

**PENGARUH PEMBERIAN BLOTONG PADA MEDIA  
SERBUK GERGAJI TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**Skripsi**  
**untuk memenuhi sebagian persyaratan**  
**guna mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si)**



Novalin Novita Titarsole

NIM : 31071125

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**  
**YOGYAKARTA**

**2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN BLOTONG TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)  
PADA MEDIA SERBUK GERGAJI**

Yang disusun oleh:

**Novalin Novita Titarsole**

**NIM: 31 07 1125**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji pada tanggal 22 Mei 2012

Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)

Yogyakarta, 28 Mei 2012

Universitas Kristen Duta Wacana

Fakultas Bioteknologi

Dekan

  
Drs. Kisworo, M.Sc

Penguji / Pembimbing

  
Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si



**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**  
**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI**

**PROGRAM STUDI : BIOLOGI**

**Kompetensi : • Bioteknologi Lingkungan • Bioteknologi Industri • Bioteknologi Kesehatan**

**Jl. Dr. Wahidin S. 5-25, Yogyakarta 55224 Indonesia**

**Phone : (0274) 563929 (Ext. 459) Fax. : (0274) 513235**

**BERITA ACARA**  
**UJIAN SKRIPSI & PENDADARAN**

Nomor : 760/C.06/Bio/UKDW/V/2012

Pada hari ini : Selasa 22 Mei 2012

Bertempat di Universitas Kristen Duta Wacana Jl. Dr. Wahidin 5 – 25 Yogyakarta

**TELAH DISELENGGARAKAN UJIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Novalin Novita Titarsole  
Nomor Mahasiswa : 31071125  
Program Studi/Jurusan : BIOLOGI  
Fakultas : BIOTEKNOLOGI  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Blotong Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Serbuk Gergaji

Saudara tersebut dinyatakan : ~~LULUS~~ / ~~TIDAK LULUS~~

Dengan nilai : \_\_\_\_\_

Catatan : \_\_\_\_\_

**SUSUNAN TIM PENGUJI**

No.	NAMA	Jabatan dlm Tim	Jabatan Akademik	Tanda Tangan
1.	Drs. Guruh Prihatmo, MS	Ketua/Anggota	Lektor	
2.	Dra. Aniek Prasetyaningih.M.Si	Anggota	Asisten Ahli	
3.	Dra. Haryati Bawole Sutanto, M.Sc	Anggota	Asisten Ahli	

Berita Acara ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan seperlunya

Mengetahui Dekan

Drs. Kisworo, M.Sc  
Kw.ynt.pdr

Yogyakarta, 22 Mei 2012  
Ketua Tim Penguji

Drs. Guruh Prihatmo, MS.

QADW-2241-BO-11.11.005

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novalin Novita Titarsole

NIM : 31071125

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 22 Mei 2012



Novalin Novita Titarsole

# MOTTO

Aku ada oleh karena

Kehadiran Tuhan



dan

Pengharapan-Nya yang sempurna

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat, kasih sayang, dan anugerahNya yang terus mengalir, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN BLOTONG TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) PADA MEDIA SERBUK GERGAJI”**, yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa terwujudnya penulisan skripsi ini, tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, baik dukungan moril maupun materiil. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Kisworo M.Sc., selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, juga sebagai dosen wali penulis yang selalu memberi dukungan, pengarahan, dan bimbingan selama ini.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis sejak usulan penulisan sampai selesainya penelitian.
3. Drs. Guruh Prihatmo, M.S dan Dra. Haryati Bawole S., M.Sc. selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan.
4. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Bioteknologi untuk bantuan yang telah diberikan selama ini.
5. Para Laboran Fakultas Bioteknologi : mas Hari, mas Setyo, mas Istana, dan mbak Retno, terima kasih atas bantuan, waktu dan bimbingan selama penelitian di laboratorium.
6. Bapak Sutarman dan keluarga di Kaliurang yang banyak membantu dan meluangkan waktu dalam menyelesaikan penelitian ini.

7. Kedua orang tua tercinta, Onisimus Titarsole S.Si dan Magdalena Paunno M.Sc yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dan doa serta semangat yang tiada henti – hentinya kepada penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
8. Adik – adikku terkasih Clara dan Putra Joy Bintang Kurnia terima kasih atas dukungan, kebersamaan, dan nasehat yang selalu mengarahkan penulis untuk tetap jadi yang terbaik di keluarga.
9. Kekasihku tersayang Ronald Devlan Baker terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang selama ini diberikan kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga penulis dapat menyelesaikan karya penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca, demi kesempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.



