UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, M., 2008. Fermentabilitas Dan Kecernaan *In Vitro* Ransum Yang Diberi Kursin Bungkil Biji Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Pada Ternak Sapi Dan Kerbau. Skripsi Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Afre, R. A., T. Soga., T. Jimbo., M. Kumar., Y.M Ando., Sharon, dan M. Umeno. 2006. Carbon nanotubes by spray pyrolysis of turpentine oil at different temperatures and their studies. Mic. Mes. Mat. 96: 184-190.

AOAC. 2005. Official Method of the Association of Official Analitycal Chemists. 18th ed. Maryland. International. William Harwitz (ed). United States of America.

Barboza, P. S., K. L. Parker, dan I. D. 2009. Hume. Integrative Wildlife Nutrition. Springer Verlag, Berlin. Heidelberg. Jerman.

Baser, K.H.C dan G. Buchbauer. 2009. Handbook of *Essential oils*: Science, Technology and Application. K.H.C Baser dan G. Buchbauer (eds). CRC Press. New York.

Benchaar, C., dan H. Greathead. 2011. *Essential oils* and opportunities to mitigate enteric methane emissions from ruminants. Anim. Feed. Sci . Tech. 166: 338-355.

Benchaar, C., H.V Petit., R. Berthiaume., D.R. Ouellet., J. Chiquette., dan P.Y. Chouinard. 2007. Effects of *essential oils* on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. J. Dairy. Sci.. 90: 886-897.

Bharali, S., J. Deka., P. Saikia., M. L. Khan., A. Paul., O. M. Tripathi., L. B. Singha dan U. Shanker. 2012. *Pinus merkusii* Jung et de Vries-α vulnerable gymnosperm needs conservation. NeBio. 3 : 94-95.

Budiadi, dan H.T. Ishii. 2010. Comparison of carbon sequestration between multiple-crop, single-crop and monoculture agroforestry systems of Melaleuca in Java, Indonesia. J. Trop. For. Sci. 22: 378-388.

Castillejos, L., S. Calsamiglia., A. Ferret, dan R. Losa. 2005. Effects of a specific blend of essential oil compounds and the type of diet on rumen microbial fermentation and nutrien flow from a continuous culture system. Anim. Feed. Sci. Tech. . 119: 29-41.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca
leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO**
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Calsamiglia, S., M. Busquet., P. W. Cardozo., L. Castillejos dan A. Ferret. 2007. Invited review: *essential oils* as modifiers of rumen microbial fermentation. Diary Sci. 90:2580-2595.

Chuzaemi S. dan Hartutik, 1990. Ilmu Makanan Ternak Khusus Ruminansia. NUFFIC. Universitas Brawijaya. Malang.

Cobellis, G., M. Trabalza-Marinucci., dan Z. Yu. 2016. Critical evaluation of *essential oils* as rume modifiers in ruminant nutrition: A review. Sci.Tot. Env. 545: 556-568.

Crampton, E. E. dan L. E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition 2nd Edition. L. H. Freeman and Co, San Francisco

Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5. Pustaka Bunda, Grup Puspa Swara, Anggota Ikapi. Jakarta.

De Souza, K. A., J. de Oliveira Monteschio., C. Mottin., T. R. Ramos, ., L. A. de Moraes Pinto., C. E. Eiras. dan I. N. do Prado2019. Effects of diet supplementation with *clove* and *rosemary* essential oils and protected oils (eugenol, thymol and vanillin) on animal performance, carcass characteristics, digestibility, and ingestive behavior activities for Nellore heifers finished in feedlot. Live. Sci.. 220: 190-195.

Dhar, P., P. Chan., D. T Cohen., F. Khawam., S. Gibbons., T. Snyder-Leiby, dan G. Watal. 2014. Synthesis, antimicrobial evaluation, and structure–activity relationship of α-pinene derivatives. J. Agri. Food. Chemis. 62: 3548-3552.

Fitri, N. 2017. Pembuatan Briket Dari Campuran Kulit Kopi (*Coffea Arabica*) Dan Serbuk Gergaji Dengan Menggunakan Getah Pinus Sebagai Perekat. Skripsi Sarjana Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.

