

**PEMANFAATAN AMPAS PARUTAN BUAH KELAPA SEBAGAI MEDIA  
ALTERNATIF DALAM BUDIDAYA *Pleurotus ostreatus* (Jamur Tiram Putih)**

**Skripsi**

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



diajukan oleh :

**Mikhael Hendra Wijaya Kusuma**

**NIM : 31061097**

**FAKULTAS BIOLOGI**

**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

**YOGYAKARTA**

**2011**

**Halaman Pengesahan**

Skripsi yang berjudul

**PEMANFAATAN AMPAS PARUTAN BUAH KELAPA SEBAGAI MEDIA  
ALTERNATIF DALAM BUDIDAYA *Pleurotus ostreatus*  
(Jamur Tiram Putih)**

diajukan oleh:

**Mikhael Hendra Wijaya Kusuma**

**NIM: 31 06 1097**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji pada tanggal 23 Mei 2011

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



Yogyakarta, 26 Mei 2011  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Fakultas Biologi

Dekan

**(Dr. rer. nat Guntoro)**

Penguji I/Pembimbing

**(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.)**

# MOTTO

**"if u want to be something  
So fight to be something  
If u can only cheat  
Then u are Nothing"**

# *Halaman Persembahan*

*Skripsi ini ku persembahkan untuk:*

*Tuhan Yesus Kristus Jalan Terang dan Pelindungku  
Ayahanda Djanu Kaskojo  
Ibunda MM. Dewi Windriyani  
Clara Resa yang mendampingi  
Adikku Grace Novita Irawati Sagala  
Saudaraku Adith Soetanto  
dan  
Sahabatku semuanya  
serta  
Almamaterku tercinta UKDW*

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat, kasih sayang, dan rahmat-Nya yang terus mengalir, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PEMANFAATAN AMPAS PARUTAN BUAH KELAPA SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF DALAM BUDIDAYA *Pleurotus ostreatus* (Jamur Tiram Putih)**”, yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Biologi 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. Dr. rer. nat Guntoro selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat sabar memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis sejak usulan penulisan sampai selesainya penelitian.
3. Dr. rer. nat Guntoro dan Dra. Haryati Bawole S., M.Sc. selaku Dosen Penguji yang banyak memberikan masukan.
4. Tri Yahya Budiarmo sebagai dosen wali penulis yang selalu memberi dukungan, pengarahan, dan bimbingan selama ini.
5. Seluruh dosen dan staff Fakultas Biologi untuk bantuan yang telah diberikan selama ini.

6. Para laboran Laboratorium Fakultas Biologi: mas Hari, mas Setyo, mas Muji, mas Istana, dan mbak Retno terima kasih atas bantuan, waktu, dan bimbingan selama penelitian di laboratorium.
7. Kedua orangtuaku tercinta Djanu Kaskojo dan MM. Dewi Windriyani yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, doa serta semangat yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
8. Adik-adikku terkasih Mega, Arya dan Sena terimakasih atas dukungan, kebersamaan, dan keceriaan yang selalu mengarahkan penulis untuk tetap jadi yang terbaik di keluarga.
9. Kasihku Clara Resa, terima kasih sudah mendampingi dan menyemangati selama ini, dan selalu mengasihiku.
10. Keluarga Besar mbah Sastro dan mbah Mangku Daryono yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Biologi angkatan 2006. Terima kasih atas kebersamaan, dan persahabatan selama kita menuntut ilmu di Fakultas Biologi UKDW, tetap semangat Iwan, Vincent, Beni, Advent, Kondidus, Icha, Nining, Lisa, Nita, Mia, Lia, Ocy, Juan, Mey-mey. Kejar terus impian kita selama masih diberi kesempatan.
12. Adikku terkasih Grace Novita Irawati Sagala terima kasih sudah setia menjadi sahabatku dari sejak SMA sampai sekarang.
13. Temanku seperjuangan pada saat penelitian: Nathalia Jusuf terima kasih atas kebersamaan selama menjalankan penelitian dan dukungan

kepada penulis. Semoga semua usaha dan perjuangan kita untuk meraih gelar dapat tercapai dengan sukses.

14. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga penulis dapat menyelesaikan karya penulisan ini.

Pepatah mengatakan "***Tinda gading yang tak retak***". Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis siap menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat..!!!

Yogyakarta, 25 Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Abtrak.....	xii
I. Pengantar.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. Tinjauan Pustaka.....	5
A. Jamur Secara Umum.....	5
B. Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	11
C. Budidaya Jamur Tiram.....	16
D. Kebutuhan Nutrisi Jamur.....	19
E. Sabut Kelapa dan Komponen Penyusunnya.....	22
III. Hipotesis.....	26
IV. Bahan dan Metode.....	27
A. Waktu dan Tempat.....	27
B. Metode.....	27
1. Pembuatan Media dan Penumbuhan.....	27
2. Parameter yang Diukur.....	32
3. Analisis Data.....	33
C. Bahan.....	34
D. Alat.....	34
V. Hasil dan Pembahasan.....	35
A. Hasil.....	35
B. Pembahasan.....	66
VI. Penutup.....	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	91
Daftar Pustaka.....	92
Lampiran.....	96



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan kandungan gizi jamur dan bahan makanan lain.....	13
Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi setiap 100 gram .....	13
Tabel 3. Kandungan nutrisi sabut kelapa .....	23
Tabel 4. Variasi komposisi media (sabut kelapa, bekatul, dan kapur).....	27
Tabel 5. Hasil perlakuan dengan berbagai komposisi media terhadap rata-rata kecepatan pertumbuhan miselium .....	36
Tabel 6. Pengelompokkan kecepatan miselium berdasarkan konsentrasi bekatul.....	37
Tabel 7. Pengelompokkan kecepatan miselium berdasarkan konsentrasi kapur .....	37
Tabel 8. Hasil perlakuan komposisi media terhadap berat basah .....	39
Tabel 9. Pengelompokkan berat basah tubuh buah jamur berdasarkan konsentrasi bekatul.....	43
Tabel 10. Pengelompokkan berat basah tubuh buah jamur berdasarkan konsentrasi kapur.....	43
Tabel 11. Hasil perlakuan komposisi media terhadap berat kering.....	45
Tabel 12. Pengelompokkan berat kering tubuh buah jamur berdasarkan konsentrasi bekatul.....	48
Tabel 13. Pengelompokkan berat kering tubuh buah jamur berdasarkan konsentrasi kapur.....	49
Tabel 14. Hasil perlakuan komposisi media terhadap kadar air.....	50
Tabel 15. Pengelompokkan kadar air tubuh buah berdasarkan konsentrasi bekatul.....	53
Tabel 16. Pengelompokkan kadar air tubuh buah berdasarkan konsentrasi kapur .....	53
Tabel 17. Hasil perlakuan terhadap jumlah tubuh buah.....	54
Tabel 18. Pengelompokkan jumlah tubuh buah berdasarkan konsentrasi bekatul.....	58
Tabel 19. Pengelompokkan jumlah tubuh buah berdasarkan konsentrasi kapur.....	58
Tabel 20. Nilai BER media.....	59
Tabel 21. Nilai rendemen media.....	61
Tabel 22. Pengaruh perlakuan terhadap kadar air media.....	62
Tabel 23. Pengaruh perlakuan terhadap pH media.....	64
Tabel 24. Pengaruh perlakuan terhadap suhu media.....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siklus perkembangbiakan jamur.....	9
Gambar 2. Sel jamur.....	10
Gambar 3. Tahapan proses budidaya jamur tiram.....	19
Gambar 4. Konfigurasi dinding sel tanaman.....	23
Gambar 5. Proses pembuatan media jamur.....	28
Gambar 6. Histogram rata-rata kecepatan pertumbuhan miselium dengan berbagai perlakuan komposisi.....	36
Gambar 7. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap hasil berat basah tiap panen.....	40
Gambar 8. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap hasil berat basah rata-rata panen.....	41
Gambar 9. Histogram hasil berat basah total tiap panen.....	41
Gambar 10. Histogram penurunan hasil berat basah total tiap panen.....	42
Gambar 11. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap hasil berat kering tiap panen.....	46
Gambar 12. Histogram pengaruh perlakuan komposisi terhadap hasil berat kering rata-rata panen .....	46
Gambar 13. Histogram hasil berat kering total tiap panen.....	47
Gambar 14. Histogram penurunan hasil berat kering total tiap panen.....	47
Gambar 15. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap kadar air tubuh buah tiap panen.....	51
Gambar 16. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap kadar air tubuh buah rata-rata panen.....	52
Gambar 17. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap hasil jumlah tubuh buah tiap panen.....	55
Gambar 18. Histogram pengaruh perlakuan komposisi media terhadap hasil jumlah tubuh buah rata-rata panen.....	56
Gambar 19. Histogram total tubuh buah total tiap panen.....	57
Gambar 20. Histogram fluktuasi, total tubuh buah tiap panen.....	57
Gambar 21. Histogram nilai BER tiap media.....	60
Gambar 22. Histogram nilai rendemen tiap media.....	61
Gambar 23. Histogram pengaruh perlakuan terhadap kadar air media.....	63
Gambar 24. Histogram pengaruh perlakuan terhadap pH media.....	65
Gambar 25. Histogram pengaruh perlakuan terhadap suhu media.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	96
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Berat Basah.....	97
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Berat Kering.....	101
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Kadar Air Tubuh Buah.....	105
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Jumlah Tubuh Buah.....	109
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik <i>Biological Efficiency Ratio</i> (BER).....	113
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Rendemen.....	114
Lampiran 8. Hasil Analisa Statistik Parameter Fisik Kimia.....	115
Lampiran 9. Korelasi antar Parameter yang Diukur.....	118
Lampiran 10. Foto Proses Pembuatan Media.....	123
Lampiran 11. Foto Hasil Panen.....	124