Yogyakarta, 24 Mei 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Prakata.....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Abstrak .....	xi
I. Pengantar .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
II. Tinjauan Pustaka .....	4
A. Jamur Secara Umum.....	4
B. Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	5
C. Syarat Tumbuh Jamur Tiram.....	10
D. Kebutuhan Nutrisi Jamur.....	18
E. Tinjauan Blotong.....	22
III. Hipotesis.....	26



IV. Bahan dan Metode.....	27
A. Waktu dan Tempat .....	27
B. Bahan.....	27
C. Alat .....	27
D. Metoda.....	28
1. Pembuatan Media Pertumbuhan .....	29
2. Parameter yang Diukur .....	32
3. Analisis Data.....	33
V. Hasil dan Pembahasan.....	34
A. Hasil.....	34
B. Pembahasan .....	56
VI. Penutup.....	70
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	70
Daftar Pustaka .....	71
Lampiran .....	74

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi beberapa Jenis Jamur Tiram .....	8
Tabel 2. Faktor lingkungan yang menentukan Pertumbuhan Jamur Tiram.....	13
Tabel 3. Komposisi bahan yang terkandung dalam blotong.....	23
Tabel 4. Variasi komposisi media (Blotong, Serbuk gergaji, bekatul dan Kapur) .....	28
Tabel 5. Hasil perlakuan komposisi media terhadap kecepatan pertumbuhan miselium.....	34
Tabel 6. Hasil perlakuan komposisi media terhadap berat basah .....	38
Tabel 7. Hasil perlakuan komposisi media terhadap berat kering .....	41
Tabel 8. Hasil perlakuan komposisi media terhadap kadar air tubuh buah.....	44
Tabel 9. Hasil perlakuan komposisi media terhadap jumlah tubuh buah .....	48
Tabel 10. Nilai BER media.....	51
Tabel 11. Pengaruh perlakuan terhadap kadar air media .....	53
Tabel 12. Pengaruh perlakuan terhadap pH media .....	54
Tabel 13. Pengaruh perlakuan terhadap suhu media.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses pembuatan media jamur.....	29
Gambar 2. Histogram Pengamatan Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	35
Gambar 3. Histogram Rata-rata Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	35
Gambar 4. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil berat basah tiap panen.....	39
Gambar 5. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap rata-rata berat basah tiap panen.....	40
Gambar 6. Histogram hasil berat basah total panen.....	40
Gambar 7. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil berat kering tiap panen.....	43
Gambar 8. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap rata-rata berat kering tiap panen.....	44
Gambar 9. Histogram hasil berat kering total panen.....	44
Gambar 10. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil kadar air tubuh buah jamur.....	48
Gambar 11. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap rata-rata kadar air tubuh buah jamur.....	48
Gambar 12. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil jumlah tubuh buah tiap panen.....	53
Gambar 13. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap rata-rata jumlah tubuh buah tiap panen.....	53
Gambar 14. Histogram hasil jumlah tubuh buah total panen.....	53
Gambar 15. Histogram Nilai BER media.....	56
Gambar 16. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil kadar air media.....	58
Gambar 17. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil pH media.....	60
Gambar 18. Histogram Pengaruh Perlakuan komposisi media terhadap hasil suhu media.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	74
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Berat Basah.....	78
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Berat Kering.....	81
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Kadar Air Tubuh Buah.....	84
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Jumlah Tubuh Buah.....	87
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik <i>Biological Efficiency Ratio</i> (BER).....	90
Lampiran 7. Hasil korelasi Parameter Fisik Kimia.....	91
Lampiran 8. Korelasi antar parameter yang diukur.....	92
Lampiran 9. Foto proses pembuatan media.....	93
Lampiran 10. Foto Hasil Panen.....	97



**PENGARUH PEMBERIAN BLOTONG PADA MEDIA SERBUK  
GERGAJI TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

Oleh :

Novalin Novita Titarsole

**ABSTRAK**

Blotong yang sudah dikeringkan dapat digunakan untuk memupuk tanaman, karena mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mg, dan S dalam kadar tertentu. Dalam penelitian ini apabila blotong ditambahkan pada media serbuk gergaji, maka dalam takaran tertentu diharapkan dapat menggantikan fungsi pupuk TSP,  $\text{CaCO}_3$ , dan  $\text{CaSO}_4$ . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi blotong yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*P.ostreatus*).

