

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AREN (*Arenga pinnata*)
UNTUK PERENDAMAN BAHAN BAKU MEDIA TANAM
JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)**

Skripsi

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



Disusun Oleh :

Nama : Maria Sri Hartanti

NIM : 31081166

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2012

Halaman Pengesahan

Skripsi yang berjudul :

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AREN (*Arenga pinnata*)
UNTUK PERENDAMAN BAHAN BAKU MEDIA TANAM JAMUR
MERANG (*Volvariella volvacea*)**

yang disusun oleh:
Maria Sri Hartanti
NIM: 31081166

Telah dipertahankan di depan sidang penguji pada tanggal 21 Mei 2012

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

Yogyakarta, 24 Mei 2012
Universitas Kristen Duta Wacana
Fakultas Bioteknologi

Pembimbing,


(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.)

Dekan


(Drs. Kisworo, M.Sc.)

QADW-2241-BO-11.11.005

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Sri Hartanti

NIM : 31081166

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, 24 Mei 2012

Maria Sri Hartanti



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 : 757/C.06/Bio/UKDW/V/2012

Pada hari ini : Senin 21 Mei 2012

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

TELAH DISELENGGARAKAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Maria Sri Hartanti
Nomor Mahasiswa : 31081166
Program Studi/Jurusan : BIOLOGI
Fakultas : BIOTEKNOLOGI
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Cair Aren (*Arenga pinnata Merr*) untuk perendaman Bahan Baku Media Tanam Jamur Merang (*Volvariella volvacea (Bull. Ex Fr.) Sing*)

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

Dengan nilai :

Catatan : Lulus dan diperbaiki

SUSUNAN TIM PENGUJI

No.	NAMA	Jabatan dlm Tim	Jabatan Akademik	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Ir. Haryono Semangun	Ketua/Anggota	Guru Besar	
2.	Dra. Aniek Prasetyaningstit 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,

Dekan
Kawiyudo

Yogyakarta, 21 Mei 2012
Ketua Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. Haryono Semangun

MOTTO

*“Dalam kesesakan aku berseru
kepada Tuhan, Tuhan telah menjawab aku
dengan memberi kelegaan”*

(Mazmur 118 : 5)



Halaman Persembahan

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

*Kedua orang tuaku
Suami dan putriku tersayang
AdiKku terkasih
Eyang FX. Soewardi
Sahabatku X'sist*

*Yayasan Arsari Djojohadikusumo
dan untuk almamaterku tercinta UKDW*

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME, atas segala berkat, kasih sayang, dan rahmat-Nya yang terus mengalir, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AREN (*Arenga pinnata*) UNTUK PERENDAMAN BAHAN BAKU MEDIA TANAM JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)**”, 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. Drs. Kisworo M.Sc, selaku Dekan Fakultas Biologi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
2. Dra. Anek Prasetyaningsih M.Si., selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis sejak usulan penulisan sampai selesainya penelitian.
3. Prof. Dr. Ir. Haryono Semangun dan Dra. Haryati Bawole S., M.Sc. selaku Dosen penguji yang banyak memberikan masukan.
4. Drs. Guruh Prihatmo, Ms 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. Yayasan Arsari Djojohadikusumo yang telah memberikan beasiswa selama penulis kuliah.
7. Para laboran Laboratorium Fakultas Biologi : mas Hari, mas Setyo, mas Istana dan mbak Retno, terima kasih atas bantuan, waktu dan bimbingan selama penelitian di Laboratorium.
8. Bapak Marjan dan Bapak Sudi di Sedayu yang banyak membantu dan meluangkan waktu dalam menyelesaikan penelitian ini
9. Kedua orang tua tercinta, Agustinus Suwun Pitoyo dan Theresia Sri Tarmini yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, doa serta semangat yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
10. Suamiku tersayang Purwanto, yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, dan nasehat yang selalu mengarahkan penulis untuk tetap jadi yang terbaik di keluarga.
11. Putriku Priscilla M.E. Harmoni dan adikku Yuli yang selalu menjadi semangat penulis.
12. Eyang FX. Soewardi terima kasih atas dukungan dan doanya yang selalu mengarahkan penulis menjadi yang lebih baik.
13. Keluarga bapak Parno Sumarto yang selalu memberi dukungan dan doa.

