem (eds.). Springer, Dordrecht.
- Bach, A., S. Calsamiglia, and M. D. Stern. 2005. Nitrogen metabolism in the rumen. *Journal of Dairy Science*. 88: E9-E21.
- Badarina, I., D. Evvyernie, T. Toharmat, dan E. N. Herliyana. 2014. Fermentabilitas rumen dan kecernaan in vitro ransum yang disuplementasi kulit buah kopi produk fermentasi jamur *Pleurotus ostreatus*. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 9(2): 102-109.
- Badaruddin, R., T. Saili, Syamsuddin, H. A. Hadini, R. Aka, Y. Lestari, D. Zulkarnain, dan L. O. M. Munadi. 2024. Technical guidance on silage making as cattle feed in Lawoila Village, Konda Sub-District, South

- Konawe. Asian Journal of Community Services (AJCS). 3(4): 357-364.
- Bata, M. dan N. Hidayat. 2010. Penambahan molasses untuk meningkatkan kualitas amoniasi jerami padi dan pengaruhnya terhadap produk fermentasi rumen secara in vitro. *Agripet*. 10(2): 27-33.
- Chairunisa, L. A. Fadhillah, I. Hernaman, T. Dhallika, D. Ramdani, dan A. Nurmeidiansyah. 2020. Fermentabilitas dan pencernaan in vitro pakan domba yang mengandung kulit buah pisang muli (*Musa acuminata*). *Jurnal Ilmu Ternak*. 20(2): 152-157.
- Chaney, A. L. dan E. P. Marbach. 1962. Modified reagents for determination of urea and ammonia. *Clin. Chem*. 8(1): 130-132.
- Chanjula, P., A. Mesang, and S. Pongprayoon. 2010. Effects of dietary inclusion of palm kernel cake on nutrient utilization, rumen fermentation characteristics and microbial populations of goats fed *Paspalum plicatulum* hay-based diet. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 32: 527- 536.
- Christie, W. W., 1993. Preparation of ester derivatives of fatty . for chromatographic analysis. In: *Advances in Lipid Methodology—Two*. Oily Press. Dundee.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press. pp. 14–18.
- Daning, D. 2017. Kualitas nutrien *Calliandra calothyrsus* dan *Gliricidia serpium* pada bagian morfologi tanaman yang berbeda. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malang*. 5(1): 152-158.
- Devidas, T. B., A. Vyas, K. Sridhar, P. Chawla, A. Bains, and M. Sharma. 2024. Valorization of pongame oiltree (*Milletia pinnata*) seed and seed oil: A promising source of phytochemicals and its applications. *Waste and Biomass Valorization*. 15: 5705-5717.
- Dhia, K. S., K. A. Kamil, dan U. H. Tanuwiria. 2019. Kecernaan dan fermentabilitas substrat kombinasi mineral–fungi dalam rumen. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 7(2): 217-222.
- Djam'an, D. F. 2009. Penyebaran dan Pembibitan Tanaman Kranji (*Pongamia pinnata* Merrill) di Indonesia. *Majalah Kehutanan Indonesia*. Edisi ke-8. Pusat Informasi Kehutanan. Jakarta.
- Getachew, G., W. Pittroff, D. H. Putnam, A. Dandekar, S. Goyal, and E. J. DePeters. 2008. The influence od addition of gallic acid, tannic acid, or quebracho tannins to alfalfa hay on in vitro rumen fermentation and microbial protein synthesis. *Animal Feed Science and Technology*. 140(3): 444-461.

- Gupta, R., K. Singh K, and M. Tiwari. 2021. Alternative feed ingredients in livestock nutrition: A review on pongamia meal. *Journal of Animal Nutrition and Feed Science*. 13(4): 214-222.
- Gwatidzo, L., B. M. Botha, and R. I. McCrindle. 2013. Determination of amonia acid contents of manketti seeds (*Schinziophyton rautanenii*) by pre-column derivatisation with 6-aminoquinoly-Nhydroxysuccinimidyl carbamate and RP-HPLC. *Food Chemistry*. 141(3): 2163-2169.
