MKN
K

PRODUKSI BIOMINERAL MANGAN (Mn) MELALUI FERMENTASI ONGGOK DENGAN *Phanerochaete chrysosporium*

Oleh

Dela Heraini

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012

S
572.07
Del
P
2012

R. 24444 / 24994

PRODUKSI BIOMINERAL MANGAN (Mn) MELALUI FERMENTASI ONGGOK DENGAN *Phanerochaete chrysosporium*

Oleh

Dela Heraini

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012

SUMMARY

Dela HERAINI, Production biomineral Manganese (Mn) through fermentation cassava waste with *Phanerochaete chrysosporium*. (Guided by ARFAN ABRAR and GATOT MUSLIM).

The purpose of this study was to produce biomineral Manganese (Mn) by fermentation cassava waste with *Phanerochaete chrysoporium*. Research conducted at the Laboratory of Animal Husbandry Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya in November 2011.

The experiment was conducted using a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. 100 gr cassava waste (control) (P0), 100 gr cassava waste $MnSO_4$ + 0.10 % (P1), 100 gr cassava waste $MnSO_4$ + 0.30 % (P2), and 100 gr cassava waste $MnSO_4$ + 0.60 % (P3). The parameters observed include mean crude Protein (PK), Microbial Biomass Product (PBM), yield, and concentration of $MnSO_4$.

The results showed the highest average value of PK was the treatment of P1 (100 gr cassava waste $MnSO_4$ + 0.10 %) which is 0.454%, while the average of the highest value lies in the treatment of PBM P0 (100 gr cassava waste) is 92.188% and a standard deviation of 9.555%, the average yield the highest value found in the P0 treatment (100 gr cassava waste) the standard deviation of 92.188% and 9.555%, while the average of the highest concentrations of Mn contained in the P3 treatment where its Mn content of 0.170%. The addition of $MnSO_4$ into fermentation of PK were not significantly different in the PBM and yield, while the Mn concentration

test numbers are generated vary P0 (0.014[a]), P1 (0.037[a]), P2 (0.129[b]), and P3 (0.170[b]).

RINGKASAN

DELA HERAINI, Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium*. (Dibimbing oleh ARFAN ABRAR dan GATOT MUSLIM).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memproduksi biomineral *Mangan* (Mn) melalui fermentasi onggok dengan *Phanerochaete chrysoporium.*

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan November 2011.

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. 100 gr onggok (kontrol) (P0), 100 gr onggok + 0,10 % $MnSO_4$ (P1), 100 gr onggok + 0,30 % $MnSO_4$ (P2), dan 100 gr onggok + 0,60 % $MnSO_4$ (P3). Parameter yang diamati meliputi Protein Kasar (PK), Produk Biomassa Mikroba (PBM), Rendemen, dan konsentrasi $MnSO_4$.

Hasil penelitian menunjukkan rataan nilai tertinggi PK adalah pada perlakuan P1 (100 gr Onggok + 0,10 % $MnSO_4$) yaitu 0.454%, sedangkan rataan nilai tertinggi PBM adalah terdapat pada perlakuan P0 (100 gr Onggok) yaitu 92,188 % dan simpangan baku 9,555 %, rataan nilai tertinggi rendemen terdapat pada perlakuan P0 (100 gr Onggok) yaitu 92,188 % dan simpangan baku 9,555 %, sedangkan konsentrasi Mn rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P0 dimana kadar Mn nya sebesar 0,170%. Penambahan $MnSO_4$ kedalam fermentasi onggok tidak berbeda nyata terhadap PK tetapi berbeda nyata pada PBM dan rendemen, sedangkan pada uji konsentrasi Mn angka-angka yang dihasilkan bervariasi yaitu P0 (0.170^b), P1 (0.129^b), P2 (0.014^a), dan P3 (0.014^a).

