

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi pastura. 3(2), 79-83.
- Anwar, Y., I. Artika, dan Hasim. 2009. Fraksinasi dan karakteristik tanin asli hidrolase dari *Aspergillus niger*. *Hayati Journal of Biosciences*. 16(3), 95-99
- Ardiansyah, P. R., D. Wonggo, V. Dotulong, L. J. Damongilala, S. D. Harikedua, F. Mentang, dan G. Sanger. 2020. Proksimat pada tepung buah mangrove *Senneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(3), 82-87.
- Bata, M., dan N. Hidayat. 2010. Penambahan molases untuk meningkatkan kualitas amoniasi Jerami padi dan pengaruhnya terhadap produk fermentasi rumen secara in-vitro. *Agripet*. 10(2), 27-33.
- Cahyani R. D., L. K. Nuswantara dan A. Subrata. 2012. Pengaruh Proteksi Protein Tepung Kedelai dengan Tanin Daun Bakau terhadap Konsentrasi Amonia, Undegraded Protein dan Protein Total Secara in-vitro. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Cakra, I., B. Putri, I. Budaarsa, N. Sukmawati, dan A. Wibawa. 2018. Penerapan Teknologi Silase Ransum Komplit dalam Upaya Mengatasi Kekurangan Pakan pada Musim Kemarau di Dusun Geliang Desa Pempatan. *Buletin Udayana Mengabdi*. 17(1), 92-96.
- Chang, A. S., S. T. H. Sherazi, A. A. Kandhro, S. A. Mahesar, F. Chang, S. N. Shah, Z. H. Laghari, and T. Panhwar. 2016. Characterization of palm fatty acid distillate of different oil processing industries of Pakistan. *Journal of Oleo Science*. 65(11), 897-901.
- Chin, L. H., A. Z. Abdullah, and B. H. Hameed. 2012. Sugar cane bagasse as solid catalyst for synthesis of methyl esters from palm fatty acid distillate. *Chemical Engineering Journal*. 18(3), 104-7.
- Christiyanto, M., Surono, F. I. Munarifdah, dan S. U. Cahya. 2021. Volatile Fatty Acids (VFA) Dan Amonia (NH₃) Litter Ayam Fermentasi Dengan Lama Peram Yang Berbeda Secara In-Vitro. Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Ciptaan G, Mirnawati, Ferawati dan M. Makmur 2022. Pengaruh ransum puyuh petelur bungkil inti sawit fermentasi terhadap kinerja produksi dan ketebalan kerabang telur. *Jurnal Internasional Ilmu Kedokteran Hewan*. 11(3), 400-403.
- Elihasridas E., R. Pazla, N. Jamarun, G. Yanti, S. Asmairicen, L. Marlina, dan F. Zelinea. 2024. Pengaruh degradasi tanin pada buah mangrove (*Sonneratia alba*) tentang degradasi nutrisi, populasi protozoa dan produksi gas metana. *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*. 2(1), 71-85.
- Espitia-Hernandez, P. Chavez Gonzalez, M. L., Ascacio-Valdes, J. A., Davilia-Medina, Flores-Naveda, A., Silva, T., Ruelas Chacon, X., Sepulveda, L., 2022. Sorghum (*Sorghum Bicolor L*) as a potential source of bioactive substances and their biologic properties. *Grit. Rev. Food Sci. Nutr.* 62(8), 2269-2280.
- Fathul, F., dan S. Wajizah. 2010. Penambahan Mikromineral Mn dan Cu dalam ransum terhadap biofermentasi rumen domba sevara in-vitro. *J. Ilmu Ternak Veteriner*. 15(1), 9-15.
- Febrina, D. 2012. Kecernaan ransum sapi peranakan ongole berbasis limbah perkebunan kelapa sawit yang diamuniasi urea. *Jurnal Peternakan*. 9(1), 55-74.
- 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. Departmen of Dairy Science. University of Wisconsin, Madison.