14. Sahabat-sahabat terkasih *X'sist* : Aka, Erren, dan Riyan terima kasih atas dukungan, doa, kebersamaan, semangat dan kesetiaan kalian menemaniku saat terjatuh hingga bangkit lagi, tetap berjuang di dalam Tuhan.
15. Teman-teman seperjuangan pada saat penelitian : Hartini, Pipit, Sumpeni, Vivi, dan Winanda terima kasih atas kebersamaan selama menjalankan penelitian dan dukungan kepada penulis. Semoga semua usaha dan perjuangan kita untuk meraih gelar dapat tercapai dengan sukses.
16. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Biologi angkatan 2008, terima kasih atas kebersamaan dan persahabatan selama kita menuntut ilmu di Fakultas Biologi UKDW, kejar terus impian kita selama masih diberi kesempatan.
17. 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

Prakata	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
I. Pengantar	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
II. Tinjauan Pustaka	4
A. Aren	4
B. Jamur merang (<i>V. volvacea</i>).....	5
1. Siklus Hidup Jamur merang	6
2. Morfologi Jamur merang	7
3. Klasifikasi Jamur merang	8
4. Kandungan Gizi Jamur merang	9
5. Syarat Tumbuh Jamur merang.....	9
6. Media Tumbuh.....	10
C. Budidaya Jamur merang.....	13
1. Jerami	13
2. Bekatul	13
3. Dolomit.....	14
4. Air	14
5. Bibit.....	14
III. Metode Penelitian	15
A. Waktu dan tempat penelitian	15
B. Bahan dan Alat	15
1. Bahan	15
2. Alat.....	16
C. Metode	18
1. Perendaman media tanam	18
2. Pengomposan	18
3. Pemasukan kompos ke dalam kubung	19
4. Pasteurisasi	19
5. Inokulasi (penaburan bibit)	19
6. Perawatan	20
7. Pemanenan	20
D. Parameter yang diukur	20
1. Pertumbuhan tubuh buah	20
a. Pengukuran berat basah.....	20
b. Pengukuran berat kering	20
c. Perhitungan Jumlah tubuh buah	21
d. <i>Biological Efficiency Ratio</i> (BER).....	21

2. Sifat fisik dan kimia media pertumbuhan	21
a. Pengukuran sifat fisik dan kimia media tumbuh.....	21
b. Pengukuran kondisi lingkungan	22
c. Pengukuran kadar C, N, P dan K limbah cair aren	22
E. Analisis data	22
IV. Hasil dan Pembahasan	23
A. Hasil	23
1. Berat basah panen	23
2. Berat kering panen	26
3. Jumlah tubuh buah	28
4. <i>Biological Efficiency Ratio</i> (BER).....	30
5. Perubahan parameter fisik dan kimia media.....	32
a. Suhu.....	32
b. Kadar air media	33
c. pH media	34
6. Hubungan faktor fisik dan kimia media terhadap BER	35
7. Kandungan C, N, P, dan K dalam limbah cair aren	36
B. Pembahasan	37
1. Pengaruh perlakuan terhadap hasil panen.....	38
2. <i>Biological Efficiency Ratio</i> (BER)	40
3. Hubungan faktor fisik-kimia media dan BER	43
V. Penutup	44
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
Daftar Pustaka	47
Lampiran	49



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan gizi jamur.....	9
Tabel 2. Komposisi perendaman dan waktu perendaman media tanam Jamur Merang.....	18
Tabel 3. Hasil perlakuan terhadap berat basah	23
Tabel 4. Hasil perlakuan terhadap berat kering	26
Tabel 5. Hasil perlakuan terhadap jumlah tubuh buah.....	28
Tabel 6. Nilai BER berdasarkan perlakuan media	30
Tabel 7. Perubahan suhu media tanam.....	32
Tabel 8. Hasil pengukuran kadar air media tanam.....	33
Tabel 9. Hasil pengukuran pH media tanam.....	34
Tabel 10. Korelasi BER dengan faktor fisik dan kimia.....	35
Tabel 11. Nutrisi yang terkandung dalam limbah cair aren.....	36



UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Proses pembuatan Tepung Aren	4
Gambar 2. Siklus hidup Jamur merang	6
Gambar 3. Morfologi tubuh buah jamur merang stadium dewasa.....	8
Gambar 4. Bagan alir penelitian	17
Gambar 5. Histogram Pengaruh perlakuan terhadap berat basah (g)	25
Gambar 6. Histogram Pengaruh perlakuan terhadap berat kering (g)	28
Gambar 7. Histogram Pengaruh perlakuan terhadap jumlah tubuh buah	30
Gambar 8. Histogram Pengaruh perlakuan terhadap BER(%)	31

© UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis kadar C sampel metode Walkey dan Black.....	50
Lampiran 2. Analisis kadar N sampel metode Kjeldahl	50
Lampiran 3. Analisis kadar P sampel metode Spektrofotometri	51
Lampiran 4. Analisis kadar K sampel metode SSA.....	52
Lampiran 5. Hasil uji statistik berat basah.....	53
Lampiran 6. Hasil uji statistik berat kering.....	58
Lampiran 7. Hasil uji statistik jumlah tubuh buah.....	63
Lampiran 8. Hasil uji statistik korelasi BER dan faktor fisik-kimia media.....	68
Lampiran 9. Foto penelitian	73
Lampiran 10. Alat pasteurisasi.....	73



UKDW

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AREN (*Arenga pinata*)
UNTUK PERENDAMAN BAHAN BAKU MEDIA TANAM JAMUR
MERANG (*Volvariella volvacea*)**

Oleh :

Maria Sri Hartanti

Abstrak

Jamur merang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan gizi yang tinggi pula. Jamur merang merupakan organisme heterotropik yang tidak dapat membuat zat makanannya sendiri sehingga kebutuhan zat makanan harus disuplai dari substrat tanamnya. Pohon aren atau enau (*Arenga pinata* merr) merupakan pohon yang menghasilkan bahan-bahan industri. Salah satunya adalah tepung. Industri tepung aren yang terdapat di Bendo, Daleman, Tulung, Klaten, Jawa tengah sudah berlangsung secara turun temurun. Dari industri tersebut menghasilkan limbah cair yang langsung dibuang kesungai sehingga dapat merusak lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan limbah cair aren untuk pembuatan kompos jerami padi sebagai media pertumbuhan jamur merang (*Volvariella volvacea*).

Pembuatan media tanam Jamur merang dilakukan dengan tiga kali ulangan, direndam dalam variasi konsentrasi limbah cair aren yaitu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% masing-masing direndam selama 24 jam dan 48 jam. menggunakan rancangan percobaan faktorial. Data dianalisis dengan Anova uji F, apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan Duncan test untuk melihat pengaruh berbagai perlakuan konsentrasi limbah cair dan waktu perendaman terhadap pertumbuhan jamur. Selain itu juga digunakan uji korelasi, untuk melihat ada tidaknya pengaruh faktor fisik dan kimia yaitu suhu, pH, dan kadar air medium jamur terhadap hasil panen yang diperoleh.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 100% limbah cair aren dengan lama perendaman 48 jam merupakan variasi komposisi media yang optimal dilihat dari hasil berat basah, berat kering dan jumlah tubuh buah panen yaitu berat basah sebesar 86,67 gram dan 13,6 tubuh buah. Analisis data anova menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perbedaan konsentrasi dan lama perendaman tidak berbeda nyata terhadap berat basah, berat kering maupun jumlah tubuh buah, namun apabila dilihat dari angkanya lama perendaman 48 jam memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan lama perendaman 24 jam. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) optimal juga pada konsentrasi 100% limbah cair aren dengan lama perendaman 48 jam yaitu sebesar 8,67 %.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan organisme heterotropik yang tidak dapat membuat zat-zat makanannya sendiri sehingga kebutuhan zat makanan harus disuplai dari substrat tanamnya yaitu jerami. Substrat untuk pertumbuhannya diperoleh melalui proses pengomposan, sebelum proses pengomposan biasanya jerami dipotong-potong atau direndam dalam air. Karbohidrat dan protein merupakan senyawa organik yang lebih sederhana komponen kimiawinya sebagai hasil fermentasi selulosa jerami dalam proses pengomposan. Pertumbuhan *V. volvacea* membutuhkan media yang mengandung karbohidrat sebagai sumber karbon untuk menyusun bagian-bagian tubuh atau badan buah dan sebagai sumber energi. Protein sebagai sumber nitrogen digunakan untuk membentuk miselium, enzim-enzim dan asam amino yang disimpan dalam tubuh buahnya. Mineral-mineral seperti fosfor, kalium, magnesium, sulfur, kalsium juga penting digunakan untuk mempercepat pertumbuhan (Sunandar, 2010).

