

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., Hidayat., dan T. Khiriyah. 2007. Kualitas dedak dari berbagai varietas padi di Bengkulu Utara. *J. Sain Peternakan Indonesia*. 2(1):36-41.
- Amalia, R. 2018. Pengaruh suplementasi minyak biji Pala (*Myristica fragrans*) dalam pakan terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi kambing Peranakan Ettawa. Skripsi Sarjana Peternaka Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ke-3. PT Gramedia. Jakarta.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikrobial pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arrijani. 2005. Biologi dan konservasi marga *Myristica* di Indonesia. *Biodiversitas*. Vol. 6(2) : 147-151.
- Astuti, A., A. Agus., dan S. P. S. Budhi. 2009. Pengaruh penggunaan *high quality feed suplement* terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi sapi perah awal laktasi. *Buletin Peternakan*. 33(2):81-87.
- Astuti, M. 1981. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik. Bagian I. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Bach, A., S. Calsamiglia., dan M. D. Stern. 2005. Nitrogen metabolism in the rumen. *J. Dairy. Sci*. 88:9-21.
- Batubara, A., S. Nasution, Subandriyo, I. Inounu, B. Tiesnamurti, dan A. Anggraeni. 2016. Kambing Peranakan Etawah (PE). IAARD Press. Jakarta.
- Benchaar, C., H. V. Petit., R. Berthiaume., T. D. Whyte., dan P. Y. Chouinard. 2006. Effects of addition of essential oils and monensin premix on digestion, ruminal fermentation, milk production, and milk composition in dairy cows. *J. Dairy. Sci*. 89:4352-4364.
- Benchaar, C., A. V. Chaves, G. R. Fraser, Y. Wang, K. A. Beauchemin, dan T. A. McAlister. 2007. Effect of essential oil and their component on in vitro rumen microbial fermentation. *J. Anim. Sci*. 87:413-419.
- Benchaar, C., S. Calsamiglia, A. V. Chaves, G. R. Fraser, D. Colombatt, T. A. McAlister, dan K. A. Beauchemin. 2008. A review of plant derived essential oil in ruminant nutrition and production. *J. Anim Feed. Sci. Tech*. 145:338-355.

- Benchaar, C., dan Greathead. 2011. Essential oils and opportunities to mitigate enteric methane emissions from ruminants. *J. Anim. Feed. Sci. Tech.* 166:86-897.
- Bondi, A. A. 1987. *Animal Nutrition*. John Willey and Sons Puble. New York.
- Budiarsana, I. G. M. 2005. Performan kambing peranakan etawah (PE) di lokasi agroekosistem yang berbeda. Tersedia pada : <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro05-91.pdf?secure=1>. Diakses pada : 11.23 on 21 Desember 2017. pp. 650-659.
- Burt, S. 2004. Essential oils : their antibacterial properties and potential applications in foods. *Int. J. Food. Microbiol.* 94:223-253.
- Busquet, M., S. Calsamiglia., A. Ferret., dan C. Kamel. 2006. Plant extract affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 89:761-771.
- Busquet, M. S., S. Calsamiglia., A. Ferret., P. W. Cardozo., dan C. Kamel. 2005. Effects of cinnamaldehyde and garlic oil on rumen microbial fermentation in a dual flow continuous culture. *J. Dairy. Sci.* 88:2508-2516.
- Bustaman, S. 2008. Prospek pengembangan minyak pala Banda sebagai komoditas ekspor Maluku. *Jurnal Litbang Pertanian.* 27(3):93-99.
- Calsamiglia, S., M. Busquet., P. W. Cardozo., L. Castilejos., dan A. Ferret. 2007. Invited review : essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. *J. Dairy. Sci.* 90:2580-2595.
- Cardozo, P. W., S. Calsamiglia., A. Ferret., dan C. Kamel. 2004. Effects of natural plant extracts on ruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. *J. Anim. Sci.* 82:3230-3236.
- Cardozo, P. W., S. Calsamiglia., A. Ferret., dan C. Kamel. 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsium, and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. *J. Anim. Sci.* 84:2801-2808.
- Castillejos, L., S. Calsamiglia., A. Ferret., dan R. Losa. 2005. Effect of a specific blend of essential oil compounds and the type of diet on rumen microbial fermentation and nutrient flow from a continuous culture system. *J. Anim. Feed. Sci. Tech.* 119:29-41.
- Castillejos, L., S. Calsamiglia, dan A. Ferret. 2006. Effect of essential oils active compounds on rumen microbial fermentation and nutrient flow in in vitro systems. *J. Dairy. Sci.* 89:2649-2658.

