



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwimarta, K., E. Indarto, Z. Zuprizal, C. T. Noviandi, N. D. Dono, and F. A. Mukti. Feed evaluation based on gas production of twelve tropical feedstuffs. In International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP). Yogyakarta. Indonesia. 12-14 September 2017.
- Adriani, L. dan A. Mushawwir. 2009. Kadar glukosa darah, laktosa, dan produksi susu sapi perah pada berbagai tingkat suplementasi mineral makro. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 34(2):88-95.
- Agusman, I, A. Diharmi, dan N. I. Sari. 2021. Komposisi kimia makroalga merah (*Eucheuma cottonii*) kering. JOM UNRI. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ahmad, F., M.R. Sulaiman, W. Saimon, F. Y. Chye, and P. Matanjun. 2012. Proxymate compositions and total phenolic contents of selected edible macroalga from Semporna, Sabah, Malaysia. *Borneo Science*. 31: 86-96.
- Anwar, A., A. Rochana, dan I. Hernaman. 2017. Pengaruh tingkat penambahan *complete rumen modifier* (CRM) dalam ransum berbasis jerami jagung terhadap produksi gas metan dan degradasi bahan kering di rumen (*in vitro*). *Student e-Journals*. 6(1):1-16.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Arrizqi, M. D., B. I. M. Tampoebolon, Surahmanto, R. I. Pujaningsih. 2020. Status mineral darah (Ca, P, Mg, Zn, Cu) kambing kacang yang diberi pakan pelengkap multinutrien blok. *Bulletin of Applied Animal Research*. 2(1):11-16.
- Astuti, M. 1980. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik. Bag I. Bagian Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Biancarosa, I., M. Espe, C. G. Bruckner, S. Heesch, N. Liland, R. Waagbe, B. Torstensen, and E. J. Lock. 2016. Amino acid composition, protein content, and nitrogen-to-protein conversion factor of 21 macroalga species from Norwegian waters. *Journal of Applied Phycology*. 29: 1001-1009.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2021. Hasil Survei Komoditas Perikanan Potensi Makroalga. <https://www.bps.go.id/publication/2022/08/29/269de33bab6e3d52bbae5b6/hasil-survei-komoditas-perikanan-potensi-rumput-laut-2021-seri-2.html>. Diakses tanggal 21 Juni 2023.



- Budiari, N. L. G. dan I. N. Suyasa. 2019. Optimalisasi pemanfaatan hijauan pakan ternak (HPT) lokal mendukung pengembangan usaha ternak sapi. *Pastura*. 8(2): 118-122.
- Chaney A. L., E. P. Marbach. 1962. Modified reagents for determination of urea and ammonia. *Clinical Chemical*. 8(2):130-132.
- Chen, X. B. 1994. Program Neway Excel. International Feed Resources Unit. Rowett Research Institute. Bucksburn. Aberdeen. Ab295B. UK.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1986. Digestive Animal Physiologi and Nutrition. 2nd Prentice Hall a Division of Simon and Schuster Englewood Clief. New York.
- Chuzaemi, S., Soebarinoto, dan Mashudi. 2021. Ilmu Gizi Ruminansia. Media Nusa Creative. Malang. P. 57.
- Chen, X. B. 1994. Program Neway Excel. International Feed Resources Unit. Rowett Research Institute. Bucksburn. Aberdeen. Ab295B. UK.
- Circuncisao, A. R., M. D. Catarino, S. M. Cardoso, dan A. M. S. Silva. 2018. Minerals from macroalgae origin: health benefits and risk for consumers. *Marine Drugs*. 16(11):400.
- Darmono. 2007. Penyakit defisiensi mineral pada ternak ruminansia dan upaya pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26(3): 104-108.
- Dharmananda, S. 2002. The Nutritional and Medical Value of Macroalgas Used in Chinese Medicine. Institute for Traditional Medicine. Oregon.
- Dinda, A. Z., A. Ridio, dan E. Supriyantini. 2023. Karakteristik bioplastic berbahan karagenan-alginat-gliseryl dengan penambahan BaCl₂ sebagai *crosslinker*. *Journal of Marine Research*. 12(2): 167-176.
- Dubois, B., N. W. Tomkins, R. D. Kinley, M. Bai, S. Seymour, A. N. Paul, dan R. de Nys. 2013. Effect of tropical algae as additives on rumen and gas production and fermentation characteristics. *Am. J. Plant. Sci*. 4(12): 34-43.
- Ella, A., S. Hardjosuwignyo, T. R. Wiradarya, dan M. Winugroho. 1997. Pengukuran gas dari hasil proses fermentasi beberapa jenis leguminase pakan. Prosiding Seminar Nasional I-II Ilmu Makanan Ternak. Bogor.
- Fathul, F., dan S, Wajizah. 2010. Penambahan micromineral Mn dan Cu dalam ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen domba secara *in vitro*. *JITV*. 15(1): 9-15.
- Fatriyanti, D., Warsidah, M. SJ. Sofiana, dan S. Helena. 2022. Analisis kandungan proksimat dan mineral zink dari makroalga *Euclima cottonii* di perairan Lemukutan.