- Ghina, Y., D. Dwatmadji, dan T. Suteky. 2019. Kecernaan protein kasar dan serat kasar kambing peranakan etawa jantan yang diberi pakan fermentasi ampas tahu bungkil inti sawit dengan imbalanced yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*.
- Handojo, L. A., A. Indarto, D. Shofinita, A. Metha, R. Nabila, and H. Triharyogi. 2018. Calcium soap from palm fatty acid distillate (pfad) for ruminant feed: quality of calcium source. *MATEC Web of Confrence* 156. 02007: 10-13.
- Hapsari, N. S., D. W. Harjanti dan A. Muktiani. 2018. Fermentabilitas pakan dengan imbuhan ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan jahe (*Zingiber officinale*) pada sapi perah secara in-vitro. *Agripet* 18(1), 1- 9.
- Hassen, A., N.F.G. Rethman, dan z. Apostolides. 2006. Morphological and agronomic characterisation of *Indigofera* species using multivariate analysis. *Trop. Grasslands* 40: 45-59.
- Herlina, B., R. Novita, dan T. Karyono. 2015. Pengaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 10(2), 107-113.
- 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. *Majalan Ilmiah Peternakan*, 20(2), 45-46.

- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan senyawa metabolit sekunder tanaman (tanin dan saponin) dalam mengurangi emisi metan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11: 89-98.
- Ikhlas Z, N. Jamarun, M. Zain, R. Pazla dan G. Yanti. 2023. Dampak daun bakau (*Rhizophora apiculata*) dalam air kapur terhadap pencernaan nutrisi, ekosistem rumen, dan produksi metana *in-vitro*. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 18: 40-46.
- Jamarun, N., R. Pazla, Arief, A. Jayanegara, dan G. Yanti. 2020. Chemical composition and rumen fermentation profile of mangrove leaves (*Avicennia marina*) from West Sumatera, Indonesia. *Biodiversitas*, Vol. 21(11), 5230-5236.
- Jamarun, N., R. Pazla, dan 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).
- 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.
- Jovintry, 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, Bogor.
- Jumaah, M. A., M. F. M. Yusoff, and J. Salimon. 2017. Physicochemical properties and analysis of Malaysian palm fatty acid distilled. *AIP Conf. Proc.* 1940.
- Kartika, O. P., D. Setyaningsih, E. Hambali dan D. Taniwiryono. 2021. Peluang *Palm Fatty Acid Distillate* Dari Industri Minyak Sawit Dalam Pembuatan Mono-Digliserida. Teknik Industri Pertanian, IPB University, Bogor, Indonesia.
- Laboratorium Nutrisi Ruminansia. 2025. Data Hasil Analisis. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Laura, E., M. Zain., and F. Agustin. 2024. Enhancing sheep rations: Optimal ammoniated palm fronds utilization with lerak fruit (*Sapindus rarak*) and probiotic supplementation. *Andalasian Livestock*. 1(1), 59–69.
- Laurin, C., L. Liman., E. Erwanto., dan M. Muhtarudin 2024. Pengaruh Berbagai Jenis Amelioran Terhadap Kualitas Rumput Pakchong Pada Tanah Ultasol. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 8(3), 500-506.

- Maia M.R., L.C. Chaudhry, 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. Christiyanto. 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 Ammonia Concentration, Total Protein. *Animal Agriculture Journal*. 2(1), 261–268.
- McDonald, P. R., A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh dan C. A. Morgan. 2002. Animal Nutrition 6 th Edition. Longman Scientific and Technical Co. Published in The United States with John Willey and Sons Inc, New York.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair. L. A. and Wilkinson, R. G., 2010. Animal Nutrition. Seventh Edition. Longman, New York.
- Mcleod, M. N. and D. J. Minson. 1988. Breakdown of large particles in forage by simulated digestion and detrition. *Jurnal Of Animal Science* 66, 1000-1004. Carbohydrates. *Anim. Feed Sci. Technol.* 101: 1-15.