- Hapsari, N. S., D. W. Harjani, dan A. Muktiani. 2018. Fermentabilitas pakan dengan imbuhan ekstrak daun babadotan (*Agratum conyzoides*) dan jahe (*Zingiber officinale*) pada sapi perah secara in vitro. *Agripet*. 18(1): 1-9.
- Haryanto, B. Supriyati, dan S. N. Jarmani. 2004. Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba. In: Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan, Bogor. 1(2): 298-304.
- Hindratiningrum, N., M. Bata, dan S. A. Santosa. 2011. Produksi fermentasi rumen dan produksi protein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amoniasi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Agripet*. 11(2): 29-34.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna di Indonesia Jilid ke-2. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Ibarra-Rondon, A., P. Fragoso-Castilla, L. Rubiano-Orozco, D. Duran-Sequeda, R. Barahona-Rosales, and J. E. Mojica-Rodriguez. 2024. Fermented Palm Kernel Cake Enhances In Vitro Digestion of Tropical Forage Fibers and Reduces Methane Production. *Preprints.org*.
- Ifani, M., E. A. Rimbawanto, B. Hartoyo, dan A. P. Nugroho. 2021. VFA dan N-NH<sub>3</sub> daun gamal (*Gliricidia sepium*) pada ransum sapi potong secara in vitro. *JITRO (Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis)*. 8(2): 155-161.
- Islam, M. P., M. A. Haque, and M. D. Hussain. 2011. Karanj: A possible solution for the rural energy and other uses. *Characterization and Development of Novel Materials*. pp. 139-151.
- Islama, D., Nurhatijah, I. Rahmi, Y. Ibrahim, F. Saputra, dan S. Diansyah. 2020. Aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada ikan komersial terhadap kualitas pakan dan efisiensi pakan ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultura*. 4(2): 54-61.
- Jack, A. A., M. K. Adewumi, O. Oghenesuwwe, M. J. Adegbeye, D. E. Ekanem, and T. O. Faniyi. 2020. Effect of water-washed neem (*Azadirachta indica*) fruit on rumen digesta fatty acids and biohydrogenation intermediates of fattened West Africa dwarf rams.

International Journal of Environment, Agriculture, and Biotechnology. 5(5): 1329-1337.

- Jovitry, I. 2011. Fermentabilitas dan Kecernaan In Vitro Daun Tanaman *Indigofera* sp. yang Mendapat Perlakuan Pupuk Cair untuk Daun. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Koranteng, A. A., K. A. Gbogbo, B. Adjei-Mensah, T. Bouassi, R. K. Agbehadzi, and K. Tona. 2023. Influence of palm kernal cake on the growth performance, gut health and hematochemical indices of slow-growing broilers. *Journal of Applied Animal Research*. 51(1): 554-563.
- Kumar, D. D., S. B. N. Rao, S. Jash, A. V. Elangovan, and S. Hemalatha. 2011. Chemical composition and anti nutritional factors in karanja (*Pongamia pinnata*) seed kernels and its in vitro evaluation. *Indian Journal of Animal Sciences*. 81(5): 46-51.
- Kusmartono. 2008. Kondensasi tanin pada beberapa daun pohon leguminosa dan perannya dalam pakan ternak kambing. *Jurnal Ilmu Peternakan Brawijaya*. 18(1): 51-62.
- Kusriningrum, R. 2010. Rancangan Percobaan. Cetakan ke-1. Dani Abadi, Surabaya.
- Li, M. M. and M. D. Hanigan. 2020. A revised representation of ruminal pH and digestive reparameterization of the Molly cow model. *Journal of Dairy Science*. 103: 11285-11299.
- Mackie, R. I., C. S. McSweeney, dan A. V. Klieve. 2002. Microbial ecology of the ruminant rumen. In: *Sheep Nutrition*. M. Freer dan H. Dove (eds.). CSIRO Plant Industry, Canberra, Australia.
