

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, U. 2023. Perbandingan nilai nutrisi dan kandungan RDP-RUP legum tropis dari dua daerah berbeda dengan metode in-vitro. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Aprianto, D. 2024. Nilai *In-Vitro Volatile Fatty Acid* (VFA) dan Ammonia (NH₃) dalam Ransum Komplit Berbasis Silase Sorgum-Jagung Muda. *Publikasi Ilmiah*. Universitas Mataram.
- Ardiansyah, P. R., D. Wonggo, V. Dotulong, L. J. Damongilala, S. D. Harikedua, F. Mentang, G. S. 2020. Proksimat pada Tepung Buah Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(3), 82-87.
- Astiningseh, Y. Y., N. N., dan T. I. D. Kurnia, A. R. K. 2022. Inventarisasi dan Identifikasi Tanaman Mangrove Di kawasan Kawang, Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2(1), 216–224.
- Benson, L. 1957. 1957. Plant Classification. D. C. Heath and Company, Boston. *Jurnal Ilmiah*. New York
- Cakra, I. G. L. O., B. R. T. Putri, I. K. Budaarsa, N. M. S. Sukmawati, A. A. P. P. W. 2018. Penerapan Teknologi Silase Ransum Komplit Dalam Upaya. 17, 92–96.
- Elfindo, T. 2025. Study in-vitro Kecernaan Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN Pada Ransum Komplit Yang Disuplementasi Ekstrak Buah Mangrove (*Sonneratia alba*). Skripsi. Universitas Andalas.
- Elihasridas, R. Pazla, N. Jamarun, G. Yanti, S. Asmairicen, L. Marlina, M. C. Hadiatry, R. W. Arief, H. Bansi, U. K. S., F. A. Khan, E. M. Putri, A. Antonius, Z. Ikhlas, Z. I., dan L. R. Ardani, A. G. Siva, H. Yendrita, F. Z. 2024. Effect of tanin degradation of mangrove (*Sonneratia alba*) fruit on nutrient digestibility, protozoa population and methane gas production. *Czech Journal of Animal Science*, 69(7), 292–301.
- Elihasridas, R. Pazla, Z. Ikhlas, G. Yanti, I. Martaguri, Y. Fitri, dan R. W. W. Sari. 2025. Improving Feed Quality Through the Addition of Mangrove Fruit (*Sonneratia alba*) on Indigofera (*Indigofera zollingeriana*). *Andalasian Livestock*, Vol. 2(1), 71-85.
- Enjalbert, F., S. Combes, A. Zened, dan A. Meynadier. 2017. Rumen microbiota and dietary fat: a mutual shaping. *Journal of Applied Microbiology*, 123(4), 782–797.
- Filasari, O., M. Christiyanto, L. K. Nuswantara, dan E. Pangestu. 2019. Produksi Volatile Fatty Acids Dan Amonia (NH₃) Hijauan Pakan Kambing Secara in Vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(1), 111–115.

- General Laboratory Procedures. 1966. Department of Dairy Science. University of Wisconsin, Madison
- Halimu, R. B. 2016. Analisis Kadar Tanin pada Buah, Daun dan Kulit Batang Mangrove *Sonneratia alba* Dengan Metode Lowenthal-procter. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo
- Harizon, B. Pujiastuti, D. Kurnia, D. Sumiarsa, Y. Shiono, and U. S. 2015. Antibacterial Triterpenoids from the Bark of *Sonneratia alba* (Lythraceae). *Natural Product Communications*, Vol. 10(2), 277-280.
- Hasil analisis laboratorium Nutrisi Ruminansia, Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang, 2025.
- Herawati, N. 2011. Identification of Bioactive Compound From Mangrove Trees *Sonneratia alba*. *Jurnal Chemica*, 12(1), 9–13.
- Herlina, C. 2018. Pengaruh Suplementasi Komplek Kalsium Minyak Biji Bunga Matahari Dalam Ransum Lengkap Sapi Perah Terhadap Produksi Volatile Fatty Acid (VFA) Dan Amonia (NH_3) *In Vitro*. Skripsi. Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Hernaman, I., Tarmidi, A. R., Dhalika, T. 2017. Fermentabilitas Ransum Sapi Perah Berbasis Jerami Padi yang Mengandung Konsentrat yang Difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* dan EM4. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(2), 45–48.
- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Utilization of Plant Secondary Metabolites Compounds (Tannin and Saponin) to Reduce Methane Emissions from Ruminant Livestock. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 89.
- Hindratiningrum, N., M. Bata, dan S. A. Santosa. 2011. Produk fermentasi rumen dan produksi protein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amoniiasi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Jurnal Agripet*, 11(2): 29-34.
- Hume, I. D. 1982. Digestion and Protein Metabolisme. In *A course Manual in Nutrition and Growth*. Ed (H.L. Davies) Australia University. *International Development Program (AUIDP)*.
- Huws, S. A., M. R. F. Lee., S. M. Muetzel., M. B. Scott., R. J. Wallace and N. D. Scollan. 2010. Forage type and fish oil cause shifts in rumen bacterial diversity. *FEMS Microbiol Ecol*, 73, 396–407
- Ifani, M., A. A. Gunawan, dan A. P. Nugroho. 2022. Kadar Total Vfa Dan N-NH_3 Pada Pakan Ruminansia Dengan Penggunaan Leguminosa Pohon Yang Berbeda Berbagai Sumber Protein Secara *In Vitro*. *Journal of Animals Science and Technology*, Vol. 4(3), 322-327.
- Jamarun, N., R. Pazla, G. Yanti. 2021. Effect of boiling on in-vitro nutrients