# ABSTRAKSI

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) disebut juga jamur kayu adalah jamur yang mudah dibudidayakan dan mengandung nilai gizi relatif tinggi, serta merupakan jamur konsumsi. Salah satu cara mengatasi limbah pertanian yaitu dengan memanfaatkan limbah tersebut sehingga mempunyai nilai ekonomi tinggi. Pada penelitian ini limbah ampas daging buah kelapa diambil dari pasar Kotagede yang ada di kota Yogyakarta. Hasil analisa kandungan nutrisi dari kelapa yang banyak mengandung gizi esensial. Daging buah kelapa muda kaya akan kalori terutama dari karbohidrat. Protein kelapa, dibandingkan dengan kacang-kacangan, lebih baik dalam hal asam amino isoleusin, leusin, lisin, threonin dan valin yang merupakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan jamur tiram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi limbah ampas daging buah kelapa sebagai media alternatif guna pertumbuhan *P. ostreatus* serta mengetahui variasi komposisi ampas daging buah kelapa yang baik untuk pertumbuhan jamur tiram putih.

Pembuatan media tanam jamur tiram putih dilakukan dengan tiga kali ulangan, kemudian ditambahkan bekatul dan kapur dengan berbagai macam perlakuan ampas daging buah kelapa 900%, 66%, 43%, 21%, 0%, 78%, 57%, 37%, 20%, 0%, 66%, 48%, 35%, 17%, 0%, 54%, 45%, 29%, 14% dan 0%. Analisis data dilakukan secara anova (kecepatan pertumbuhan miselium, berat basah, berat kering, jumlah tubuh buah, dan *Biological Efficiency Ratio*).

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pada media *P. ostreatus*, perlakuan komposisi kelapa 57%, serbuk gergaji 19%, bekatul 20% dan kapur 4% merupakan variasi komposisi media dengan kecepatan pertumbuhan miselium yang optimal yaitu 1,316 cm/hari. Hasil berat basah dan berat kering yang optimal juga terjadi pada komposisi ampas kelapa 57%, serbuk gergaji 19%, bekatul 20% dan kapur 4% yaitu rata-rata perpanen 81,86 gram untuk total berat basah dan 18,36 gram untuk rata-rata total berat kering perpanen. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) optimal yaitu mencapai 27,28% pada komposisi ampas kelapa 57%, serbuk gergaji 19%, bekatul 20% dan kapur 4%, sedangkan Rendemen (nilai pembusukan media) pada komposisi ampas kelapa 35%, serbuk gergaji 35%, bekatul 30%, dan kapur 0% merupakan komposisi yang terendah dengan rendemen sebesar 38,6%.