- Makkar, H. P. S., G. Tran, V. Heuze, S. Giger-Reverdin, M. Lessire, F. Lebas, and P. Ankers. 2016. Seaweeds for livestock diets. *Animal Feed Science and Technology*. 212: 1-17.
- Marinchenko, T. 2020. Resource-saving technologies for preparing fodder crops. *BIO Web of Conferences*. 27: 1-5.
- Martello, H. F., N. F. De Paula, R. W. Teobaldo, J. T. Zervoudakis, M. A. Fonseca, L. S. Cabral, J. K. L. Rocha, A. T. Mundim, and E. H. B. K. Moraes. 2020. Interaction between tannin and urea on nitrogen utilization by beef cattle grazing during the dry season. *Livestock Science*. 234: 103988.
- Mastopan, M. Tafsir, dan N. D. Hanafi. 2015. Kecernaan lemak kasar dan TDN (total digestible nutrient) ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, kimia, biologis, dan kombinasinya pada domba. *Jurnal Peternakan Integratif*. 3(1): 37-45.

- Mayulu, H., N. Fauziah, M. Christiyanto, S. Sunarso, dan M. Haris. 2018. Digestibility value and fermentation level of local feed-based ration for sheep. *Animal Production*. 20(1): 95-102.
- McDonald, P. R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6<sup>th</sup> ed. Prentice Hall, New York.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, C. A. Morgan, L. A. Sinclair, dan R. G. Wilkinson. 2011. *Animal Nutrition*. 7<sup>th</sup> ed. Harlow Prentice Hall, Harlow, England.
- McDougall, E. I. 1948. Studies on rumen saliva I. The composition and output of sheep's saliva. *Biochemical Journal*. 43(1): 99-109.
- Michalet-Doreau, B., F. Corneloup, B. Aizac, J. Andrieu, and R. Baumont. 2004. Variability and factors of variation of crude protein content in whole maize plant. *Productions Animales*. 17(1): 3-10.
- Muhtarudin, Liman, I. C. A. Permana, I. Pangestika, G. A. Wijianto, E. Susanti, and K. Adhianto. 2018. The effect of rations based on palm oil by-product on rumen parameters and digestibility in ongole cattle. *Pakistan Journal of Nutrition*. 17(12): 622-626.
- Mukhopadhyay, B., A. Patra, and S. Rao. 2016. Effect of processing on nutrient profile and digestibility of pongamia seed cake. *Indian Journal of Animal Nutrition*. 33(1): 50-56.
- Musyafaah, F., Surahmanto, dan J. Achmadi. 2019. Degradibilitas ruminal secara in vitro terhadap pakan berbasis bagasse amoniasi dengan suplementasi karbohidrat mudah tersedia yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14(1): 1-6.
- Nagaraja, T. G. 2016. Microbiology of the Rumen. In: *Rumenology*. Millen, D., M. D. B. Arrigoni, and R. L. Pacheco. (eds.). Springer, Cham. pp. 39-61.
- Nisa, D., J. Achmadi, dan F. Wahyono. 2017. Degradibilitas bahan organik dan produksi total volatile fatty acid (VFA) daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam rumen secara in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 27(1): 12-17.
- Nisa, R. L. 2020. Kandungan Nutrien dan Kecernaan In Vitro Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) pada Umur Pemetongan Berbeda. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Industri Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nueraihemaiti, G., X. Huo, H. Zhang, H. Shi, Y. Gao, J. Zeng, Q. Lin, and K. Lou. 2025. Effect of diet supplementation with two yeast cultures on rumen fermentation parameters and microbiota of fattening sheep in vitro. *Microorganisms*. 13(550): 1-17.
- Nurlaili, F., Suparwi, dan T. R. Sutardi. 2013. Fermentasi kulit singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) menggunakan *Aspergillus niger*

- pengaruhnya terhadap pencernaan bahan kering (KBK) dan pencernaan bahan organik (KBO) secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(3): 856-864.