- digestibility, rumen fluid characteristics, and tannin content of mangrove (*Avicennia marina*) leaves as animal feed. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 733(1).
- Jamarun, N., R. Pazla, Arief, A. Jayanegara, dan G. Yanti. 2020. Chemical composition and rumen fermentation profile of mangrove leaves (*Avicennia marina*) from West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, Vol. 21(11), 5230-5236.
- Jayanegara,. 2017 Kinetika Degradasi Bahan Kering Beberapa Bahan Pakan Ruminansia Serta Korelasinya Dengan Kecernaan Nutrien Secara In Vitro. Repository. IPB.
- Jemiman, M. A. A., G. Oematan, G. A.Y. Lestari, M. M. K. 2025. Pengaruh Pemberian Silase Pakan Komplit dari Berbagai Hijauan dengan Penambahan Konsentrat Mengandung ZnSO₄ dan Zn-Cu Isoleusinat terhadap Fermentasi Rumen (pH, VFA dan NH₃) pada Kambing Kacang. *Animal Agricultura*, 2(3), 858–869.
- Jena, K., Markus, M. K., dan Imanuel, B. 2020. Kecernaan Nutrien Dan Parameter Rumen Pakan Konsentrat Yang Mengandung Tepung Daun Kersen Sebagai Pengganti Jagung Secara In Vitro. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2), 2656–2792.
- Jhonson, K. A., R. L. Kincaid., H. H. Westberg., C. T. Gaskins., B. K. Lamb., And J. D. Cronrath. 2002. The effect of oilseeds in diets of lactating cows on milk production and methane emissions. *J Dairy Sci*. 85 : 1509 – 1515.
- Kamlasi, Y., Bouk, G., Bere, E. K., Sinabang, M. K., dan Citrawati, G. A. O. 2024. Corn Waste Grinding and Processing Machine as Cattle Feed in The Border Area of The Republic of Indonesia and The Democratic Republic of Timor-Leste (RI-RDTL). *Andalasian Livestock*, Vol. 1(2), 121-132.
- Katja, D. G. 2012. Kualitas Minyak Bunga Matahari Komersial dan Minyak Hasil Ekstraksi Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(1), 59.
- Kraus, T. E. C., R. A. Dahlgren, dan R. J. Zasoski. 2003. Tannins in nutrient dynamics of forest ecosystems-a review. *Plant and Soil*, 256(1), 41–66.
- Kurnia, A. F., Hermon, E., R. Pazla., I. Mataguri., dan Z. Ikhlas. 2025. Pengaruh Buah Mangrove sebagai Sumber Tanin terhadap Kecernaan Serat Indigofera secara In Vitro. *Journal Peternakan Indonesia*, Vol, 27 (2), 78-87
- Lin B, Lu Y, Wang JH, Liang Q, Liu JX. 2012. The effects of combined essential oils along with fumarate on rumen fermentation and methane production in vitro. *J Anim Feed Sci*. 21:198-210
- Makkar, H. P. S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation

to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. *Small Ruminant Research*, 49(3), 241–256.

Maia M.R., L.C. Chaudhary, C.S. Bestwick, A.J. Richardson, N. McKain, T.R. Larson, I.A. Graham, and R.J. Wallace. 2010. Toxicity of unsaturated fatty acids to the biohydrogenating ruminal bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*. *BMC Microbiol.* 10(52), 1-10.

Mayangsari, N. S., A. Subrata, dan M. C. 2013. Pengaruh Proteksi Protein Ampas Kecap Dengan Tanin Terhadap Konsentrasi Amonia, Produksi Protein Total Dan Persentase Rumen Undegraded Dietary Protein Secara In Vitro Effect Tannin to Protection of Soy Pulp Protein on Amonia Concentration, Total Protein. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 261–268.