- Castillo-Gonzalez, A. R., M. E. Burrola-Barraza., J. Dominguez-Viveros., dan A. Chavez-Martinez. 2014. Review article : Rumen microorganisms and fermentation. *Arch. Med. Vet.* 46:349-361.
- Chaney, A. L., dan E. P. Marbach. 1962. Modified reagents for determination of urea and ammonia. *Clin. Chem.* 8(2):130-132.
- Cobellis, G., A. Petrozzi., C. Forte., G. Acuti., M. Orru., M. C. Marcotullio., A. Aquino., A. Nicolini., V. Mazza., dan M. Trabalza-Marinucci. 2015. Article : Evaluation of the effect of mitigation on methane and ammonia production by using *Origanum vulgare* L. and *Rosmarinus officinalis* L. essential oils on in vitro rumen fermentation system. Tersedia pada : <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/9/12856/pdf>. Diakses pada : 21.13 on 26 Mei 2018.
- Dewi, N. S. 2016. Faktor meningkatnya ekspor buah pala Indonesia-Uni Eropa. *JOM FISIP.* 3(2):1-13.
- Gill, O. A., dan R. A. Holley. 2006. Disruption of *E. coli*, *Listeria monocytogenes* and *Lactobacillus sakei* cellular membranes by plant oil aromatics. *Int J. Food Microbiol.* 26:194-198.
- Ginting, S. P., dan A. Tarigan. 2006. Kualitas nutrisi rumput *Stenotaphrum secundatum* dan *Brachiaria humidicola* pada kambing. *JITV* 11(4):273-279.
- Gosselink, J. M. J., C. Poncet., J. P. Dulphy., dan J. W. Cone. 2003. Estimation of the duodenal flow of microbial nitrogen in ruminants based on the chemical composition of forages: a literature review. *Anim. Res.* 52: 229-243.
- Greathead, H. 2003. Plants and plants extract for improving animal productivity. *Proc. Nutr. Soc.* 62 : 279-90.
- Gupta, C., A. P. Garg., R. C. Uniyal., dan A. Kumari. 2008. Antimicrobial activity of some herbal oils against common food-borne pathogens. *African Journal of Microbiology Research.* 2:258-261.
- Gupta, A. D., V. K. Bansal, V. Babu dan N. Maiyhil. 2013. Chemistry, antioxidant and antimicrobial potential of nutmeg (*myristica fragrans* houtt). *J. Gen. Eng. Biotech.* 11: 25–31.
- Gupta, A. D., dan D. Rajpurohit. 2011. Antioxidant and Antimicrobial Activity of Nutmeg (*Myristica fragrans*). Elsevier Inc. San Diego. pp. 831-839.
- Gustafson, J. E, Y. C. Liew, S. Chew, J. L. Markham, H. C. Bell, S. G. Wyllie, dan J. R. Warmington. 1998. Effects of tea tree oil on *Escherichia coli*. *Lett. Appl. Microbiol.* 26:194-198.
- Dorman, H. J. D., dan S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants : antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of Applied Microbiology.* 88:308-316.

- Filipek, J. dan R. Dvorak. 2009. Determination of the volatile fatty acid content in the rumen liquid : comparison of gas chromatography and capillary isotachopheresis. *Acta. Vet. Brno.* 78:627-633.
- Hall, M. B. 2012. Protein and carbohydrate interaction in the rumen. Tersedia pada : <http://livestocktrail.illinois.edu/uploads/dairynet/papers/Hall%20Protein%20&%20Carb.pdf>. Diakses pada : 22.35 on 23 Mei 2018.
- Halliwel, G., dan J. Lovelady. 1981. Utilization of carboxymethylcellulose and enzyme synthesis by *Trichoderma koningii*. *J. General Microbiol.* 126:211-217.
- Hart, K. J., D. R. Yanez-Ruiz., S. M. Duval., N. R. McEwan., dan C. J. Newbold. 2008. Plant extracts to manipulate rumen fermentation. *J. Anim. Feed. Sci. Tech.* 147:1-28.
- Hartadi, H. S. Reksohadiprojo, dan A. D. Tillman. 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Helander, I. M., H. L. Alakomi, K. L. Kala, T. M. Sandholm, I. Pol, E. J. Smid, L. G. M. Gorris, dan A. V. Wright. 1998. Characterization of the action of selected essential oil components on gram-negative bacteria. *J. Agric. Food. Chem.* 46:3590-3595.
- Hungate, R. E. 1966. *The Ruminant and It's Microbes*. Academic Press. New York.
- 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.
- Jaiswal, P., P. Kumar, V. K Singh, dan D. K Singh. 2009. Biological effects of *myristica fragrans*. *ABRS Annual Review of Biomedic. Sci.* 11: 21-29.
- Joch, M., L. Cermak., J. Hakl., B. Hucko., D. Duskova., dan M. Marounek. 2016. In vitro screening of essential oil active compounds for manipulation of rumen fermentation and methane mitigation. *J. Anim. Sci.* 29(7):952-959.
- Juven, B. J., J. Kanner, F. Schved, dan H. Weisslowich. 1994. Factors that interact with the antibacterial action of thyme essential oil and its active constituents. *J. Appl. Bacteriol.* 76:626-631.
- Knox, K. L., dan G. M. Ward. 1961. Rumen concentrations of volatile fatty acid as affected by feeding frequency. *J. Dairy Sci.* 33:1550-1553.