Jamur merang menurut Sinaga (2008), mempunyai nilai ekonomi dan gizi yang tinggi, yang merupakan sumber protein dan mineral yang baik dengan kandungan kalium, dan fosfor tinggi. Jamur merang juga mengandung kalsium, magnesium, tembaga, seng, zat besi. Kandungan vitamin B kompleks dan C-nya mampu meningkatkan daya tahan tubuh dari penyakit, mengandung enzim tripsin

membantu pada sistem pencernaan, dan mengandung zat eriatenin yang mampu menawar racun. Kebutuhan jamur merang cukup tinggi, menurut Mayun (2007) Singapura membutuhkan 100 ton jamur merang setiap bulan dan Malaysia membutuhkan jamur merang sekitar 15 ton tiap minggunya. Kebutuhan jamur merang di Indonesia untuk Jakarta, Bogor, Sukabumi, Bandung, dan sekitarnya rata-rata 15 ton setiap harinya. Menurut Hagutami (2001), kebutuhan jamur merang untuk kota Denpasar berkisar 500 kg tiap hari, sedangkan produksi jamur merang yang dihasilkan di Denpasar dan Bandung hanya 300 kg tiap hari.

Industri tepung aren yang terdapat di Dusun Bendo, Desa Daleman, Kec. Tulung, Kab. Klaten, Jawa Tengah sudah berlangsung secara turun temurun dan merupakan mata pencaharian daerah setempat. Pada proses pembuatan tepung aren menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah cair langsung dibuang ke sungai sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan seperti bau dan penurunan kualitas air. Menurut Purnomo (2010), limbah cair industri tepung aren pada tahap ekstraksi mengandung unsur-unsur hara makro, seperti karbon, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan belerang unsur hara mikro, seperti klor, besi, mangan, tembaga, seng, dan barium.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mencoba mengadakan penelitian tentang pemanfaatan limbah cair aren untuk perendaman bahan baku media tanam Jamur merang. Bahan baku direndam limbah cair dengan berbagai konsentrasi dan lama perendaman untuk mengetahui konsentrasi dan lama perendaman yang optimal.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah Limbah cair aren dapat dimanfaatkan sebagai pengganti air dan penambah nutrisi pada perendaman bahan baku media tanam Jamur merang?
2. Pada konsentrasi dan lama perendaman berapakah limbah cair aren berpengaruh optimal pada produktivitas Jamur merang?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji pemanfaatan limbah cair aren sebagai pengganti air dan penambah nutrisi pada perendaman bahan baku media tanam Jamur merang.
2. Mengetahui konsentrasi dan lama perendaman limbah cair aren yang berpengaruh optimal pada produktivitas Jamur merang.