- Nopitasari, S., T. Widiyastuti, dan T. R. Sutardi. 2013. Pengujian pencernaan bungkil biji jarak fermentasi ditinjau dari produksi VFA dan  $\text{NH}_3$  secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(2): 446-454.
- Oba, M. 2011. Review: Effects of feeding sugars on productivity of lactating dairy cows. *Canadian Journal of Animal Science*. 91: 37-46.
- Palmquis, D. L., and T. C. Jenkins. 1980. Fat in lactation rations. *Journal of Dairy Science*. 63(1): 1-14.
- Panda, A. K, V. R. B. Sastry, A. Kumar, and S. K. Saha. 2006. Quantification of karanjin, tannin and trypsin inhibitors in raw and detoxified expeller and solvent extracted karanj (*Pongamia glabra*) cake. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 19(12): 1776–1783.
- Panneerselvam, S., V. Palanisamy, M. Balasubramaniam, S. Palanisamy, M. Jaganathan, and T. A. Kannan. 2024. Effect of nonstructural carbohydrates on production performance, rumen metabolism, and rumen health in lambs fed with isocaloric and isonitrogenous complete diets. *Tropical Animal Health and Production*. 56(181): 1-14.
- Paradhipta, D. H. V., C. Hanim, A. Agus, B. Leksono, A. Umroni, S. Maharani, A. R. D. Wardani, and M. S. Anam. 2023. Study of nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) kernel cake as an alternative protein source for ruminant feed and its effect on methane emission through in vitro. *Livestock Research for Rural Development*. 35(11). 1-9.
- Patil, S., A. Rao, and P. Reddy. 2019. Processing techniques for reducing antinutritional factors in animal feed ingredients. *International Journal of Agricultural Science*. 21(3): 132-139.
- Pazla, R., N. Jamarun, M. Zain, G. Arief, G. Yanti, E. M. Putri, and R. H. Candra. 2022. Impact of *Tithonia diversifolia* and *Pennisetum purpureum*-based ration on nutrient intake, nutrient digestibility, and milk yield of etawa crossbreed dairy goat. *International Journal of Veterinary Science*. 11(3): 327-335.
- Perednia, V. I., V. I. Khrutsky, A. M. Tarasevich, and A. A. Kuvshinov. 2014. Innovative technologies and equipment for efficient use of fodder grain. *Engineering for Rural Development*. 13: 194-197.
- Rahayu, R. I., A. Subrata, dan J. Achmadi. 2018. Fermentabilitas ruminal in vitro pada pakan berbasis jerami padi amoniasi dengan suplementasi tepung bonggol pisang dan molases. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 20(3): 166-174.

- Rahmadani, M., I. Susanto, R. Fidriyanto, and A. Jayanegara. 2025. Heat moisture treatment-induced changes in feed: A meta-analysis of effect on in vitro rumen fermentation. *BIO Web of Conferences* 10<sup>th</sup> ICC. 155(01024): 1-7.
- Rahmat, I. Z., W. Suryapratma, dan A. Setyaningrum. 2023. Pengaruh suplementasi sodium bikarbonat pada domba yang diberi pakan konsentrat fermentasi terhadap persentase karkas dan luas urat daging mata rusuk. *Journal of Animal Science and Technology*. 5(2): 248-256.
- Rahmawati, P. D., E. Pangestu, L. K. Nuswantara, dan M. Christiyanto. 2021. Kecernaan bahan kering, bahan organik, lemak kasar, dan nilai total digestible nutrient hijauan pakan kambing. *Jurnal Agripet*. 21(1): 71-77.
- Ramaiyulis, Salvia, dan M. Dewi. 2022. Ransum Ruminansia. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat.
- Rao, A., R. Kumar, and S. Patil. 2015. Effect of heat treatment and enzymatic hydrolysis on antinutritional factors in non-conventional oil cakes for animal feed. *Journal of Animal Feed Science and Technology*. 43(2): 145-153.
- Riswandi, Muhakka, dan M. Lehan. 2015. Evaluasi nilai kecernaan in vitro ransum ternak sapi Bali yang disuplementasi dengan probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(1): 35-46.