- Lambert, R. J. W., P. N. Skandamis, P. J. Coote, dan G. J. E. Nychas. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. *J. Appl. Microbiol.* 91:453-462.
- Marcelle, G. B. 1995. Production, Handling and Processing of Nutmeg and Mace and their Culinary Uses. FAO Corporate Document Repository. Chile. Terdapat pada : <http://www.fao.org/docrep/x5047E/x5047E00.htm>. Diakses pada : 14.24 on 15 November 2017.
- Mariyono., Y. N. Anggraeny, dan L. Kiagega. 2008. Teknologi alternatif pemberian pakan sapi potong untuk wilayah Indonesia bagian timur. Tersedia pada : <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/lokakarya/puntad08-17.pdf?secure=1>. Diakses pada : 15.02 on 15 November 2017.
- Marzuki, I., M. R. Uluputty., S. A. Aziz., dan M. Surahman. 2008. Karakteristik morfoekotipe dan proksimat pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt.) *Bul. Agron.* 36(2):146-152.
- McDonald, P., R. A. Edwards., J. F. D. Greenhalgh., dan C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Pearson Education Limited. Harlow. United Kingdom.
- McIntosh, F. M., P. Williams, R. Losa, R. J. Wallace, D. A. Beever, dan C. J. Newbold. 2003. Effect of essential oils on ruminal microorganisms and their protein metabolism. *J. Appl. Environ. Microbiol.* 69(8):5011-5014.
- Muchtaridi, A. Subarnas, A. Apriyantono, dan R. Mustarichie. 2010. Identification of compounds in the essential oil of nutmeg seeds (*Myristica fragrans* Houtt.) that inhibit locomotor activity in mice. *Int. J. Mol. Sci.* 11:4771-4781.
- Nagaraja, T. G. 2016. *Microbiology of the Rumen*. Springer International Publishing. Switzerland.
- Nafikov, R. A., dan D. C. Beitz. 2007. Carbohydrate and lipid metabolism in farm animals. *J. Nutr.* 137:702-705.
- Nanan, N. 2007. *Teknologi Pengolahan Pala*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. pp. 1-2.
- Nazzaro, F., F. Fratianni., L. D. Martino., R. Coppola., dan V. D. Feo. 2013. Effect of essential oils on pathogenic bacteria. *J. Pharmaceutical.* 6:1451-1474.
- Newbold, C. J., F. M. McIntosh., P. Williams., R. Losa., dan R. J. Wallace. 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. *J. Anim. Feed. Sci. Tech.* 114:105-112.

