

SKRIPSI

**PENGARUH FERMENTASI LIMBAH SERAI WANGI MENGGUNAKAN
JAMUR PELAPUK PUTIH (*Phanerochaeta chrysosporium*) TERHADAP
KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

MUTIARA SYAFRIYENTI

161000454231009



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN
SOLOK
2021**

**PENGARUH FERMENTASI LIMBAH SERAI WANGI MENGGUNAKAN
JAMUR PELAPUK PUTIH (*Phanerochaete chrysosporium*) TERHADAP
KANDUNGAN FRAKSI SERAT**

Oleh :

Mutiara Syafriyenti

(dibawah bimbingan Rica Mega Sari, S.Pt., MP. dan

Dr. Tri Astuti, S.Pt., MP)

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian

Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

Solok, 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis inokulum jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*) pada hasil fermentasi limbah serai wangi yang dicuci menggunakan buah lerak terhadap kandungan fraksis erat (NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berupa kajian ilmiah tentang pemanfaatan limbah serai wangi menjadi bahan pakan yang bermanfaat bagi ternak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima (5) perlakuan dan tiga (3) ulangan. Perlakuan adalah P0= tanpa fermentasi; P1= fermentasi limbah serai wangi dengan dosis inokulum 3%; P2= fermentasi limbah serai wangi dengan dosis inokulum 5%; P3= fermentasi limbah serai wangi dengan dosis inokulum 7%; P4= fermentasi limbah serai wangi dengan dosis inokulum 9%. Peubah yang diukur adalah kandungan NDF, ADF, hemiselulosa dan selulosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis inokulum jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*) pada fermentasi limbah serai wangi memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan NDF, dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan ADF, Hemiselulosa dan Selulosa. Dilihat secara angka dengan penambahan dosis inokulum jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*) dapat menurunkan kandungan fraksiserat.

Kata kunci: *Limbah Serai Wangi, Jamur Pelapuk Putih, Dosis Inokulum, Buah Lerak, Fraksi Serat.*

DAFTAR PUSTAKA

- Acamovic, T., J.D. Brooker. 2005. Biochemistry of plant secondary metabolites and their effect in animals. *Proc Nutr Soc.* 64:403-412.
- Adaskaveg, J.E, R.L. Gilbertson., and M.R. Dunlap. 1995. Effects of incubation.
- Akbar, S.A. 2007. Pemanfaatan tandan kosong sawit fermentasi yang dikombinasikan dengan defaunasi dan protein by pass rumen terhadap performans ternak domba. *J. Pengembangan Peternakan Tropis.* 32 (2): 80-85.
- Akmal , Mairizal. 2003. Pengaruh Penggunaan Bungkil Kelapa Hasil Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition October 2003.* Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Alamsyah, R. 2005. Pengolahan pakan ayam dan ikan secara modern. Penebar Swadaya. Bogor.
- Amalia L., L. Aboenawan, E. B. Laconi, N. Ramli., M. Ridla, and L.A. Darobin. 2000. Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. *Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan.* Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Apriyantono, A.D., S. Fardiaz, S. Puspitasari, S. Wati, dan Budiono. 1989. Analisis Pangan. Bogor. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Bachruddin, Z. 2014. *Teknologi Fermentasi.* Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2014. Info Tek perkebunan: Media Bahan Bakar Nabati dan Perkebunan. 6:5-8.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2017). Luas Areal Tanaman Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Tanaman 2000-2015. Diakses pada 19 November 2020 dari https://www.bps.go.id/link_TabelStatis/view/id/1669
- Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. 2011. Limbah Serai Wangi Potensial Sebagai Pakan Ternak. *Warta Penelitiandan Pengembangan Pertanian.* 33(6):10-12.
- Brotosisworo, S. 1979. Obat Hayati Golongan Glikosida. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. hlm. 44-45.
- Burdsall, H. H. and Eslyn. 1974. The Taxonomy Of *Sporotrichum Pruinosum* And *Sporotrichum Pulverulentum/Phanerochaete chrysosporium.* Madison. U.S. Department of Agriculture, Forest Service.