Fraser, G. R., A. V. Chaves., Y. Wang., T. A McAllister., K. A Beauchemin., dan C. Benchaar. 2007. Assessment of the effects of *cinnamon leaf oil* on rumen microbial fermentation using two continuous culture systems. J. Dairy. Sci. 90: 2315-2328.

Hakim., R. Ikhsanil., W. Wilson, dan S. Darmawati. 2019. Uji aktivitas antibakteri ekstrak ethanol daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* l.) Terhadap pertumbuhan methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus. 2: 109-116.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Hendraningsih, L. 2008. Nilai kecernaan serat kasar dan produksi gas jerami padi (secara *in vitro*) dengan introduksi bakteri selulolitik. J. Prot. 15: 1-12.

Hidayati, A., dan I. D. Rahayu. 2006. Penggunaan tepung buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) untuk meningkatkan kualitas pakan ayam ras. J. Gamma. 2: 17-24.

Hyldgaard, M., T. Mygind, dan R. L. Meyer. 2012. Essential oils in food preservation: mode of action, synergies, and interactions with food matrix components. Front. Mic.. 3: 1-24.

Kaswari, T. 2004. Synchronization of Energy and Protein Supply in the Rumen of Dairy Cows. Dissertation. Faculty of Agriculture Science. George Augus University. Gottingen.

Khateri, N., O. Azizi dan H. J. Azizabadi. 2017. Effects of a specific blend of essential oils on apparent nutrient digestion, rumen fermentation and rumen microbial populations in sheep fed a 50: 50 alfalfa hay: concentrate diet. Asian-Australain. J. Anim. Sci. 30: 370.

Kinai, M. 2011. The Essentials of Aromatherapy Essential Oils. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Kurniawati, A. 2018. Kajian molekuler metanogen rumen dan evaluasi produksi metan pada ruminansia pasca penambahan sumber essential oil asal tanaman. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Kurniawati, A., D.N. Wigati., C. Hasanah dan L.M. Yusiati. 2020. Improvement of ruminal feed fermentation by addition of *eucalyptus* based mix *essential oil*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 425 (1) : 01286.

Kurniawati, A., W. Widodo., W. T. Artama, dan L. M. Yusiati. 2018. Effects of four essential oils on nutriens digestibility of in vitro ruminal fermentation. Buletin Peternakan, 42: 122-126.

Kurose, K., D. Okamura dan M. Yatagai. 2007. Compotition of the *essential oils from* the leaves of nine *pinus* species and the cones of three on *pinus* species. Fla. Frag. J.. 22: 10-20.

Kuswandi, 1993. Kegiatan mikroba dalam rumen dan manipulasinya untuk meningkatkan efisiensi produksi ternak. Buletin Peternakan UNIBRAW Malang.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lassey, K.R. 2007. Livestock methane emission: from the individual grazing animal through national inventories to the global methane cycle. Agr. For. Met. 142: 120-132.

Lin, B., Y. Lu., A.Z Salem., J.H Wang., Q. Liang dan J.X. Liu. 2013. Effect of *essential oil* combination on sheep ruminal fermentation and digestibility of a diet with fumarate included. Anim. Feed. Sci. Tech. 184: 24-32.Malik, S. 2019. *Essential oil* Research : Trends in Biosynthesis, Analytics, Industrial Applications and Biotechnological Production. Springer Nature Switzerland AG. Switzerland.

Malik, S. 2019. *Essential oil* Research : Trends in Biosynthesis, Analytics, Industrial Applications and Biotechnological Production. Springer Nature Switzerland AG. Switzerland.

Manday, B. Putra, dan J.Sasmitra. 2015. Ekstraksi 1, 8-cineole dari minyak daun *eucalyptus urophylla* dengan metode soxhletasi. J. Tek. Kim.USU. 4: 52-57.

Meisarani, A. dan Z. M. Ramadhania. 2016. Kandungan Senyawa Kimia dan Bioaktivitas Melaleuca leucadendron Linn. Farmaka. 14: 123-144.

Metwally, A., M. Deml., C. Fahn, dan W. Windisch. 2015. Effects of a specific blend of essential oil on rumen degradability, total tract digestibility and fermentation characteristics in rumen fistulated cows. Glob. Vet. Global-Veterinaria.3:51-60.