- Newbold, C. J., G. D. L. Fuente, A. Belanche, E. Ramos-Morales dan N. R. McEwan. 2015. The role of ciliate protozoa in the rumen. *Frontiers Microbiol.* 6: 1313.
- NRC. 1981. *Nutrien Requirements of Goats : Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries.* National Academy Press. Washington DC.
- Nurdjannah, N. 2007. *Teknologi Pengolahan Pala.* Badan Penelitian dan Pengembangan Penelitian. Bogor.
- Nurhasanah. 2014. Antimicrobial activity of nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt) fruit methanol extract againts growth *Staphylococcus aureus* and *Escherechia coli.* *J. Bioedukasi.* 3(1):277-286.
- Nuswantara, L. K. 2009. Parameter fermentasi rumen pada kerbau yang diberi pakan tunggal glirisida, jerami jagung dan kaliandra. Tersedia pada : <http://eprints.undip.ac.id/3816/>. Diakses pada : 10.12 on 28 April 2018.
- Ørskov, E. R. 1992. *Protein Nutrition in Ruminant.* Published by Academic Press Limited. London.
- Owen, E., R. F. E. Axford., D. I. Given., dan H. M. Omed. 2000. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition.* CABI Publishing. United Kingdom.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan.* Cetakan pertama. UI Press. Jakarta.
- Pathak, A. K. 2008. Various factors affecting microbial protein synthesis in the rumen. *Veterinary World.* 1(6):186-189.
- Patra, A. K. 2011. Effects of essential oils on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances.* 6(5):416-428.
- Patra, A. K. dan Z. Yu. 2012. Effect of essential oils on methane production and fermentation by and abundance and diversity of rumen microbial populations. *Applied and Environmental Microbiology.* 78(12):4271-4280.
- Pitta, D. W., E. Pinchak., S. E. Dowd., J. Osterstock., V. Gontcharova., E. Youn., K. Dorton., I. Yoon., B. R. Min., J. D. Fulford., T. A. Wickershman., dan D. P. Malinowski. 2010. Rumen bacterial diversity dynamics associated with changing from bermudagrass hay to grazed winter wheat diets. *Microb. Ecol.* 59:511-522.
- Plummer, T. D. 1987. *An Introduction to Practical Biochemistry.* Mc Graw Hill Ltd. New Delhi.
- Puastuti, W. 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa Vol.* 19 (4): 180-190.

- Puniya, A. K., R. Singh., dan D. N. Kamra. 2015. Rumen Microbiology: From Evolution to Revolution. Springer. India.
- Purbowati, E., E. Rianto., W. S. Dilaga., C. M. S. Lestari., dan R. Adiwanti. 2014. Karakteristik cairan rumen, jenis, dan jumlah mikrobial dalam rumen sapi Jawa dan Peranakan Ongole. Buletin Peternakan. 38(1):21-26.
- Rahardian, D. D. 2009. Pengaruh ekstrak biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) dosis 7,5 mg/25 gr BB terhadap waktu induksi tidur dan lama waktu tidur mencit BALB/C yang diinduksi thiopental, Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ranjhan, S. K. 1981, Animal Nutrition in Tropics. 2nd Revised Edition. Vikas Publishing House PVT Ltd. New Delhi.
- Ridla, M. 2014. Pengenalan Bahan Makanan Ternak. IPB Press. Bogor.
- Rodianawati, I. 2010. Komposisi kimia oleoresin biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) yang diperoleh dengan ekstraksi langsung dan ekstraksi bertahap. Tersedia pada : http://snkpk.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/C-06_komposisi-kimia-oleoresin-biji-pala-Myristica-fragrans-Houtt-yang-diperoleh-dengan-ekstraksi-langsung-dan-ekstraksi-bertahap_Indah-Rodianawati.pdf. Diakses pada : 22.35 on 17 Mei 2018.
- Rosyala, D. R. 2016. Identifikasi sifat fisik, mekanik dan morfologi buah pala (*Myristica fragrans* Houtt) dari desa Batu Kramat kecamatan Kota Agung kabupaten Tanggamus selama penyimpanan. Skripsi Sarjana Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Russell, J. B., R. E. Muck., dan P. J. Weimer. 2009. Quantitative analysis of cellulose degradation and growth of cellulolytic bacteria in the rumen. FEMS Microbiol Ecol. 67:183-197.
- Russell, J. R., dan J. L. Rychlik. 2001. Factors that alter rumen microbial ecology. Science. 292:1119-1122.
- Satter, L. D., dan L. L. Slyter. 1974. Effect ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. Brit. J. Nutr. 32:199-208.
- Sirohi, S. K., P. P. Chaudary dan N. Goel. 2012. Effect of inclusion of *myristica fragrans* on methane production, rumen fermentation parameters and metanogens population. Vet World. 5(6): 335–340.
- Spanghero, M., C. Zanfi, E. Fabro, N. Scicutella, dan C. Camellini. 2008. Effects of a blend of essential oils on some end products of in vitro rumen fermentation. J. Anim. Feed. Sci. Tech. 145:364-374.