Ampas daging buah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif guna budidaya *P. ostreatus*. Komposisi media yang optimal untuk pertumbuhan miselium, berat basah, berat kering, jumlah tubuh buah dan BER yaitu pada variasi komposisi ampas kelapa 57%, serbuk gergaji 19%, bekatul 20% dan kapur 4%.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN.**

### **A. Latar Belakang**

Jamur (fungi, cendawan, lapuk, supu) adalah jasad hidup yang tidak mempunyai warna hijau daun (klorofil), dan bersifat heterotrofik, artinya untuk keperluan hidupnya, jamur mempunyai ketergantungan terhadap sumber nutrisi (terutama karbohidrat) dari sumber lain di luar tubuhnya, misalnya kotoran/buangan, sisa tanaman ataupun hewan yang sudah mati dan sebagainya (Suriawiria 2002).

*Pleurotus ostreatus* (*P.ostreatus* / jamur tiram putih) mulai dibudidayakan pada tahun 1900 dan jamur tiram kelabu (*Pleurotus sajor caju*) pada tahun 1974 (Gunawan 2002). Untuk memproduksi kedua spesies jamur tersebut sebagai bahan makanan manusia, salah satu faktor yang perlu diperhatikan yaitu tersedianya substrat sederhana dan murah (Brock & Michael 1991). Pada umumnya substrat yang digunakan dalam budidaya jamur tiram adalah serbuk gergaji, sehingga akan timbul masalah apabila serbuk gergaji sukar diperoleh atau tidak ada sama sekali di lokasi yang akan menjadi tempat budidaya jamur tiram. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi perlu dicari substrat alternatif yang banyak tersedia dan mudah diperoleh dengan kandungan nutrisi yang diperlukan oleh jamur untuk tumbuh. Kandungan nutrisi yang diperlukan jamur untuk tumbuh adalah komponen sederhana berupa selulosa, glukosa, lignin, protein dan pati, namun dalam satu substrat belum tentu memenuhi semua syarat nutrisi yang diperlukan sehingga perlu adanya tambahan nutrisi yang memungkinkan jamur untuk tumbuh lebih baik seperti bekatul maupun kapur.

Kelapa masih merupakan tanaman perkebunan terluas di Indonesia dibandingkan tanaman perkebunan lainnya, seperti kelapa sawit. Kelapa menempati 3.7 juta hektar dari 14.2 juta hektar areal perkebunan atau 26% dari total areal. (Budianto dan Allorerung, 2003). Luas areal kelapa 3.7 juta hektar, yang terdiri atas kelapa Dalam dan Hibrida, dengan pemeliharaan intensif dapat

mencapai produksi masing-masing 2.5 ton kopra/ha/thn dan 4.0 ton kopra/ha/thn (Alloherung dan Mahmud, 2003). Apabila produksi ini dicapai tentu akan tersedia bahan baku daging buah kelapa yang cukup banyak. Buah kelapa (*Cocos nucifera* Lin) selain sebagai sumber karbohidrat juga sebagai sumber lemak, protein, kalori, vitamin dan mineral. Nutrisi karbohidrat yang terkandung dalam daging kelapa sebesar 10-14 g/100g berat basah (Thieme, 1968). Buah kelapa juga mengandung serat kasar 30, 58% (Rindengan dkk. 1997). Oleh karena itu potensi bahan baku ini harus didayagunakan secara optimal agar tidak terbuang sebagai limbah, sehingga bukan saja daging buah kelapa dapat digunakan sebagai bahan makanan dan juga diambil santannya namun juga ampas atau limbah dari produksi santan kelapa, analisis ampas kelapa kering mengandung 13% selulosa dapat berperan dalam proses fisiologi tubuh (Balasubramanian (1976). Ampas kelapa didapatkan dari parutan daging kelapa ditambah air diperas hingga keluar santannya. Ampas kelapa merupakan hasil samping pembuatan santan. Penggunaan ampas kelapa selama ini belum dimaksimalkan karena baru sebatas sebagai pakan ternak, pupuk tanaman, dan pengkilat daun aglonema, walaupun sudah ada yang memanfaatkan ampas kelapa sebagai bahan makanan, namun tetap saja ampas kelapa masih dipandang sebagai limbah. Ampas kelapa selain jumlahnya yang melimpah namun juga komposisinya yang mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin, nitrogen juga serat kasar yang dibutuhkan oleh *P. ostreatus* sebagai nutrisi tumbuh kembang, bila diolah dengan tepat akan menjadi media tumbuh *P. ostreatus* yang baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mencoba mengadakan penelitian terhadap ampas parutan buah kelapa sebagai nutrisi tambahan dalam budidaya jamur tiram putih (*P. ostreatus*) .