PRODUKSI BIOMINERAL MANGAN (Mn) MELALUI FERMENTASI ONGGOK DENGAN *Phanerochaete chrysosporium*

Oleh

DELA HERAINI

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Peternakan

PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012

Skripsi

PRODUKSI BIOMINERAL MANGAN (Mn) MELALUI FERMENTASI ONGGOK DENGAN *Phanerochaete chrysosporium*

Oleh

DELA HERAINI

05071008025

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

Pembimbing I

Arfan Abrar., S.Pt. M.Si
NIP. 197507112005011002

Pembimbing II

Gatot Muslim., S.Pt. M.Si
NIP. 19780104 200801 1 013

Indralaya, Mei 2012

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Imrón Zahri, M.S
NIP. 19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul Produksi Biomineral Mangan (Mn) Melalui Fermentasi Onggok Dengan *Phanerochaete Chrysosporium* oleh Dela Heraini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 12 April 2011

Komisi Penguji

1. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si.	Ketua	(.....)
2. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si.	Sekretaris	(.....)
3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.	Anggota	(.....)
4. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.	Anggota	(.....)
5. Fitri Novalia Lubis, S.Pt., M.Si.	Anggota	(.....)

Indralaya, Mei 2012

Mengetahui,

Pembantu Dekan I
Fakultas Pertanian

Dr. Ir. A. Muslim., M.Agr
NIP 19641229 199001 100 1

Mengesahkan

Ketua Program Studi Peternakan

Muhakka, S.Pt, M.Si.
NIP 196812192000121001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2012

Yang membuat pernyataan

Dela Heraini

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Desember 1988 di Desa Segayam, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Orang tua bernama Herman dan Kat'aini.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2001 di SDN Segayam, sekolah menengah pertama pada tahun 2004 di MTS Al-Ittifaqiah Indralaya dan sekolah menengah atas tahun 2007 di SMA PGRI Gelumbang. Sejak Juli 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbil 'alamin segala puji hanya milik Allah SWT, sang Penguasa alam semesta. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rosulullah SAW yang telah membawa cahaya ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium*" ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Teriring ucapan terima kasih kami kepada Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si dan Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si selaku pembimbing, terima kasih atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua staff dosen, teman-teman di Program Studi Peternakan, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2012

Penulis

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. DAFTAR 130892
TANGGAL 21 MAY 2012

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Tujuan Penelitian 3
C. Hipotesis 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Peran Mikromineral dalam Tubuh Ternak 4
B. *Phanerochaete chrysosporium* 6
III. PELAKSANAAN PENELITIAN 9
A. Tempat dan Waktu 9
B. Bahan dan Alat 9
C. Metode Penelitian 9
D. Cara Kerja 10
E. Peubah yang Diamati 11
F. Analisa Data 13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 14
A. Protein Kasar (PK) 14
B. Produk Biomassa Mikroba (PBM) 16
C. Rendemen 17
D. Konsentrasi *Mangan* (Mn) 18
VI. KESIMPULAN 21
A. Kesimpulan 21
B. Saran 21

DAFTAR PUSTAKA **22**
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rataan nilai PK (%) Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 14
2. Rataan nilai PBM (gr) Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 16
3. Rataan nilai Rendemen (%) Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 18
4. Rataan nilai Konsentrasi Mn (%)Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 20

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. *Phanerochaete chrysosporium* 8

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Analisa Statistik PK Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium*..... 25
2. Analisa Statistik PBM Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 27
3. Analisa Statistik Rendemen Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 29
4. Analisa Statistik Konsentrasi Mn Produksi Biomineral *Mangan* (Mn) Melalui Fermentasi Onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* 31
5. Foto-foto Penelitian 32

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Unsur mineral merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup di samping karbohidrat, lemak, protein, dan vitamin, juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Sebagian besar mineral akan tertinggal dalam bentuk abu yaitu senyawa anorganik sederhana, serta akan terjadi penggabungan antarindividu atau dengan oksigen sehingga terbentuk garam anorganik (Davis dan Mertz 1987).

Ternak yang diberi pakan dengan dikurangi jumlah salah satu unsur mineralnya akan terlihat gejala-gejala penyakit defisiensi mineral kemudian jika ditambahkan maka gejala klinis tersebut akan hilang dan ternak akan kembali normal. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mineral, biasanya ternak memperolehnya dari pakan dan minuman yang mengandung mineral cukup.