- Riswandi, L. P., A. Imsya, dan M. Nopiyanti. 2017. Kecernaan *in vitro* ransum berbasis rumput kumpai (*Hymenachne acutigluma*) fermentasi disuplementasi legum berbeda. *Jurnal Veteriner*. 18(2): 303-311.
- Russell, J. B. and Stobel, H. J. 1993. Microbial energetics. In: *Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism*. J. M. Forbes. and J. France (eds.). CAB International, Wallingford, UK.
- Russell, J. B., and J. L. Rychlik. 2001. Factors that alter rumen microbial ecology. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 65(2): 173-201.
- Sairudy, A. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Sagu dan Tapioka pada Silase Tanaman Jagung terhadap Kandungan Nutrisi dan Kecernaan Secara In Vitro. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Saransi, A. U., I. G. L. O. Cakra, dan I. G. Mahardika. 2019. Pengaruh waktu fermentasi pada imbalanced konsentrat dan jerami padi terhadap kecernaan in vitro. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 22(1): 36-39.
- Sari, R. W. W., N. Jamarun, Elihasridas, dan G. Yanti. 2020. In vitro rumen liquid characteristics (pH, VFA, and NH<sub>3</sub>) from sugar cane top

- fermented with different levels of *Phanerochaete chrysosporium*. Proceedings of the International Seminar on Promoting Local Resources for Sustainable Agriculture and Development. 13: 191-193.
- Shi, R., S. Dong, H. Mao, J. Wang, Z. Cao, Y. Wang, S. Li, and G. Z. 2023. Dietary neutral detergent fiber levels impacting dairy cows feeding behavior, rumen fermentation, and production performance during the period of peak-lactation. *Animals*. 13(2876): 1-15.
- Singh, D., T. Verma, and R. Prakash. 2020. Evaluation of pongamia cake as a protein source in ruminant feed. *Journal of Veterinary Science and Research*. 9(4): 322-329.
- Seneviratne, R. W., E. Beltranena, R. W. Newkirk, L. A. Goonewardene, and R. T. Zijlstra. 2011. Processing conditions affect nutrient digestibility of cold-pressed canola cake for grower pigs. *Journal of Animal Science*. 89(8): 2452-2461.
- Setyaningsih, K. D., M. Christiyanto, dan Sutarno. 2012. Kecernaan bahan kering dan bahan organik secara in vitro hijauan *Desmodium cinereum* pada dosis pupuk organik cair dan jarak tanam. *Animal Agriculture Journal*. 1(2): 51-63.
- Soerawidjaja. 2005. Membangun Industri Biodiesel di Indonesia. Forum Biodiesel Indonesia.
- Sucahya, D. G. I., G. A. M. K. Dewi, dan N. W. Siti. 2015. Berat potong dan offal external itik bali jantan yang diberi ransum nonkonvensional berbiosuplementasi rumen sapi bali. *Jurnal Peternakan Tropika*. 3(2): 338-352.
- Sudirman. 2013. Evaluasi Pakan Tropis, dari Konsep ke Aplikasi (Metode In Vitro Feses). Pustaka Reka Cipta, Bandung.
- Suhendro, Hidayat, dan T. Akbarillah. 2018. Pengaruh penggunaan bungkil inti sawit, minyak sawit, dan bungkil inti sawit fermentasi pengganti ampas tahu dalam ransum terhadap pertumbuhan kambing nubian dara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(1): 55-57.
- Sukria, H.E. dan R. Krisnan. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia. IPB Press, Bogor.
- Suningsih, N., S. Novianti, dan J. Andayani. 2017. Level larutan McDougall dan asal cairan rumen pada teknik in vitro. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(3): 341-352.
- Suprayudi, M. A., W. Dimahesa, D. Jusadi, M. Setiawati, dan J. Ekasari. 2011. Efek suplementasi crude enzim cairan rumen domba pada pakan berbasis sumber protein nabati terhadap pertumbuhan ikan nila *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Iktologi Indonesia*. 11(2): 177-183.