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ampas parutan buah kelapa dapat digunakan sebagai media alternatif dalam budidaya jamur tiram putih (*P. ostreatus*)?
2. Sebagai media alternatif dalam budidaya jamur tiram putih (*P. ostreatus*), berapa konsentrasi ampas parutan kelapa yang paling baik untuk pertumbuhan jamur tiram putih (*P. ostreatus*)?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ampas parutan buah kelapa dapat digunakan sebagai media alternatif jamur tiram putih (*P. ostreatus*)
2. Untuk mengetahui apakah ampas parutan buah kelapa efektif untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram putih (*P. ostreatus*)
3. Untuk mengetahui berapa komposisi media yang paling efektif untuk budidaya jamur tiram putih (*P. ostreatus*) dengan menggunakan ampas parutan buah kelapa sebagai media alternatif.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang potensi ampas parutan buah kelapa sebagai media alternatif dalam budidaya jamur tiram putih (*P. ostreatus*).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Ampas daging buah kelapa dapat digunakan sebagai media alternatif pada media untuk pertumbuhan *P. ostreatus* ( Jamur Tiram Putih).
2. Produktivitas jamur tiram putih dengan penambahan media ampas parutan buah kelapa lebih efektif dari pada produktivitas jamur tiram putih dengan media tanpa penambahan amas kelapa
3. Media 7 dengan komposisi ampas kelapa 57%, serbuk gergaji 19%, bekatul 20% dan kapur 4% merupakan komposisi paling optimal terhadap rata-rata kecepatan pertumbuhan miselium ( $1,316 \pm 0,03$  cm/hari), total berat basah (81,86 gram) dan berat kering (18,36 gram) *P. ostreatus*



## Daftar pustaka

- Alexopoulos, C.J, C.W. Mims. 1979. *Introductory Mycology John Wiley And Sons*. New York, USA : Academic Press, Inc.
- Anonim. 1985. The Philippines Recommends for Coconut Timber Utilization. PCARRD Tech. Bullt. Series No. 80. Philippine.
- Anonim. 2000. *Jamur Tiram*. [http://id.wikipedia.org/wiki/jamur\\_tiram](http://id.wikipedia.org/wiki/jamur_tiram). Diakses Senin, 1 Februari 2010.
- Anonim. 2005. *Budidaya Jamur Tiram Lebih Mudah dengan Media Murah*. <http://www.cybertokoh.com/news/jamur.htm>. Diakses 1 Februari 2010.
- Anonim. 2007. *Budidaya Jamur Tiram Putih*. <http://www.Sragen.go.id>. Diakses Senin, 1 Februari 2010.
- APCC. 2006. Coconut Statistical Yearbook. Asian and Pacific Coconut Community. p. 96-117
- Arancon RN Jr. 1997. Asia Pacific Forestry Sector Outlook: Focus on Coconut Wood. Working Paper Series. Asian and Pacific Coconut Community. Bangkok. p 1-36.
- Becker, C, Vander Brink. 1968. *Flora of Java* . The Netherland Noordhraft: Groningan.
- Brock, T.D. and Michael, T.M. 1991. *Biology of microorganisms*.New York: Prentice Hall
- Buswell, J.A., Chai and S.T. Chang. 1993. *Fungi and Substrate-Associated Factors Affecting the Ability of Individual Mushroom Species to Utilize Different Lignocellulosic Growth Substrates*. Hongkong : Dep. Biol. Chinese Univ. Press.
- Chang, S.T. 1978. *The Biology and Cultivation of Edible Mushroom*. New York : Academic Press Inc.