Produksi Jamur Tiram Putih dilakukan pada baglog ukuran 500 gram dengan 11 perlakuan berbeda blotong : serbuk gergaji : bekatul : kapur dimana masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan berat masing-masing baglog sebesar 500 gram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi media yang terdiri dari blotong 8,5%, serbuk gergaji 76,5%, bekatul 10% dan kapur 5% merupakan kombinasi yang terbaik untuk pertumbuhan Jamur Tiram Putih yang menghasilkan berat basah tertinggi dari rata-rata panen seberat 72,632 gram, nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi sebesar 43,5796 % dari tiga kali panen

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Para Ilmuwan di berbagai negara terus berusaha untuk menghasilkan penemuan-penemuan baru tentang penggunaan bahan-bahan yang dulunya sampah atau nilai kegunaannya rendah, menjadi lebih berguna atau bermanfaat di masa sekarang dan akan datang. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan zaman, banyak penelitian yang telah dilakukan di berbagai negara untuk menemukan media-media alternatif baru untuk pertumbuhan dari berbagai jenis *edible mushroom*. Kebanyakan dari peneliti mengambil limbah pertanian sebagai komponen utama penyusun media pertumbuhan jamur-jamur *edible* tersebut. Hampir semua limbah pertanian mengandung banyak lignoselulosa, yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Jamur tiram putih adalah komoditas yang layak dibudidayakan secara luas di Indonesia karena Indonesia beriklim tropis sehingga baik bagi pertumbuhan jamur jenis ini. Meskipun Indonesia merupakan negara dengan biodiversitas darat nomor 2 dunia dengan iklim yang ideal, bahan baku berlimpah, dan jumlah tenaga kerja yang besar, negara kita masih mengimpor jamur dari China dengan nilai 55,5 miliar rupiah per tahun. Sementara, data BPS (2001) menginformasikan bahwa nilai ekspor jamur

Indonesia dalam periode 2000-2003 hanya berkisar di bawah 4 juta \$US per tahun (Dimiyati 2005). Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kelompok jamur kayu lainnya seperti Jamur Kuping (*Auricula sp*) biasanya ditumbuhkan (dibudidayakan) pada media serbuk gergaji.

Budidaya Jamur Tiram ini biasanya dilakukan pada media alami yaitu serbuk gergaji kayu dan bekatul tanpa penambahan pupuk, insktisida maupun hormon. Jamur tiram membutuhkan beberapa unsur hara seperti karbon, nitrogen, fosfor, sulfur, kalium dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur-unsur tersebut telah tersedia dalam kayu, tetapi tidak sebanyak yang dibutuhkan, sehingga perlu dilakukan penambahan unsur hara melalui penambahan pupuk. Penambahan pupuk dilakukan untuk meningkatkan sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur sehingga pertumbuhan dan perkembangannya lebih baik dan produksi yang dihasilkan akan lebih tinggi.

Blotong adalah limbah pabrik gula yang berbentuk lumpur berwarna gelap, yang sering dibuang sehingga menimbulkan polusi bau. Menurut Prawirosemadi (1990) dan Damayanti (1991), blotong yang sudah dikeringkan dapat digunakan untuk memupuk tanaman, karena mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mg, dan S dalam kadar tertentu. Dalam penelitian ini apabila blotong ditambahkan pada media serbuk gergaji, maka dalam takaran tertentu diharapkan dapat menggantikan fungsi pupuk TSP,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$  dan bekatul yang biasa diberikan untuk nutrisi tambahan pada

media tanam Jamur Tiram. Untuk menghasilkan badan buah yang baik diperlukan kandungan selulosa dan nutrisi yang cukup. Selulosa didapatkan dari serbuk gergaji dan nutrisi diharapkan tersedia dari blotong, sehingga dalam penelitian ini dicoba menanam jamur Tiram pada media serbuk gergaji yang diberi beberapa macam takaran blotong.

#### **B. Perumusan Masalah**

Berapakah pemberian blotong yang paling efektif untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*P.ostreatus*)?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui berapa konsentrasi blotong yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*P.ostreatus*).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang pengaruh pemberian blotong terhadap pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*P.ostreatus*).



## **VI. Kesimpulan dan Saran**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Komposisi campuran media blotong 8,5%, serbuk gergaji 76,5%, bekatul 10% dan kapur 5% merupakan komposisi penambahan blotong pada media serbuk gergaji yang paling optimal dalam menghasilkan berat basah dan nilai BER yang baik.
2. Pemberian blotong dengan komposisi campuran media blotong 85%, serbuk gergaji 0%, bekatul 10% dan kapur 5% merupakan komposisi penambahan blotong pada media serbuk gergaji yang tidak optimal dalam menghasilkan berat basah dan nilai BER.