Molero, R., M. Ibras., S. Calsamiglia., A. Ferret dan R. Losa. 2004. Effects of specific blend of essential oil compounds on dry matter and crude protein degradability in heifers fed diets with different forage to concentrate ratios. Anim. Feed. Sci. Tech. 114: 91-104.

Muhtarudin, M., dan L. Liman. 2006. Penentuan tingkat penggunaan mineral organik untuk memperbaiki bioproses rumen pada kambing secara in vitro. J.Il. Pert. Ind. 8: 132-140.

Newbold, C.J., F.M. McIntosh., P. Williams., R. Losa dan R.J. Wallace. Effect of specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Anim. Feed. Sci. Tech. 114: 105-112.

Owens, F. N., dan M. Basalan. 2016. Ruminal fermentation. In: Rumenology. D. D. Millen., M. D. B. Arrigon, dan R. D. L. Pacheco (Eds). Springer, Cham.

Padalia, R.C. R.S.Verma., A. Chauchan dan C.S. Chanotiya. 2015. The *essential oil* composition of *Melaleuca leucandendra L*. grown in

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

India: A novel source of (E)-nerolidol. Industrial Crops and Products. 69: 224-227. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.02.019.

Partama, B.G. 2013. Nutrisi dan Pakan Ternak Ruminansia. Cetakan I. Udayana University Press. Denpasar.

Patra, A. K., dan Z. Yu. 2012. Effects of *essential oils* on methane production and fermentation by, and abundance and diversity of, rumen microbial populations. Appl. Environ. Microbiol. 78: 4271-4280.

Patra, A.K. 2011. Effect of *essential oils* on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. Asian. J. Anim. Vet. Adv. 6: 416-428.

Properzi, A., P. Angelini., G. Bertuzzi, dan R. Venanzoni. 2013. Some biological activities of essential oils. Med. Aro. Plts.: *2*: 2167-0412.

Pujiarti, R., Y. Ohtani., dan H. Ichiura. 2011. Physicochemical properties and chemical compositions of *Melaleuca leucadendron* leaf oils taken from the plantations in Java, Indonesia. J. Wood. Sci. 57: 446-451.

Putri, D. R ., A. Agustono, dan S. Subekti. 2012. Kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar pada daun lamtoro (*Leucaena glauca*) yang difermentasi dengan probiotik sebagai bahan pakan ikan. J. Per. Kel. 4: 160-168.

Raut, J.S dan S.M. Karuppil. 2014. A status review on the medicinal properties of *essential oils*. Ind. Crop. Prod. 62: 250-264.

Rukmana, H.R. 2001. Silase dan Permen Ternak Ruminansia. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Sahraei, M., R. Pirmohammadidan S. Payvastegan2014. The effect of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) essential oil on digestibility, ruminal fermentation and blood metabolites of Ghezel sheep fed barley-based diets. Spanish. J. Agri.2: 448-454.

Silva, A. C. R. D., P. M. Lopes., M. M. B. D Azevedo., D. C. M. Costa., C. S. Alviano, dan D. S. Alviano. 2012. Biological activities of a-pinene and β-pinene enantiomers. Mol. 17: 6305-6316.

Siregar, E. B. M. 2005. Pemuliaan Pinus merkusii (Jung and de Vriese). E-USU Repository. Universitas Sumatera Utara. Medan.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca
leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO**
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sirohi, S. K., P. P. Chaudhary, dan N. Goel2012. Effect of inclusion of Myristica fragrans on methane production, rumen fermentation parameters and methanogens population. Vet. World. 5: 335-340

Sjofjan, O., M.H. Natsir., S. Chuzaemi dan Hartutik. 2019. Ilmu Nutrisi Ternak Dasar. UB Press. Malang.

Smith, D.S., J.N. Cash., W. Nip dan Y.H. Hui. 1997. Processing Vegetables. Technomic Publishing Company. Pennsylvania.

Soetanto, H. 2019. Pengantar Ilmu Nutrisi Ruminansia. UB Press. Malang.

Soltan, Y. A., A. S Natel., R. C Araujo., A.S Morsy dan A.L Abdalla. 2018. Progressive adaptation of sheep to a microencapsulated blend of *essential oils*: ruminal fermentation, methane emission, nutrien digestibility, and microbial protein synthesis. Anim. Feed. Sci. Techn. 237: 8-18.