- Nath H., M. Samtiya, dan T. Dhewa. 2022. Atribut bermanfaat dan efek samping antinutrient pangan nabati utama terhadap Kesehatan: Sebuah tinjauan. *Human Nutrition and Metabolism*. 28: 200-147.
- Noersidiq, A., Y. Marlida, M. Zain, A. Kasim, F. Agustin, dan N. Huda. 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)
- Nurhayu, A., dan D. Pasambe. 2014. Indigofera sebagai Substitusi Hijauan pada Pakan Sapi Potong di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Pages 52-56 in Seminar Nasional Peternakan 2, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makasar.
- 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.
- Patra, A. K., and J. Saxena. 2011. Exploiting dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 91(1), 24–37.
- Pazla, R., Elihasridas., N. Jamarun., G. Yanti., Antonius., E.M Putri and Z. Efendi 2024. Optimizing nutrient digestibility through fermentation Of mangrove (*Sonneratia alba*) fruit with *Aspergillus niger*. Improvement. *Int. J. Vet. Sci.* 13(6), 862-869.

- 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).
- Popova, A., dan D. Mihaylova. 2019. Antinutrien dalam pangan nabati: sebuah tinjauan. *Open Biotechnol Journal*. 13: 68-76.
- Prastyawan, R. M., B. I. M. Tampobolon, dan Surono. 2012. Peningkatan Kualitas Tongkol Jagung Melalui Teknologi Amoniasi Fermentasi (Amofer) Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Serta Protein Total Secara *In-Vitro*. *Animal Agriculture Journal*. 1(1), 611-621.
- Primavera, J. H, and J. M. A. Esteban. 2008. A review of mangrove rehabilitation in the Philippines: successes, failures and future prospects. *Wetland Ecology Management*. 16(5), 345-358.
- Puastuti, W. 2004. Biological value (*in-vitro* and *in-sacco*) of chemically treated feather as rumen bypass protein source. *JITV* 9(2): 73-80.
- Purba, E. P., Erwantoa dan Liman. 2017. Pengaruh penambahan silase daun singkong dan mineral mikro organik dalam ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap kecernaan serat dan protein kasar. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia*. 1(1), 16-19.
- Rahadian, A., B. Prasetyo, Y. Setiawan, dan K. Wikantika. 2019. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor 16680. Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan ITB. *Media Konservasi*. 24(2), 163-178.
- Rahmadi, D. J, Sunarso. E, Achmadi. , A, Pangestu. M, Muktiani. Christiyanto, Surono, dan Surahmanto. 2010. Ruminologi Dasar. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang
- Rira, M., D. P. Morgavi, M. Popova., G. Maxin., and M. Doreau. 2022. Microbial colonisation of tanin-rich tropical plants: Interplay between degradability, methane production and tanin disappearance in the rumen. *Animal*. Aug: 16(8): 100589.
- Salman L. B., I. Hernaman, I. Sulistiawati, M. Maisarah, H. Yuhani, R. Salim dan A. Arfiana. 2017. Penggunaan *Indigofera zollingeriana* untuk menggantikan konsentrat dalam ransum sapi perah. Laporan Penelitian Hibah Internak Unpad.
- 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.

- Sanjani A., Mashur., O. Dina., dan N. S. Novariana. 2022. Identifikasi kandungan tannin dan saponin hijauan pakan sapi potong di desa senayan kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmiah Sangkareang Mataram*.
- Sari, I. P., L. K. Nuawantara., dan J. achmadi. 2019. Pengaruh suplementasi karbohidrat mudah larut yang berbeda dalam pakan berbasis jerami padi amoniasi terhadap degradabilitas ruminal in vitro. *J. Sains Peternakan Indonesia*, 14(2): 161 – 170.
- Sayuti, N. 1989. Ruminologi. Padang (ID): Fakultas Peternakan Universitas Andalas.