V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Limbah cair aren dapat dimanfaatkan sebagai pengganti air dan penambah nutrisi pada perendaman media tanam Jamur merang.
2. Perlakuan media dengan konsentrasi 100% limbah cair aren dengan lama perendaman 48 jam merupakan perlakuan yang optimal yang ditunjukkan dengan hasil total paling tinggi untuk berat basah sebesar 86,67 g, dan jumlah tubuh buah sebesar 13,6.
3. Perbedaan konsentrasi memberikan hasil berbeda nyata, namun lama perendaman tidak beda nyata terhadap berat basah, berat kering, dan jumlah tubuh buah.
4. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi pada perlakuan media dengan konsentrasi 100% limbah cair aren dengan lama perendaman 48 jam sebesar 8,67%.
5. Dalam penelitian ini, kadar air merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap hasil panen *V. volvacea* dengan perendaman menggunakan limbah cair aren yaitu 0,941.

B. Saran

1. Masyarakat dan petani jamur diharapkan memanfaatkan limbah cair aren dalam budidaya Jamur merang untuk merendam bahan baku media tanam pada konsentrasi 100% dengan lama perendaman 48 jam agar produktivitas Jamur merang lebih baik dan masalah pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah cair aren dapat teratasi.
2. Para peneliti perlu melakukan penelitian tentang pengaruh perendaman yang lebih lama dari 48 jam.



UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyele, 2005. *Effect of agrowastes, pH and temperature variation on the growth of Volvariella volvacea*. Microbiolgy Department, Federal University of Technology, P.M.B 704 Akure, Nigeria.
- Cahyono, 2004. *Sayuran Elite Jamur Merang*. Solo: CV Aneka.
- Chang, S.T. and P.G. Miles. 2004. *Mushroom – Cultivation, Nutritional Value, Medical Effect and Environmental Impact*. Florida : CRC Press
- Dewi, Rahmi, 2002. *Produksi Jamur Merang (Volvariella volvacea) pada Berbagai Jenis Kompos Jerami Padi dengan Media Perendam Limbah Cair Pabrik kertas*. Jurnal Pendidikan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Djarajah, Nunung Marlina dan Abbas Siregar Djarajah, 2001. *Budidaya Jamur Tiram (Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama Penyakit)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hagutami, Y. 2001. *Budidaya Jamur Merang*. Cianjur : Yapentra Hagutani.
- Loveless, A.R. 1991. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik I*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Firdayati, M. dan Handajani, M., 2005. *Studi Karakteristik Dasar Limbah Industri Tepung Aren*. Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan Volume 1 No.2. Bandung: ITB.
- Mayun, I.A. 2007. *Pertumbuhan Jamur Merang (Volvariella volvacea) pada Berbagai Media Tumbuh*. Jurnal pendidikan. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian.

- Bali : Universitas Udayana. Purnomo. 2010. *Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tepung Aren sebagai Pupuk Cair pada Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (Amaranthus sp)*. Jurnal Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Surakarta: UMS.
- Purwaniati, 1995. *Pemanfaatan Limbah Susu untuk Perendaman Bahan Baku Media Tanam Jamur Merang (Volvariella volvacea)*. Fakultas Bioteknologi. Yogyakarta : UKDW
- Rismunandar. 1984. *Mari Berkebun Jamur*. Cetakan kedua. Bandung: Terate.
- Saifuddin. 2008. *Pemanfaatan Limbah Padat Aren sebagai Bahan Baku Kompos Dengan Penambahan Starter Alami*. Jurnal Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Surakarta: UMS.
- Sinaga, M. 2008. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susiana, 2010. *Pengaruh Penambahan Gula (Sukrosa) Terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Merah (Pleurotus flabellatus)*.
- Soenanto, Hatta. 1993. *Aren Budidaya dan Multigunanya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Soedjono. 2006. *Jamur Merang*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumaryo dan Suryono. 2010. *Pengaruh Dosis Pupuk Dolomit dan Sp-36 Terhadap Jumlah Bintil Akar dan Hasil Tanaman Kacang Tanah di Tanah Latosol*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta: UNS.
- Sunandar, B. 2010. *Budidaya Jamur Merang*. Bandung: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Suriawira, U. 1993. *Pengantar untuk Mengenal dan Menanam Jamur*. Bandung:

Angkasa.

Widiyastuti, 2006. *Budidaya Jamur Kompos*. Jakarta : Penebar Swadaya.

© UKDW