Southwell, I dan R. Lowe. (Eds). Tea tree : The Genus Melaleuca. CRC Press.

Soroor, M. E. N dan Y. Rouzbehan. 2017. Effect of essential oil of eucalyptus (Eucalyptus globulus Labill) dan Angelica (Heracleum persicum Des. Ex Fischer) on *in vitro* ruminal fermentation, protozoal population and methane emission using afshari sheep inoculum. J. Agr. Sci. Tech. 19: 553-567.

Suardin, S., N. Sandiah., dan R. Aka. 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik campuran rumput mulato (Brachiaria hybrid. cv. mulato) dengan jenis legum berbeda menggunakan cairan rumen sapi. J. Ilm. Tekn. Pet. Trop.1: 16-22.

Sumadi, S., A. Subrata, dan Sutrisno. (2017). Produksi protein total dan kecernaan protein daun kelor secara in vitro. J. Sains. Pet. Ind.. 12: 419-423.

Suningsih, N., dan Sadjadi, S. 2020. Efek penambahan tepung daun sirsak (*Annona muricata* l) dalam ransum berbasis jerami padi fermentasi terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik secara in vitro. J. Sains. Pet. Ind. 15: 173-179.

Suparjo. 2010. Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.

Tamminga, S. 1979. Protein degradation in the forestomach of ruminants. J. Anim. Sci. 49: 1615-1630.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca
leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO**
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tatsuoka, N., K. Hara., K. Mikuni., K. Hara., H. Hashimoto., dan H. Itabashi. 2008. Effects of the *essential oil* cyclodextrin complexes on ruminal methane production in vitro. Anim. Sci. J. 79: 68-75.

Theoudorou, M.K., B.A. Williams., M.S. Danoa., A. B. McAllan dan J. France. 1994. A simple gas production method using pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feed. Anim. Feed. Sci and Tech. 48: 185-197.

Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan keenam. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Tongnuanchan, P. dan S. Benjakul. 2014. *Essential oil*: extraction, bioactivities and uses for food preservation. Journal of Food Science. 79(7): 1231-1249.

Trisnadewi, A. A. A. S., I. G. L. O. Cakra., I. W. Wirawan., I. M. Mudita., dan N. L. G. Sumardani. 2014. Substitusi gamal (*Gliricidia sepium*) dengan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) pada ransum terhadap kecernaan in-vitro (In vitro digestion of Gamal (*Gliricidia sepium*) substitution with calliandra (*Calliandra calothyrsus*)-based ration).J. of Tropical Forage Science. 3: 106-109.

Ula, E. M. (2014). Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun bawang putih anggur (*Pseudocalymma alliaceum* (l.) *Sandwith*) dan minyak atsiri daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* l.) Terhadap bakteri staphylococcus aureus dan escherichia coli. Disertasi.. Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Widodo, Y. P., L. K. Nuswantara, dan F. Kusmiyati. 2019. Kecernaan dan fermentabilitas nutrien rumput gajah secara in vitro ditanam dengan pemupukan arang aktif urea. J. Peng. Peny. Pert. 13: 77-84.

Wiyono, B., S. Tachibana dan D. Tinambunan. 2006. Chemical compotition of Indonesian Pinus merkusii (Jung and de Vriese) turpentine oils, gum oleoresins and rosins from Sumatra and Java. Pakistan J. Bio. Sci. 9: 7-14.

Yadeghari, S., M. Malecky., M. D. Banadaky dan B. Navidshad. 2015. Evaluating *in vitro* dose-response effect of *Lavandula officinalis* essential oil on rumen fermentation characteristic, methane production and ruminal acidosis. Vet. Res. Forum. 6: 285-293.

Zhou, R., J. Wu, J., X. Lang., L. Liu., D. P. Casper., C. Wang., dan S. Wei. 2020. Effects of oregano essential oil on in vitro ruminal fermentation,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN BLEND ESSENTIAL OIL Pinus merkusii (Jung and de Vriese) dan Melaleuca leucadendra (L.) TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN DI DALAM RUMEN SECARA IN VITRO
ISNAINI NUR CHOLISA, Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

methane production, and ruminal microbial community. J. Diary. Sci. 103: 2303-2314.