- Syahrir, S. 2009. Potensi Daun Murbei dalam Meningkatkan Nilai Guna Jerami Padi sebagai Pakan Sapi Potong. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syaputra, R. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) pada Pakan Buatan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Gurami (*Ospchronemus gouramy*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Tanuwiria, U. H., B. Ayuningsih, dan Mansyur. 2005. Fermentabilitas dan pencernaan ransum lengkap sapi perah berbasis jerami padi dan pucuk tebu (in vitro). Jurnal Ilmu Peternakan. 5(2): 1-8.
- Tsaniyah, L. dan Hermawan. 2015. Pengendalian proses produksi bahan pakan bungkil sawit dalam perspektif keamanan pangan. Jurnal OE. 7(2): 121-131.
- Tilley, J. M. A. and R. A. Terry. 1963. A two stage technique for in vitro digestin of forage crops. J. Brit. Grass. Soc. 18: 108-111.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, dan S. Lebdooseokojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ke-2. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tunkala, B. Z., K. DiGiacomo, P. S. Alvarez Hess, C. P. Gardier, H. Suleria, B. J. Leury, and F. R. Dunshea. 2023. Evaluation of legumes for fermentability and protein fractions using in vitro fermentation. Animal Feed Science and Technology. 305: 1-11.
- Uhi, H.T., A. Parakkasi dan B. Haryanto. 2006. Pengaruh suplemen katalik terhadap karakteristik dan populasi mikroba rumen domba. Media Peternakan. 29(1): 20-26.
- Usman, Y. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH<sub>3</sub>, dan VFA di dalam rumen sapi. Jurnal Agripet. 13(2): 53-58.
- Utomo, R. 2020. Konservasi Hijauan Pakan. UGM Press, Yogyakarta.
- Utomo, R, A. Agus, C. T. Noviandi, A. Astuti, dan A. R. Alimon. 2020. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. UGM Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2<sup>nd</sup> ed. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Wahyuni, I. M. D. A. A., A. Muktani, dan M. Christianto. 2014. Penentuan dosis tanin dan saponin untuk defaunasi dan peningkatan fermentabilitas pakan. JITP. 3(3): 133-140.
- Westendarp, H. 2005. Saponins in nutrition of swine, poultry and ruminants. Deutsche Tierarztliche Wochenschrift. 112(2): 65-70.
- Widianingrum, D. C., S. I. O. Salasia, dan C. T. Noviandi. 2019. Kecernaan dan karakteristik fermentasi rumen in vitro ransum ruminansia

- dengan suplementasi virgin coconut oil terproteksi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. pp. 156-164.
- Widodo, W. 2005. Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Wijayanti, E., F. Wahyono, dan Surono. 2012. Kecernaan nutrien dan fermentabilitas pakan komplit dengan level ampas tebu yang berbeda secara in vitro. *Animal Agricultural Journal*. 1(1): 167-179.
- Yanuartono, A. Nururrozi, S. Indarjulianto, dan H. Purnamaningsih. 2019. Peran protozoa pada pencernaan ruminansia dan dampak terhadap lingkungan. *Journal of Tropical Animal Production*. 20(1): 16-28.
- Yogianto, A. Sudarman, E. Wina, and A. Jayanegara. 2014. Supplementation effect of tannin and saponin extracts to diets with different forage to concentrate ratio on in vitro rumen fermentation and methanogenesis. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 39(3): 144-151.
- Zahra, Y. 2018. Degradabilitas In Vitro Formula Konsentrat Mengandung Isi Rumen sebagai Campuran Pakan Komplit Ruminansia berbasis Jerami Padi. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Zarei, M., A. Ebrahimpour, A. AbdulHamid, F. Anwar and N. Saari. 2012. Production of defatted palm kernel cake protein hydrolysate as a valuable source of natural antioxidants. *International Journal of Molecular Sciences*. 13(7): 8097- 8111.