- Fukushima, R. S., M. S. Kerley, M. H. Ramos, J. H. Porter, dan R. L. Kallnbach. 2015. Comparison of acetyl bromide lignin with acid detergent lignin and klason lignin and correlation with in vitro forage degradability. *Animal Feed Science and Technology*. 201: 25-37.
- Handayani, T. Sutarno, dan A. D. Setyawan. 2004. Analisis komposisi nutrisi makroalga *Sargassum crassifolium*. *Jurnal Bioafirmasi*. 2:45-52.
- Herliany, N. E., M. A. F. Utami, M. D. Wilopo, D. Purnama, Y. Johan, Zamdial, dan N. Permatasari. 2023. Komposisi nutrisi makroalga coklat (*Phaeophyta*) dan merah (*Rhodophyta*) asal perairan teluk sepang kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*. 8(2): 147-153.
- Herliatika, A., I. G. Permana, dan Despal. 2017. Potensi berbagai spesies makroalga sebagai sumber mineral bagi ternak perah. *Buletin Makanan Ternak*. 104(3): 21-30.
- Hidayah, N., C. Noviandi, A. Astuti, dan Kustantinah. 2022. Chemical composition of brown and red algae from kalapa beach, tuban, east java and their potential as ruminant feed. Paper presented at the The 9th International Conference on Sustainable Agriculture and Environment (ICSAE-IX). Online Conference, Surakarta, Indonesia. DOI: 10.1088/1755-1315/1114/1/012003.
- Hidayah, N., N. W. Maulina, C.T. Noviandi, A. Astuti, N. D. Dono, dan Kustantinah. 2022. Chemical composition of brown and red algae from Kelapa Beach, Tuban, East Java and their potential as ruminant feed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1114(2022): 012003.
- Hidayat, A. 2004. Pengaruh Kelembaban Udara Terhadap Kualitas Makroalga Kering Asin Jenis *Euclima cottonii* dan *Gracilaria sp.* Selama Penyimpanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hikmawan, D., Erwanto, Muhtarudin, dan F. Fathul. 2019. Pengaruh substitusi makroalga (*Euclima cottonii*) dalam pakan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap konsentrasi VFA parsial dan estimasi produksi gas metana secara *in vitro*. *Jurnal riset dan inovasi peternakan*. 3(1): 12-18.
- Hungate, R. E. 1966. *The Rumen and Its Microbes*. Academic Press. New York.
- Ibanez, E., dan A. Cifuentes. 2012. Benefit of using algae as natural sources of functional ingredients. *Journal of Science Food Agriculture*. 93: 702-709.
- Izzatullah, A. Y., Sutrisno, dan L. K. Nuswantara. 2018. Produksi VFA, NH₃, dan protein total secara in vitro pada fodder jagung hidroponik