- Djarajah dan Abbas Siregar Djarajah. 2001. *Budidaya Jamur Tiram Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama Penyakit*. Yogyakarta : Percetakan Kanisius
- Dwidjoseputro. 1987. *Pengantar Mikologi*. Bandung: Alumni.
- Ferdinand S, dan Wibowo. 2001. *Biologi Jamur*. Bandung : Penerbit Angkasa
- Fruhwald A, Peek RD and Schulte M. 1992. Utilization of Coconut Timber from North Sulawesi, Indonesia. Research Report. Hamburg. 352 p.
- Griffin, D. H. 1994. *Fungal Physiology*. New York: John Willey and Sons, Inc.
- Gunawan, Agustin W. 2002. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan, A.W. 2007. *Usaha Pembibitan Jamur*. Cet.5. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Heddy. 1987. *Biologi Pertanian*. Jakarta: CV Rajawali. *Kandungan Kimia Kayu Kelapa (Cocos nucifera L)*.
- Killmann, W. and M.P. Koh. 1988. Oil Palm Stem Densification Using Ammonia Treatment: A Preliminary Study. *Journal of Tropical Forest Science* 1(1):1-10. Malaysia
- Muchroji dan Cahyana . 2008. *Budidaya Jamur Kuping*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Moore, E and Ladecker. 1996. *Fundamental of The Fungi*. New Jersey: Prentice Hall.
- Nunung Marlina Djarajah. 2001. *Budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nyoman. 2005. *Budidaya Jamur Tiram Lebih Mudah Dengan Media Murah*.meriah
- Pasaribu, T. 2002. *Aneka Jamur Unggulan yang Menembus Pasar*. Jakarta: PT. Gramedia.

Parjimo dan Agus Andoko. 2007. *Budi Daya Jamur*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Parlindungan ,A.K. 2000. Pengaruh Konsentrasi Urea dan TSP Di Dalam Air Rendaman Baglog Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreotus*). Jakarta : *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen UI Tahun 2000*

Rojo JP, FO. Tesoro, SKS Lopez and ME Dy. 1988. Coconut Wood Utilization, Research and Development: The Philippine Experience. FPRDI and IDRC. Canada.

Sinaga, Meity Suradji. 2005 . *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sri Yuniarti. 2007. *Jamur Tiram Putih* . [http://mikroba.wordpress.com/category/ jamur](http://mikroba.wordpress.com/category/jamur). Diakses Diakses Senin, 1 Februari 2010.

Suriawiria, Unus. 2002. *Budidaya Jamur Shiitake*. Jakarta: Penebar Swadaya.

\_\_\_\_\_. 2006. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.

Suhardiman, P. 1983. *Jamur Kayu*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suhardiman, P. 1995. *Jamur Kayu*. Jakarta : Penebar Swadaya

Staments, P. and J. Chilton. 1983. *The Mushroom Cultivation*. Olympia, Wasington : Agarikan Press.

Sumarsih S. 1992. *Pemanfaatan Bagase, Jerami dan Sekam Sebagai Media Tumbuh Miselium Jamur Tiram Merah (Pleurotus flabelatus)*. Yogyakarta: PAU Bioteknologi UGM.

Tarigan. 1998. *Pengantar Mikrobiologi*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan.

Tjokrosoedarmo. 1994. *Budidaya Jamur Tiram Putih* . Bandung : Penerbit Alaska

Udiyono. 1988. Bioproses dalam Industri Pangan. Yogyakarta : *Lanjutan Simposium Bioproses dalam Industri Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. UGM

Wardhani, Isna Yuniar. 2004. *J. Ilmu & Teknologi Kayu Tropis Vol. 2• No.1 : Distribusi*

Zadrazil. F. 1993. *Conversion of Lignocellulosics into Animal Feed with White Rot Fungi*.  
Hongkong : Department of Biology Chinese Univ. Press