- Stern, M. D., A. Bach., dan S. Calsamiglia. 2006. New concepts in protein nutrition of ruminants. Tersedia pada : <http://www.dairyweb.ca/Resources/SWNMC2006/Stern.pdf>. Diakses pada : 23.28 on 23 Mei 2018.
- Stewart, C. S. 1991. The Rumen Bacteria. In : Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion. J. P. Jounany (Ed). Institute National De La Recherche Agronomique. France. pp. 15-24.
- Strabel, M. S. dan A. Cieslak. 2012. Dietary Possibilities to Mitigate Rumen Methane and Ammonia Production. Greenhouse Gases-Capturing, Utilization, and Reduction. InTech Europe. Croatia.
- Suhartanto, B., R. Utomo., Kustantinah., I. G. S. Budisatria., L. M. Yusiati., dan B. P. Widyobroto. 2014. Pengaruh penambahan formaldehid pada pembuatan *undegraded protein* dan tingkat suplementasinya pada pelet pakan lengkap terhadap aktivitas mikrobia rumen secara *in vitro*. Buletin Peternakan. 38(3):141-149.
- Suprayogi, W. P. S. 2003. Sintesis protein mikroba sapi Peranakan Ongole yang diberi pakan berserat. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 28(3):115-118.
- Suprihatin., S. Ketaren., S. Ngudiwaluyo., dan A. Friyadi. 2007. Isolasi miristin dari minyak pala (*Myristica fragrans*) dengan metode penyulingan uap. J. Tek. Ind. Pert. 17(1):23-28.
- Suryani, N. Y., I. K. M. Budiasa, dan I. P. A. Astawa. 2014. Fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba kambing peternakan ettawa yang diberi pakan dengan komposisi hijauan beragam dan level konsentrat berbeda. Majalah Ilmiah Peternakan. 17(2):56-60.
- Sutama, I K. dan Budiarsana, I. G. M. 2009. Panduan Lengkap kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwandi. 1997. Peranan mikroba rumen pada ternak ruminansia. Tersedia pada : http://balitnak.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_phoca_download&view=category&id=72:3&download=1352:3&Itemid=1. Diakses pada : 10.15 on 19 Februari 2018.
- Ultee, A., E. P. W. Kets, dan E. J. Smid. 1999. Mechanism of action of carvacrol on the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. J. Appl. Environ. Microbiol. 65:4606-4610.
- Ultee, A., E. P. W. Kets, M. Alberda, F. A. Hoekstra, dan E. J. Smid. 2000. Adaptation of the food-borne pathogen *Bacillus cereus* to carvacrol. Arch Microbiol. 174:233-238.
- Ultee, A., M. H. Bennik, dan R. Moezelaar. 2002. The phenolic hydroxyl group of carvacrol for action againts the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. Appl. Environ. Microbiol. 68:1561-1568.

- Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 2nd Ed. Comstock Publishing Associates A division of Cornell University Press. Ithaca.
- Wahyudi, E., G. Ciptadi., dan A. Budiarto. 2017. Studi kasus tingkat pemotongan kambing berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur dan bobot karkas di tempat pemotongan hewan kota Malang. *J. Ternak Tropika* 18(1):69-76.
- Wallace, R. J., N. R. McEwan., F. M. McIntosh., B. Teferedegne., dan C. J. Newbold. 2002. Natural product as manipulators of rumen fermentation. *J. Anim. Sci.* 15(10):1458-1468.
- Wallace, R. J. 2004. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. *J. Proc. Nut. Soc.* 63:621-629.
- Wang, Y., Yang X. W., Tao H.Y. dan Liu H.X. 2004. GC-MC Analysis of essential oils from seeds of *Myristica fragrans* in Chinese market. 29: 339.
- Widiyastuti, T., dan E. Susanti. 2008. Produk fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba dari *complete feed block* berbahan dasar limbah pertanian dengan proses ammoniasi dan penggunaan berbagai binder. Tersedia pada : <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro08-131.pdf?secure=1>. Diakses pada : 10.12 on 19 Februari 2018.
- Widyobroto, B. P. 1992. Pengaruh aras konsentrat dalam ransum terhadap pencernaan dan sintesis N mikrobia di dalam rumen pada sapi perah produksi tinggi. *Buletin Peternakan*. Edisi Khusus. Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta. pp. 241-248.
- Yulianto, A. 2011. Pengaruh *coating* urea dalam ransum terhadap pH, konsentrasi NH₃ dan VFA pada domba lokal jantan. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebesal Maret. Surakarta.