- Setiyaningsih, D., P. L. Wijayanti, and N. Muna. 2017. Application of mono-diacyl glycerol from palm oil by product as emulsifier for body scrub. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 209.
- Sirait, M., M. Simanihuruk, dan D. Sari. 2009. Produksi dan Nilai Nutrisi *Indigofera zollingeriana* pada Berbagai Umur Panen. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 14(2),101-108.
- Siregar, A. B. 2008. Penggemukan Sapi Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soetanto, H. dan Kusmartono. 2021. Ilmu Nutrisi Ternak Ruminansia (Tingkat lanjut). Cetakan Pertama. UB Press, Malang.
- Steel, R. G., and Torrie, J. H. 1993. Prinsip dan Proedur 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.
- Sulistijowati, Rieny. 2017. Kandungan Tania dan Flavonoid yang terdapat pada Buah, Batang, dan Daun Tumbuhan Mangrove (*Sonneratia Alba*) melalui Proses Ekstraksi. *Aksara Jurnal Pendidikan Nonformal*. 3(2), 2407-8018.
- Susilo, E, L.K. Nuswantara, dan E. Pangestu. 2019. Evaluasi Bahan Pakan Hasil Samping Industri Pertanian Berdasarkan Parameter Fermentabilitas Ruminan Secara In Vitro. Fakultas Peternakan Dan Pertanian, Universitas Diponegoro Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang 50275, Semarang, Jawa Tengah Indonesia.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Ilmiah. Faklutas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Syakur, A. 2019. Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Kelurahan Takalala Kecamatan Wara Selatan Kota Palopo. *Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(1), 6-12.
- Syamsuddin, H., B. Harapin., I. Rusli., S. Amiluddin., dan Natsir. 2022. Penambahan limbah sawit *Aspergillus niger* (alternatif pakan ternak). *Jurnal Internasional Penelitian Ilmiah dalam Sains, Teknik, dan Teknologi* 9(2), 195-203.
- Tahir, I., D. M Mantiri, A. P. Rumengan, A. Muhammad, F. Ismail, R. E. Paembonan, Z. A. Harahap. 2023. Simpanan Karbon Sediman di Bawah Tegakan Spesies Mangrove Alami dan Mangrove Rehabilitasi. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. 6(1), 803-814.
- Tarigan, A., dan S. P. Ginting. 2011. Pengaruh taraf pemberian *Indigofera sp* terhadap pertambahan bobot badan kambing yang diberi rumput b. Ruziziensis. JITV.
- Tarigan, A., L. Abdullah., S. P. Ginting dan I G. Pernama. 2010. Produksi dan komposisi serta nutrisi *in-vitro Indigofera sp*. Pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 15(3), 188-195.
- Tilley, J. M. A. and D. R. Terry. 1963. A two-stage technique for the *in-vitro* digestion of forage crops. *Grass and Forage Science*. 18(2):104-111.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Prawirokusumo, S. Reksohadiprodjo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyuni, I. M. D., A. Muktiani, 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.
- Waterman, E., dan B. Lockwood. 2007. Active components and clinical applications of olive oil. *Alternative Medicine Review*. 12: 331-342.
- Widyobroto, B. P., S. P. S. Budhi., dan A. Agus. 2007. Pengaruh Aras Undegraded Protein dan Energy Terhadap Kinetik Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikroba pada Sapi. *Journal Indonesian Tropic Animal Agriculture* 32 (3): 194-200
- Wonggo, D., S. Berhimpon., D. Kurnia., and V. Dotulong. 2017. Antioxidant activities of mangrove fruit (*Sonneratia alba*) taken from Wori Village, North Sulawesi. *Indonesia Journal of ChemTech Research*. 10: 284-90.
- Yuniarti, E., R. F. Christi, dan D. Ramdani. 2021. Pelatihan penyusunan ransum ruminansia dengan metode sederhana di kelompok tani ternak jaya makmur desa sidamulih kecamatan Sidamulih Kabupaten Pengandaran. *Media Kontak Tani Ternak*. 3(10), 1-6.