### **2. Saran**

Dosis penyemprotan untuk pemeliharaan kelembaban udara sebaiknya diperhitungkan untuk menghindari terjadi bias antara faktor dari dalam media dengan faktor dari lingkungan terkait pengukuran kadar air tubuh buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus GTK. 2002. *Budidaya Jamur Konsumsi*. Jakarta: Argomedia Pustaka.
- Alexopoulos, C.J. and C.W., Mims. 1979. *Introductory Mycology*. New York: John Wiley.
- Anonim. 2003. *Jamur Tiram*. [http://id.wikipedia.org/wiki/jamur\\_tiram](http://id.wikipedia.org/wiki/jamur_tiram). Diakses Minggu, 1 Januari 2012.
- Anonymous. 2005. *Defisiensi Unsur Hara*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Asep Solihin. 2008. *Pemanfaatan Limbah Pabrik Gula Menjadi Pupuk Organik* . Jakarta: Intisari.
- Charles, F. Wilkinson, 1995. *Distinguished University Professor*. Moses Lasky Professor of Law University of Colorado School of Law 401 UCB. Boulder, Colorado 80309.
- Damayanti, V.E. 1991. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Ayam yang Dicampur dengan Blotong terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Regosol dan Latosol*. Skripsi Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian UPN 'Veteran' Yogyakarta.
- Deptan, 2002. *Pedoman teknologi budidaya tebu lahan kering*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan Departemen Pertanian. 72 hal.
- Djarjah dan Abbas Siregar djarijah. 2001. *Budidaya Jamur Tiram Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama penyakit*. Yogyakarta: Percetakan Kanisius.
- Darnetty. 2006. *Pengantar Mikologi*. Padang: Andalas Universitas Press.
- Dwidjoseputro, D. 1978. *Pengantar Mikologi*. Bandung: IPB Bandung.
- Ferdinand S, dan Wibowo. 2001. *Biologi Jamur*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Genders, R. 1986. *Bercocok Tanam Jamur*. CV Pioneer Jaya. Bandung.
- Gunawan, A.W. 2007. *Usaha Pembibitan Jamur*. Cet 5. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Griffin, D.H.1994. *funga Physiology*. New York: John Willey and Sons, Inc.
- Kristawati, 1992. *Jamur-Jamur Konsumsi Yang Dibudidayakan*. Trubus XX 111 (271).

- Kurniawan, Y. 1982. *Masalah pencemaran air oleh limbah pabrik gula*. Bulletin Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula. Pasuruan Indonesia (90): 34 hal Maret.
- Lee, Jiyul. 1993. *Coloured Korean Mushroom I* (in Korean).
- Lovelles, A. R. 1994. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 1*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Martina, Lona. 2004. *Blotong Menambah Isi Kantong*. Jakarta: Intisari.
- Moore, E and Ladecker. 1996. *Fundamental of The Fungi*. New Jersey: Prentice Hall.
- Parjimo, H & Agus Andoko. 2007. *Budidaya Jamur*. Jakarta: Agro Media.
- Pasaribu, T. 2002. *Aneka Jamur Unggulan yang Menembus Pasar*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Prawirosemadi, M. 1990. *Pengaruh Pupuk Organik, Blotong PG.Madukismo dan Pupuk Kandang terhadap Produksi Gula di Lahan Cangkringan Yogyakarta*. P3GI. Pasuruan.
- Regina, K. 1992. *Budidaya Jamur Kayu*. Jakarta: Trubus no.271. Juni TH.XX111.
- Risvank, K. 2009. Blotong (filter cake). *Sugar Cane Technology and Research*. <http://www.risvank.com/?p=207>.
- Salisbury dan Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Stamets, P. and J. Cghilton. 1983. *The Mushroom Cultivation*. Washington: Agarikan Press, Olympia.
- \_\_\_\_\_ 2000. *Growing gourmet and Medicinal Mushrooms* (Third Edition). New York: John Willey.
- Sumiati, E. 2003. *Hasil dan Kualitas Jamur Tiram Putih yang Ditanam Pada Berbagai Media Tumbuh*. Bull. Penelitian Hortikultura (14) 10:1-10.
- Suriawira, Unus. 2006. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.

Tedjowahjono, S dan Y. Kurniawan. *Masalah Pencemaran Lingkungan oleh Limbah Pabrik Gula dan Cara Pengendaliannya*. Majalah Perusahaan Gula tahun XVIII (1-2-3): 56-64. Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula. Pasuruan Indonesia.

Wardi. 2006. *Modul Pelatihan Budidaya Jamur. Pembuatan Nata, Yogurt dan Budidaya Azola*. Malang. Unit Produksi Jamur, Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.

Yatim. 1981. *Budidaya Jamur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

© UKDW