Sifat-sifat dasar Mangan (Mn) pertama kali dilaporkan dari hasil penelitian ternak percobaan pada tahun 1931. Konsentrasi Mn dalam jaringan-jaringan ternak relatif konstan terhadap umur. Kebutuhan Mn akan meningkat dengan meningkatnya kadar Ca dan P dalam ransum, namun secara umum dikatakan bahwa pakan sapi mengandung lebih banyak Mn dari pada Zn walaupun dalam tubuh ternak kadar Zn dapat 100 kali lebih banyak dari Mn (Parakkasi, 1999).

Fermentasi merupakan aplikasi metabolisme mikroba untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai lebih tinggi, seperti asam-asam organik, protein sel tunggal, antibiotik dan biopolimer (Muhiddin et al., 2001). Salah satu

kapang yang digunakan untuk fermentasi adalah *Phanerochaete chrysosporium.* Penggunaan *Phanerochaete chrysosporium* ditujukan agar mineral Mn dapat berikatan dengan struktur molekul onggok dalam fermentasi. *Phanerochaete chrysosporium* adalah fungi yang mampu merombak strukutur komplek padat serat sekaligus juga menumbuhkan hifa-hifanya pada media tumbuhny, sehingga diharapkan hal ini akan mempermudah proses kelasi antara mineral Mn dengan medianya.

Penelitian mineral yang disuplementasikan secara organik terbukti sangat baik bagi ternak dibandingkan dengan suplementasi mineral secara anorganik, seperti pada kromium (Cr) dalam penelitian Underwood (1971) yang melaporkan bahwa suplementasi Cr dalam bentuk anorganik dapat menyebabkan keracunan, oleh karena itu penyediaan Cr dalam pakan sebaiknya dalam bentuk organik karena tidak beracun dan ketersediaan biologisnya cukup tinggi, karena Cr yang terikat pada ligan organik lebih mudah diserap melalui membran sel mikroba rumen sedangkan Cr anorganik dapat berinteraksi dengan ion mineral lain (Mordenti *et al.,* 1997).

Sedangkan penelitian mengenai $MnSO_4$ masih belum ditemukan, namun mengingat Mn dan Cr merupakan mineral dengan kategori mikro maka diasumsikan produksi Mn organik juga akan memiliki hasil yang sama yang terjadi pada Cr sehingga pada penelitian ini digunakan $MnSO_4$ sebagai mineralnya.

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh biomineral Mangan yang di produksi melalui onggok fermentasi dengan menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium.*

B. Tujuan

Memproduksi biomineral *Mangan* (Mn) melalui fermentasi onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium.*

C. Hipotesa

Fermentasi onggok dengan *Phanerochaete chrysosporium* dapat memproduksi biomineral Mangan (Mn) dengan penambahan $MnSO_4$ hingga 0,60 % Cw/w.

DAFTAR PUSTAKA

Achinewhu SC, Barber LI, Ijeoma IO. 1998. Physicochemical properties and garification (gari yield) of selected cassava cultivars in Rivers State, Nigeria. *Plant Food Hum Nut.* 52:133-140.

Anggorodi, 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Anonimus. 2011. pengetahuan bahan makanan ternak. Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

Belewu, M.A., 2006. *Conversion of Masonia Tree Sawdust and Cotton Plant by Product into Feed by White Rot Fungus*. African Journal of Biotech.

Cairns D. 2009. Intisari Kimia Farmasi Edisi Kedua. Penerjemah : Puspita Rini. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. Terjemahan dari : Essentials of Pharmaceutical Chemistry Second Edition.

Davis, G.K. and W. Mertz. 1987. Copper. p. 301–364. *In* W. Mertz (Ed.) Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Academic Press, Inc. San Diego, CA.

Dhawale, S.S. *dan* K. Katrina. 1993. Alternatif Methods for Production of Straining of *Phanerochaete chrysosporium Bacyodospores*. J. Applied and Envronmental Microbiology, May 1993: 1675-1677.