- dengan media perendaman dan menggunakan dosis pupuk yang berbeda. JITP. 6(1): 13-18.
- Jayanegara, A., H. P. S. Makkar, dan K. Becker. 2009. Emisi metana dan fermentasi rumen *in vitro* ransum hay yang mengandung tanin murni pada konsentrasi rendah. Media Peternakan. 32(3): 184-194.
- Kasanah, N., Setyadi, Triyanto, dan T. Ismi. 2018. Makroalga Indonesia: Keanekaragaman Makroalga di Gunung Kidul, Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Krishnaiah, D., P. Sarbatly, P., D. M. R. Prasad, dan A. Bono. 2008. Mineral content of some macroalgas from Sabah's South Cina Sea. Asian J. Sci Res. 1(2): 166:170.
- Kustantinah, A. 2008. Anti nutritional faktor of cassava product. Proceedings. The 13th Animal Science Congress of the Asian-Australasian Association of Animal Production Societies (AAAP). Sept 22-26. Hanoi, Vietnam.
- Kustantinah, A. 2012. Pengukuran Kualitas Pakan Sapi. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Kustantinah, N. Hidayah, C. T. Noviandi, A. Astuti, dan D. H. V. Paradhita. 2022. Nutrient content of four tropical macroalga species from Kelapa Beach, Tuban, Indonesia and their potential as ruminant feed. Biodiversitas. 23(12): 6191-6197.
- Manggara, A. B. dan M. Shofi. 2018. Analisis kandungan mineral daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) menggunakan spectrometer XRF (X-Ray Fluorescence). Akta Kimindo. 3(1):104-111.
- Marinho-Soriano. E., P. C. Fonseca, M. A. A. Carneiro, W. S. C. Moreira. 2006. Seasonal variation in the chemical composition of two tropical macroalgas. Bioresour Technol. 97(18): 2402-2406.
- Matanjun, P., S. Muhamed, N. M. Mustapha, dan K. Muhammad. 2009. Nutrient content of tropical edible macroalgas, *Euclima cottonii*, *Caulerpa lentillifera*, and *Sargassum polycystum*. Journal of Applied Phycology. 21: 75-80.
- Mayulu, M. 2022. Lingkungan dan Produktivitas Ruminansia. PT Rajagrafindo Persada. Depok. pp. 39-43.
- McDonald, P., R. A. Edward, dan J. F. D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4th Edition. New York: Longmann Scientific and Technical.
- Menke, H.H., dan H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and *in vitro* gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28:7-55.
- Menke, K.H. L. Raab, A. Salewski, H. Steingass, D. Fritz dan W. Schneider. 1979. The estimation of the digestibility and



- metabolizable energy content of ruminant feedstuff from the gas production when they are incubated with rumen liquor. *J. Agric. Sci.* 93: 217-222.
- Moran, J. 2005. *Tropical Dairy Farming: Feeding Management for Small Holder Dairy Farmers in the Humid Tropics*. Landlinks Press Collingwood. Australia.
- Musyafaah, F., Surahmanto, dan J. Achmadi. 2019. Degradabilitas ruminal secara *in vitro* terhadap pakan berbasis bagasse amoniasi dengan suplementasi karbohidrat mudah tersedia yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 14(1): 1-6.
- National Research Council (NRC). 1988. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 6th Ed. National Academic Press. Washington DC.
- Nurjanah, A. M. Jacob, T. Hidayat, dan R. Chrystiawan. 2018. Perubahan komponen serat makroalga *Caulerpa sp.* (dari tual, maluku) akibat proses perebusan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 10(1): 35-48.
- Orskov, E. R. and M. Ryle. 1998. *Energy Nutrition in Ruminant*. Chalcombe Publications. London.
- Owens, F. N., dan A. L. Goetsch. 1988. Ruminant Fermentation. In D. C. Church Ed. *The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition*. A Reston Book. Prentice Hall. Eaglewood Cliffs, New Jersey. P. 271.
- Paga, A. 2021. Penggunaan makroalga (*Sargassum sp.*) sebagai suplemen pakan sumber mineral terhadap kinerja produksi domba ekor tipis jantan lepas sapih. Disertasi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Puastuti, W., Mathius, I. W., dan Yulistiani, D. 2006. Bungkil kedelai terproteksi cairan batang pisang sebagai pakan imbuhan ternak domba: *in sacco* dan *in vivo*. *JITV*. 11(2): 106-115.
- Ramdani, D., M. Marjuki, dan S. Chuzaemi. 2017. Pengaruh perbedaan jenis pelarut dalam proses ekstraksi buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) pada pakan terhadap viabilitas protozoa dan produksi gas *in vitro*. *Jurnal Ilmu -Ilmu Peternakan*. 27(2): 54-62.
- Ratana A.P and A. Chirapart. 2006. Nutritional evaluation of tropical green macroalga *Caulerpa lentillifera* and *Ulva reticulata*. *Journal Natural Science*. 40: 75-83.
- Riswandi., Muhakka., dan M. Lehan. 2015. Evaluasi nilai pencernaan secara *in vitro* ransum ternak sapi bali yang disuplementasi dengan probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(1): 35-46.
- Rohmah, S., A. Munandar, dan D. Surilayani. 2022. Karakteristik nata de seaweed dengan perbedaan konsentrasi rumput laut *Gracilaria sp.* *Media Teknologi Hasil Perikanan*. 10(3): 133-142.