- Calsamiglia, S., M. Busquet, P.W. Casdozo, L. Cattlejos, dan A. Ferret. 2007. Invited review: essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. *J Dairy Sci.* 90:2580-2595.
- Chang, H.C. and J.A. Bumpus. 2001. Inhibition of lignin peroxidase mediated oxidation activity by ethylenediamine tetra acetic acid and N-N'-N'-N' tetrametylenediamine. *Proc. Natl. Sci. Coun.* 25 (1) : 26 – 33.
- CHANG, H.M, C.L. CHEN and T.K. KIRK. 1980. *Chemistry of lignin degraded by white rot fungi. In: Lignin Biodegradation: Microbiology, Chemistry and Potential Application.* KIRK, T.K., T. Hmuchi and H.M. CHANG (Eds.). CRC Press. Boca Raton, Florida. 1: 215-230.
- Church, D. C. 1976. Digestive physiology and nutrition of ruminant. Vol. 2. Oxford Press. Hal : 564.
- Crawford RL. 1981. Lignin Degradation And Transformation. John Wiley And Sons, New York.
- Damayanti, D. 2018. Pengaruh Dosis Inokulum dan lama fermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* terhadap kandungan Bahan Kering, Protein Kasar, Dan Retensi Nitrogen Dari Campuran Lumpur Dan Bungkil Inti Sawit. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- Dey, S., T.K. Maiti, and B.C. Bhattacharyya. 1994. Production of Some Extracellular Enzymes By a Lignin Peroxidase-Producing Brown Rot Fungi, *Polyporus Ostreiformis*, and its Comparative Abilities for Lignin Degradation and Dye Decolorization. *Appl. Environ. Microbiol.* 60:4216-4218.
- Djajanegara A. 1999. Local livestock feed resources. Di dalam : Livestock Industries of Indonesia Prior to the Asian Financial Crisis. RAP Publication 1999/37. Bangkok : FAO Regional Office for Asia and the Pacific. Hal 23-39
- Doharni, P. 2017. Pengaruh fermentasi kulit buah coklat dengan kapang *Phanerochaete chrysosporium*. Dan *Neurospora crassa* terhadap perubahan kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa. *Jurnal LPPM UGN* Vol.7 No. 4.
- Engsminger, M.E. dan C.G. Olentine. 1980. Feed and Nutrition. 1st Ed. The Engsminger Publishing Company. California, U. S. A. Amerika Serikat
- Fadilah, S D., E. K. Artati, dan A. Jumari. 2008. Biodelignifikasi batang jagung dengan jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*). *Ekulibrium* Vol.7.(1): 7–11.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Farmasi Universitas Gajah Mada.