Fadilah., S. Distantina, E.K. Artati, dan A. Jumari. 2008. *Biodelignifikasi Batang Jagung dengan Jamur Pelapuk Putih Phanerochaete chrysosporium.* Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.

Firman, A. 2011. Protein Sel Tunggal (PST) atau Single Cell Protein (SCP). http://adifirman.wordpress.com/2011/05/04/protein-sel-tunggal-pst-atau-single-cell-protein-scp/#more-506 [Online. 26 November 2011]

Hutasoit, S. 2009. Uji Ransum Berbasis Pelepah dan Daun Sawit, Jerami Padi dan Jerami Jagung Fermentasi Terhadap Bobot Lemak Sapi Peranakan Ongole. Skipsi. Universitas sumatera Utara. Medan.

Khalil, I.A. and F. Manan, 1990. Text book of Chemistry I. Bio.Analytical Chemistry 2nd Eds. Taj Kutab Khana Peshawar.

Kompiang, I. P., A. P. Sinurat, S. Kompiang, T. Purwadaria, and J. Darma. 1994. Nutritional Value of Protein Enriched Cassava-Cassapro. Ilmu dan Peternakan. 7 (8):22-25.

Mordenti, A., A. Piva & G. Piva. 1997. The European Perspective on Organic Chromium in Animal Nutrition. In : T.P. Lyons & K.A. Jacques (Eds.). Biotechnology in The Feed Industry. Proc. Alltech's 13th Annual Symposium. Nottingham University Press, Nottingham.

Muhiddin, N.H., Juli, N., & Aryantha, I N.P. 2001. Peningkatan kandungan protein kulit ubi kayu melalui proses fermentasi. JMS, 6(1): 1-12

Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan makanan ternak ruminant. UI-Press. Jakarta.

Pasaribu, T., Supriyati., H. Hamid *dan* A.P. Sinurat. 1998. Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat dengan Menggunakan *Aspergillus niger,* Journal. Ilmu Ternak Veteriner 3 (3) : 165-670.

Ramos-Valdivia A, de la Torre M, Casas-Campillo C. 1983. Solid state fermentation of cassava with *Rhizopus oligosporus.* In Production and Feeding of Single Cell Protein. Ed. M.P. Ferranti dan A. Fiechter. *Appl Sci Pub.* London.

Rojas, M. A., I. A. Dyer and W. A. Cassatt. 1965. Manganese deficiency in bovine. J. Anim. Sci. 24:664-667.

Satiamihardja. B. 1984. Fermentasi Media Padat dan Manfaatnya. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, Jakarta.

Sani A, Awe FA, Akinyanju JA. 1992. Amylase synthesis in *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger* grown on cassava peel. *J Indust Microbiol.* 10: 55-59.

Sembiring, P. 2006. Biokonversi Limbah Pabrik Minyak Inti Sawit dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan implikasinya terhadap performans Ayam Broiler. Disertasi sebagai Program Pasca Sarjana Universitas gajah Mada. Yogyakarta.

Sinurat. A.P, P. Setiadi, T. Purwadaria, A.R. Setioko *dan* J. Dharma. 1996. Nilai Gizi Bungkil Inti Sawit Terhadap Penampilan Ayam Pedaging Strain Bromo. Tesis Program Pasca sarjana Unibraw, Malang.

Underwood, E. J. 1971. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. 3rd Ed. Academic Press, New York.

Underwood, E.J. 1977. Trace Elements in Humans dan Animal Nutrion. 4th ed. Academic Press, N. York.

Valli, K. Jarry., J. Brock Dines., Joshi *and* H. mitchael. 1992. Degradation of 2,4 Dinitrotolune by theLignin-Degrading. Fungus *Phanerochaete chrysosporium*. Journal. Applied and Environmental Mikrobiology.

Waras, S. (2009). Pemanfaatan Limbah Industri (Onggok) Sebagai Pakan Unggas. http://wordpress.com/2009/11/30/pemanfaatan-limbah-industri-onggok-sebagai-pakan-unggas/ [online. 3 Desember 2011]

Winarno, F.S. 1983. Enzim Pangan. PT. Gramedia, Jakarta.