- Saputro, W. S. 2019. Pengaruh penambahan senyawa metabolit sekunder dari limbah buah terhadap produksi gas metan dan parameter fermentasi rumen secara *in vitro*. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Siddhanta, A., A. M. Goswami, B. K. Ramavat, K. H. Mody, dan O. P. Mairh. 2001. Water soluble polysaccharides of marine algal species of *U. chlorophyta* of indian waters. *Indian Journal of Marine Science* 30: 166-172.
- Soejono, M. 1990. Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Stern, M. D. and W. H. Hoover. 1979. Methods for determination and factors affecting rumen microbial synthesis: a review. *Journal Animal Science*. 49: 1590-1603.
- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Mediagro*. 5(2): 63-71.
- Sukariada, I. P. J., N. I. Suwiti, I. H. Utama, dan I. N. Suarsana. 2014. Profil makro mineral natrium (Na) dan mikro mineral seng (Zn) serum sapi bali yang dipelihara di lahan hutan. *Buletin Veteriner Udayana*. 6(1):43-47
- Suparmi, J. dan A. Sahri. 2009. Mengenal potensi makroalga: Kajian pemanfaatan sumber daya makroalga dari aspek industri dan kesehatan. *Jurnal Sultan Agung*. 44: 95-116.
- Suprayitno, I., N. Humaidah, dan D. Suryanto. 2020. Efektifitas penambahan mineral pada pakan terhadap produksi ternak ruminansia (article review). *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 3(2): 83-89.
- Sutardi, T., S. H. Pratiwi, A. Adnan, dan S. Nuraini. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi melalui Hidrosa Basa, Suplementasi Urea dan Belerang. *Bull. Makanan Ternak*. Bogor.
- Tiemann, T. T., P. Avila, G. Ramirez, C. E. Lascano, M. Kreuzer, dan H. D. Hess. 2008. *In vitro* ruminal fermentation of tanniniferous tropical plants: plant-specific tannin effects and counteracting efficiency of PEG. *Anim. Feed Sci. Technol*. 146: 222-241.
- Usman, Y. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH₃, dan VFA di dalam rumen sapi. *Agripet*. 13(2): 53-58.
- Utomo, R. 2012. Evaluasi Pakan dengan Metode Noninovatif. PT Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates. A division of Cornell University Press. Ithaca and London.



- Velladurai, C., M. Selvaraju, dan R. E. Napoleon. 2016. Effect of macro and micro minerals on reproduction in dairy cattle a review. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*. 2(1): 68-70.
- Vigh, A., A. D. Criste, N. Corcionivochi, dan C. Gerard. 2023. Rumen solubility of copper, manganese, and zinc and the potential link between the source and rumen function: a systematic review. *J. Agriculture*. 13(12): 2198.
- Waluyo, A. Permadi, N. A. Fanni, dan A. Soedrijanto. 2019. Analisis kualitas makroalga *Gracilaria verrucosa* di tambak Kabupaten Karawang, Jawa Barat. *Jurnal Grouper*. 10(1): 32-41.
- Wanapat, M., N. Anantasook, P. Rowlinson, Pilajun, dan P. Gunun. 2013. Effect of carbohydrate sources and levels of cotton seed meal in concentrate on feed intake, nutrient digestibility, rumen fermentation and microbial protein synthesis in young dairy bulls. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*. 26(4): 529-536.
- Wati, N. E., J. Achmadi, dan E. Pangestu. 2012. Degradasi nutrisi bahan pakan limbah pertanian dalam rumen kambing secara *in sacco*. *Anim. Agric. J*. 1(1): 485-498.
- Widiastuti, S., N. A. P. Nugraha, D. M. Rani, dan T. P. Rahayu. 2022. Evaluasi kandungan nutrisi hidroponik fodder jagung sebagai substitusi hijauan pakan ternak. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 10(1): 28-38.
- Wulansari, R., S. Palanisamy, H. Pisestyani, M. B. Sudarwanto, dan A. Atabany. 2017. Kadar kalsium pada sapi perah penderita mastitis subklinis di pasir jambu, ciwidey. *Acta Veterinaria Indonesiana*. 5(1):16-21.