Mc Donald PR, Edwards A, Greenhalg JFD. 2002. Animal Nutrition 6 th Ed. Longman Scientivican Technical, John Willey and Sons Inc. Nuew.

Muslim, G., J. E. Sihombing, S. Fauziah, A. Abrar, dan A. Fariani. 2014. Aktivitas Proporsi Berbagai Cairan Rumen dalam Mengatasi Tannin dengan Teknik In Vitro. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3(1), 25–36.

Nisa, D., J. Achmadi, dan F. Wahyono. 2017. Degradabilitas bahan organik dan produksi total Volatile Fatty Acids (VFA) daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam rumen secara in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 12–17.

Noersidiq, A., Marlida, Y., Zain, M., Kasim, A., Agustin, F., dan Huda, N. 2020. The Effect of Urea Levels on In-vitro Digestibility and Rumen Fermentation Characteristic of Ammoniated Oil Palm Trunk. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 10(3)

Nurhalimah, M. 2020. Substitusi Konsentrat Dengan Indigofera Zollingeriana Pada Ransum Basal Jerami Padi Amoniasi Terhadap Kecernaan Fraksi Serat, Populasi Protozoa, Sintesis Protein Mikroba Dan Gas Methan Secara In-Vitro. Skripsi. Universitas Andalas.

Nurhasanah, Nunung, I. S. Mudrikah, G. N. Adlina, A. Chirzun, I. K., dan Sriwana. 2025. Rancang bangun sistem penunjang keputusan nilai tambah rantai pasok agroindustri bunga matahari. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(1), 19–28.

Nurjannah, S., dan Sari, S. 2025. Pemanfaatan Limbah Pepaya sebagai Pakan Ternak Sapi Perah terhadap Nilai Fermentabilitas (In Vitro). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 13(1), 70–81.

Pazla, R., Jamarun, N., Agustin, F., Zain, M., Arief, Cahyani, N. O. 2021. In vitro nutrient digestibility, volatile fatty acids and gas production of fermented palm fronds combined with tithonia (*Tithonia diversifolia*) and elephant grass (*Pennisetum Purpureum*). *IOP Conference Series: Earth and*

Environmental Science, 888(1)

- Pazla, R., Ramaiyulis, y. Marta, l. S. 2023. Sintesis Protein Mikroba. Penerbit Adab.
- Perry, T. W., E. Cullinson., R. S. Lowry. 2003. Feeds and Feeding. Pearson Education Inc. New Jersey USA
- Purbowati, E.,I. Rahmawati, dan E. Rianto.2015.Jenis Hijauan Pakan Dan Kecukupan Nutrien Kambing Jawarandu Di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Pastura*, 5(1), 10.
- Putri, E. M., M. Zain, L. W. H. 2019. In vitro evaluation of ruminant feed from West Sumatera based on chemical composition and content of rumen degradable and rumen undegradable proteins. *Journal Veterinary World*, 12(9), 1478-1483.
- Pramono, A., Yusuf, A., Widyawati, S. D., dan Hartadi, H. (2018). Pengaruh suplementasi lemak terproteksi terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi sapi perah Friesian Holstein. *Jurnal Sains Peternakan*.
- Pramushinta, I. A. 2016. Pembuatan Minyak Biji Bunga Matahari Menggunakan Metode Sentrifugasi. *Journal of Science*, 9(2), 8–11.
- Prastyawan, R. M., B. I. M. Tampoebolon, dan Surono. 2012. Peningkatan Kualitas Tongkol Jagung Melalui Teknologi Amoniasi Fermentasi (Amofer) Terhadap Pencernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Serta Protein Total Secara in Vitro. *Animal Agriculture Journal*, 1(1): 611-621.
- Qori'ah, A., Surono, dan Sutrisno. 2016. Sintesis protein mikroba dan aktivitas selulolitik akibat penambahan level zeolit sumber nitrogen slow release pada glukosa murni secara in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(2), 1–7.
- Ranjhan, S. K. 1980. *Animal Nutrition in the Tropics*. Vikas Publishing House P&T Ltd., New Delhi. 115-120.
- Sadi, R. 2022. Komposisi Serat Ransum Komplek Berbasis Daun Jati Putih (*Gmelina arborea*) Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda. 1(1), 28–32.
- Salwa, R. F, Darwin, Bambang. S. P. 2024. Fermentasi Berbagai Jenis Pakan Silase pada Cairan Rumen Sapi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Volume 9, Nomor 1
- Setiyaningsih, K. D., M. Christiyanto, dan Sutarno. 2017. Pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara In Vitro Hijauan *Desmodium cinereum* Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 51–63.
- Siswoyo. P., M. A. Kurniawan., dan M. F. Luthfi. 2023. Analisis Produktivitas