- Fatmawati.(2014). Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein (Food Supplement). Fakultas Pertanian. Universitas "45" Makassar. *Junal Bionature* volume 15, No 1 April 2014 hal 54-60.
- Fitrawati, Juni. 2007. Skripsi Efek Antifungal Berbagai Sediaan dari Buah Lerak Terhadap *Candida albicans* (Penelitian *In Vitro*). Medan: Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sumatera Utara.
- Greathead, H. 2003. Plants and plant extracts for improving animal productivity. *Proc Nutr Soc.* 62:279-290.
- Hanafi, N. D. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Ternak. Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Haris, L.E., 1970. Chemical Biological Methods For Feed Analisis. University of Florida. Gansville. USA.
- Heyne, K., 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, Volume II, Yayasan Sarana Wana Jaya : Diedarkan oleh Koperasi Karyawan, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Howard, R.T., Abotsi, E., Jansen van Rensburg, E. L, and Howard, S. 2003. *Lignocellulose Biotechnology: Issues Of Bioconversion And Enzyme Production.* African Journal Of Biotechnology Vol. 2 : 602-612
- Imsya, A dan Rizki Palupi. 2009. Perubahan Kandungan Lignin, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) Pelepah Sawit Melalui Proses Biodegumming sebagai Sumber Bahan Pakan Serat Ternak Ruminansia. Program studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. *JITV.* 14(4):284-287.
- Johjima, T., N. Itoh.,M. Kabuto.,F.Tokimura., T. Nakagawa., H. Wariishi.,and H. Tanaka., 1999. Directinteraction of lignin and lignin peroxidasefrom *Phanerochaete chrysosporium*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 96. 1989-1994.
- Judoamidjojo, R.M., E.G. Said dan L. Hartoto. 1989. *Biokonversi.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat. Jakarta.
- Laconi, E.B. 1998. Peningkatan Mutu Pod Cacao Melalui Amoniasi dengan Urea dan Biofermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* serta Penjabarannya ke dalam Formulasi Ransum Ruminansia. Disertasi.Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Lignocellulosa biotechnology: issues of bioconversion and enzyme production. *Afr. J. Biotechnol.* 2: 602-619
- Malik, A., dan A. Ahmad, 2015. Determination of Phenolic and Flavonoid Contents of Ethanolic Extract of Kanuang Leaves (*Cordia myxa* L). *International Journal of Pharm Tech Research.* 7(2):243-246.
- Musnandar, E. 2003. Pengaruh dosis inokulum *marasmius sp.* dan lama inkubasi terhadap kandungan komponen serat dan protein murni pada sabut kelapa sawit untuk bahan pakan ternak. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* Nopember, 2006, Vol. IX. No.4.
- Nevi Yanti, Juni F. Efek antifungal berbagai sediaan dari buah lerak terhadap candida albicans. *Proceeding Asyiah-DMII PSKG FK UNSYIAH, Banda Aceh, 2011.*
- Nurhaita, W. Rita, N. Definiati dan R. Zurina. 2012. Fermentasi bagase tebu dengan *Neurospora sitophila* dan pengaruhnya terhadap nilai gizi dan pencernaan secara *in vitro*. *Jur. Embrio* 5(1): 1-7.
- Orth A.B, D.J. Royse, M. Tien. 1993. Ubiquity of Lignin-degrading Peroxidases among Various Wood-Degrading Fungi. *Appl. Environ Microbiol.* 59:4017-4023.
- Ortiz, S. 1987. Anaerobic Conversion of Pretreated lignocellulosic residues to Biomass Conversion technology. *Principles and Practice* ISBN 033174-2 : 67-71 Palmquist, D.L 1986. The role of dietary fats in efficiency of ruminants. *J. Nutr.* 124: 1377S – 1382S.
- Oyen, L.P.A and Nguyen Xuan Dung, 1999. *Plants resources of South-East Asia : Essential Oil No19.* Prosea, Bogor, Indonesia : 110–114.
- Pasaribu, T. 2007. Produk Fermentasi Limbah Pertanian sebagai Bahan Pakan Unggas di Indonesia. *Makalah WARTAZOA, 17 (3):* 109-116.
- Plantus. 2008. *Anekaplantasia. Plants clipping informations from all over media in Indonesia.*
- Prabowo, A. 2011. Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi. *Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan* Halaman : 112-116.
- Priatmaja. 2018. Pengaruh Dosis Inokulum Dan Lama Fermentasi Sisa Batang Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang tidak Dikosumsi dengan *phanerochaete cryosporium* terhadap Kandungan Zat Makanan Dan Fraksi Serat. *Fakultas Peternakan Unand. Padang.*
- Raffali, 2010. *Produksi dan Kandungan Fraksi Serat Rumput Setaria yang di Tanam dengan Jenis Pupuk Kandang yang Berbeda pada Pemotongan*

- Pertama. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rahayu, K. 1990. Teknologi Enzim. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Rahayu, S., Jamarun, N., Zain, M., Febrina, D., 2015. Pengaruh pemberian dosis mineral Ca dan lama fermentasi pelepah sawit terhadap kandungan lignin, pencernaan BK, BO, PK, dan fraksi serat (NDF, ADF, hemiselulosa dan selulosa) menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium*. J. Peternakan Indonesia. Sci. 17(2).
- Rigano, L., Lionetti, N., Otero, R., 2009, Quillaja Triterpenic Saponins – The Natural Foamers, International Journal for Applied Science.
- Riyanti, E. I. 2009. Biomassa Sebagai Bahan Baku Bioethanol. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik.
- Rothschild N, A. Levkowitz, Y. Hadar and C.G. Dosoretz. 1999. Manganese deficiency can replace high oxygen levels needed for lignin peroxidase formation by *Phanerochaete chrysosporium*. Appl Environ Microbiol 65:483-488
- Sahrul. 2011. Pengaruh Amoniasi dan Fermentasi Tiga Varietas Jerami Padi terhadap Kecernaan NDF, ADF, Selulosa, dan Hemiselulosa secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Said, E. G. 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Trubus Agriwidya. Cet. 1 Ungaran.
- Sanchez, C., 2009, Lignocellulosic Residues: Biodegradation And Bioconversion By Fungi, Biotechnology Advances, 27, 185-194.
- Sefrinaldi. 2013. Pengaruh Dosis Inokulum dan lama fermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan BK, PK dan retensi nitrogen campuran umbi ubi kayu dan ampas tahu fermentasi. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Siregar, S.B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya Jakarta.
- Sitorus, T.F., 2002. Peningkatan Nilai Nutrisi Jerami Padi dengan Fermentasi Ragi Isi Rumen. Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Soejono, 1987. Effect Of Puratin Urea Amonia Treatment on Digestibility of Rice Staw. Faculty Of Animal Husbandry Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Solikhin, A., M. Alfajri, dan R.F. Hasyim. 2011. Pemanfaatan Lerak (*Sapindus rarak* DC) Sebagai Sabun nabati Yang Ramah Lingkungan. Bogor.

- Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik, Ed. 2, Cetakan ke-2, Alih Bahasa B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suharti, S., D.A. Astuti dan E. Wina 2009. Kecernaan nutrient dan performa produksi sapi potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi tepung lerak (*Sapindus rarak*) dalam ransum. JITV 14 (3): 200-207
- Sukamto dan M. Djazuli. 2011. Limbah serai wangi potensial sebagai pakan ternak. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor
- Sukamto, D. Suheryadi, dan A. Wahyudi. 2012. Sistem Integrasi Usaha tani Serai wangi dan Ternak Sapi Sebagai Simpul Agribisnis terpadu. In Bunga Ranpai Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia (pp.16-20).
- Sulistyaningrum, L. S. 2008. Optimasi fermentasi asam kojat oleh galur mutan *Aspergillus flavus* NTGA7A4UVE10. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Departemen Farmasi. Universitas Indonesia.
- Sunaryadi. 1999. Ekstraksi dan Isolasi Saponin Buah Lerak (*Sapindus rarak*) serta pengujian Daya Defaunasinya. Tesis MS. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Surabaya: UNESA Pres.
- Sutardi, T., 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Institut Pertanian Bogor.
- Taherzadeh, M.J. 1999. Ethanol from lignocellulose: Physiological effect of inhibitors and fermentation strategies. Thesis. Goteborg: Department of Chemical Reaction Engineering, Chalmers University of Technology.
- Takano M., M. Nakamura, A. Nishida, and M. Ishihara. 2004. Manganase peroxidase from *Phanerochaete crassa* WD1694.
- Tanuwidjaja. 1975. Single Cell Protein. Laporan Ceramah Ilmiah. LKNNLIPI: Bandung
- Tekeli A, Celik L, Kutlu HR. 2007. Plants extracts: a new rumen moderator in ruminants diets. J Tekirdag Agri Fac. 4:71-79.
- Tillman, A.D., Hartadi, S. Reksahadi prodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toumela M, Oivanen P, Hatakka A. 2002 . Degradation of synthetic 14C-lignin by various *white-rot fungi* in soil. Soil Bio and Biochem. 34:1613-1620.
- Usmiati, S, N. Nurdjannah, dan S. Yuliani. 2014. Limbah Penyulingan Sereh Wangi Sebagai Insektisida Pengusir Lalat Rumah. Jurnal Teknologi Indonesia Pertanian. Vol. 15(1), 10-16

- Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism Chemistry and Forage and Plant Fiber. Cornell University. Oregon. USA.
- Wardani, S. C. 2013. Evaluasi komponen serat hasil biofermentasi pelepah sawit (*elaeis guineensis jacq.*) dengan *Phanerochaetae chrysosporium* pada dosis inokulan dan lama fermentasi yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widowati L. 2003. *Sapindus rarak DC*. In: Lemmens RHMJ, Bunyapraphastsara N (Eds.), Plant Resources of South-East Asia Vol 12(3). Medicinal and poisonous Plants. Pp. 358-359. Bogor: Prosea Foundation.
- Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner, dan A. Kroimayr. 2007. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. J Anim Sci. 86:140-148.
- Zeng G., M Yu, Y. Chen, D. Huang, J. Zhang, H. Huang, R. Jiang and Z. Yu. 2010. Effects of inoculation with *Phanerochaete chrysosporium* at various time points on enzyme activities during agricultural waste composting. Bioresour. Technol.101:222–227.
- Zhang, J. G., H. Kawamoto, and Y. M. Cai. 2010. Relationships between the addition rates of cellulase or glucose and silage fermentation at different temperatures. Animal Science Journal. 81(3):325-330.10.1111/j.1740-0929.2010.00745.