- Rumput Odot (*Pennisetum Purpureum* Cv. Mott) Sebagai Pakan Ternak Kambing. *Stock Peternakan*, 5(1).
- Soetanto, H. dan Kusmartono. 2021. Ilmu Nutrisi Ternak Ruminansia (Tingkatlanjutan). Cetakan Pertama. UB Press, Malang
- Soewardi, B. 1974. Gizi Ruminansia Bagian 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak Dipublikasikan).
- Steel, R. G., and Torrie, J. H. (1993). Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia Pustaka Utama.
- Suharti, S., D. N. A., dan Suryahadi. 2018. Karakteristik Fermentasi Rumen In vitro dengan Penambahan Sabun Kalsium Minyak Nabati pada Buffer yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 16(3), 56.
- Suryani, N. N., I. K. M. Budiasa, I. P. A. A. 2014. Beragam Dan Level Konsentrat Berbeda Rumen Fermentation and Microbial Protein Synthesis of Ettawah Grade (Pe) Goat Fed Various Composition of Forage. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 17(2), 56–60.
- Susilo, E., L. K. Nuswantara, dan Pangestu, dan E. 2019. Evaluasi bahan pakan hasil sampling industri pertanian berdasarkan parameter fermentabilitas ruminal secara in vitro. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 128–136.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid I. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Pertanian IPB: Bogor.
- Sutrisna, R., F. Fathul, dan L. Liman. 2023. Pengaruh Pengolahan Amoniasi, Fermentasi, Dan Amofer Kelobot Jagung Terhadap Konsentrasi Vfa Total, Nh3, Dan Produksi Gas Total Secara In Vitro. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 7(1), 84–93.
- Syahrir S, Wiryawan KG, Parakkasi A, Winugroho M, Sari ONP. 2009. Efektivitas daun murbei sebagai pengganti konsentrat dalam sistem rumen in vitro. *Media Peternakan*. 32:112-119.
- Tanuwiria, U. H., dan Hidayat, D. R. 2019. Efek Level Tanin pada Proteksi Protein Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan in vitro. *Jurnal Ilmu Ternak, Desember*, 19(2), 122–130
- Tilley, J.M.A. and R.A. Terry. 1963. Two stage technique for in vitro digestion of forage crops. *Journal of British Grassland Society* 18: 104-111.
- Todd, R. W. M. B. Altman., N. A. Cole., and H. M. Waldrip. 2014. Methane Emissions from a Beef Cattle Feedyard during Winter and Summer on the Southern High Plains of Texas. *Journal of Environmental Quality*, 43(4), 1125–1130.

- U. S. Department of Agriculture. 2019. Minyak Bunga Matahari. FoodData Central.
- Vargas, J. E., S. Andres., L. Lopez-Ferreras., T. J. Snelling., D. Yanez-Ruiz., C. García Estrada., and S. Lopez. 2020. Dietary supplemental plant oils reduce methanogenesis from anaerobic microbial fermentation in the rumen. *Scientific Reports*, 10, 58401.
- Wahyuni, I. M. D., A. Mukhtiani, dan M. Christiyanto. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin. *Jurnal Agripet*, 14(2), 115–124.
- Waldi, L., W. Suryapratama, dan M. Suhartati. 2017. Pengaruh Penggunaan Bungkil Kedelai dan Bungkil Kelapa dalam Ransum Berbasis Indeks Sinkronisasi Energi dan Protein terhadap Sintesis Protein Mikroba Rumen Sapi Perah Abstrak Pendahuluan Sapi perah merupakan salah satu komoditi air Kualitas dan kuantitas . 1(1).
- Wati, R. 2013. Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Komposit Terhadap Kualitas Kue Kering Lidah Kucing. 2(1), 57–62.
- Wibawati, P. A. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Terhadap Kecernaan Pakan Ruminansia. *Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga*.
- 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.
- Yuniarti, E., R. F. Christi, D. R. 2021. Pelatihan Penyusunan Ransum Ruminansia dengan Metode Sederhana di Kelompok Tani Ternak Jaya Makmur Desa Sidamulih Kecamatan Sidamulih Kabupaten Pangandaran. *MediaKontak Tani Ternak*, 3(1), 1.
- Zain, M., R. W. S. Ningrat, Erpomen, E. M. Putri, dan 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 Conference Series: Earth and Environmental Science*, 287(1).
- Zulfadillh, J. 2025. Karakteristi Cairan Rumen (pH, NH₃, VFA) Ransum Komplit Yang Disuplementai Ekstrak Buah Mangrove (*Sonneratia alba*) Secara In-Vitro. Skripsi. Universitas Andalas.