

**PENGARUH PENAMBAHAN EM4 TERHADAP  
PENGOMPOSAN KARDUS BEKAS SEBAGAI MEDIA  
PERTUMBUHAN JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)**

**Skripsi**

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



**disusun oleh:**

**Prasetya Adiguna**

**NIM: 31091202**

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2013**

## Lembar Pengesahan

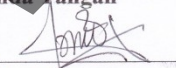
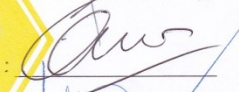

Skripsi dengan judul:

**PENGARUH PENAMBAHAN EM4 TERHADAP  
PENGOMPOSAN KARDUS BEKAS SEBAGAI MEDIA  
PERTUMBUHAN JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**PRASETYA ADIGUNA  
31091202**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada tanggal 21 Mei 2013

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si (Dosen Pembimbing/Dosen Penguji)	
2. Drs. Guruh Prihatno, M.S (Ketua Tim/Dosen Penguji)	
3. Drs Kisworo, M.Sc (Dosen Penguji)	

**DUTA WACANA**


Yogyakarta, 21 Mei 2013  
Disahkan Oleh:



Dekan,

  
Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi,

  
Dr. Charis Amarantini, M.Si

QADW-2241-BO-11.11.005

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prasetya Adiguna

NIM : 31091202

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, 21 Mei 2013



Prasetya Adiguna

## DAFTAR ISI

Prakata .....	v
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xi
Abstrak.....	xii
Abstract.....	xiii
I. Pengantar	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. Tinjauan Pustaka	
A. Jamur Merang ( <i>Volvariella volvacea</i> ) .....	5
B. Budidaya <i>Volvariella volvacea</i> .....	11
C. Kardus.....	16
D. <i>Effective Microorganism 4</i> (EM4) .....	19
III. Bahan dan Metode	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Desain Penelitian.....	22
C. Parameter yang diukur.....	25
D. Bahan dan Alat .....	29
E. Cara Kerja .....	31
F. Analisis Data.....	36
IV. Hasil dan Pembahasan	
A. Hasil .....	37
B. Pembahasan.....	51
V. Kesimpulan .....	65
Daftar Pustaka.....	67
Lampiran-lampiran.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi Zat Gizi dalam tubuh buah jamur merang .....	5
Tabel 2.1	Komposisi Asam Amino dalam tubuh buah jamur merang .....	5
Tabel 3.1.	Komposisi Media .....	23
Tabel 3.2.	Rancangan Percobaan dalam komposisi konsentrasi EM4 dan lama waktu pengomposan.....	24
Tabel 4.1.	Rata-rata berat basah <i>V. volvacea</i> pada masing-masing perlakuan berdasarkan lama pengomposan .....	37
Tabel 4.2.	Rata-rata berat kering <i>V. volvacea</i> pada masing-masing perlakuan berdasarkan lama pengomposan .....	40
Tabel 4.3.	Rata-rata jumlah tubuh buah <i>V. volvacea</i> pada masing-masing perlakuan berdasarkan lama pengomposan.....	42
Tabel 4.4.	Nilai BER pada masing-masing perlakuan berdasarkan lama pengomposan.....	44
Tabel 4.5.	Hasil pengukuran suhu media.....	46
Tabel 4.6.	Hasil pengukuran kadar air media .....	47
Tabel 4.7.	Hasil pengukuran pH media .....	48
Tabel 4.8.	Hasil rasio Karbon (C) dan Nitrogen (N) .....	49
Tabel 4.9.	Prosentase protein dalam tubuh buah kering .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bagian-bagian dari <i>V. volvacea</i> .....	7
Gambar 2.2	Berbagai fase pertumbuhan <i>V. volvacea</i> .....	7
Gambar 2.3.	Siklus hidup <i>V. volvacea</i> .....	8
Gambar 3.1.	Bagan Alir Proses Penelitian .....	27
Gambar 4.1.	Rerata berat basah pada berbagai variasi konsentrasi penambahan EM4 dan lama pengomposan .....	39
Gambar 4.2.	Rerata berat kering pada berbagai variasi konsentrasi penambahan EM4 dan lama pengomposan .....	41
Gambar 4.3.	Rerata jumlah tubuh buah pada berbagai variasi konsentrasi penambahan EM4 dan lama pengomposan .....	43
Gambar 4.4.	Prosentase BER pada berbagai variasi konsentrasi penambahan EM4 dan lama pengomposan .....	45
Gambar 4.5.	Prosentase protein pada berbagai variasi konsentrasi penambahan EM4 dan lama pengomposan.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Berat Basah.....	69
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Berat Kering .....	73
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Jumlah Tubuh Buah.....	78
Lampiran 4. Foto Proses Pembuatan Media .....	92
Lampiran 5. Foto Pasteurisasi, Pembibitan dan Perawatan.....	93
Lampiran 6. Foto Panen .....	94

©UKDW

# **Pengaruh Pemberian EM-4 Terhadap Pengomposan Kardus Bekas Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvacea*)**

Oleh :  
Prasetya Adiguna

## **Abstrak**

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan salah satu jamur pangan yang mempunyai rasa yang enak serta gizi yang tinggi. *V. volvacea* mengandung protein, vitamin dan logam-logam yang dibutuhkan oleh tubuh. Jamur merang umumnya tumbuh pada media yang mempunyai kandungan selulosa tinggi seperti pada tumpukan merang, sisa penggilingan padi, kapas, termasuk juga kardus. Budidaya jamur merang menggunakan media berupa kardus bekas diharapkan dapat mengurangi limbah di perkotaan, serta menambah nilai ekonomis dari kardus bekas itu sendiri. *Effective Microorganism 4* (EM4) merupakan suatu campuran kultur bakteri yang dapat mempercepat perombakan bahan organik. Dalam penelitian ini, EM4 ditambahkan ke dalam media pertumbuhan *V. volvacea* yang berbahan baku kardus bekas pada saat proses pengomposan.

Pembuatan media tanam dilakukan dengan 4 variasi penambahan EM4 dan variasi pengomposan, masing-masing perlakuan memiliki 3 kali ulangan. Komposisi media berupa kardus 85%, bekatul 10% dan dolomit 5%. Variasi penambahan EM4 yang dilakukan 0 ml/kg, 5 ml/kg, 10 ml/kg dan 15 ml/kg dan dilakukan lagi variasi pengomposan selama 0 hari, 2 hari, 4 hari, 6 hari dan 8 hari. Pengukuran suhu, kadar air dan pH pada media tanam dilakukan pada saat proses budidaya. Analisis data dilakukan menggunakan Anova, meliputi berat basah, berat kering dan jumlah tubuh buah. Perhitungan kadar protein juga dilakukan pada tubuh buah yang telah dikeringkan.

Hasil analisis one way anova menunjukkan bahwa sebagian besar hasil panen tidak ada beda nyata. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan EM4 10 ml/kg media dengan pengomposan selama 8 hari memiliki hasil yang paling optimal, dengan hasil berat basah 24,98 gram, berat kering 3 gram dan jumlah tubuh buah 4 buah. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi pada perlakuan EM4 10 ml/kg dengan pengomposan media selama 8 hari yaitu 16,45%, sedangkan BER terendah adalah perlakuan EM4 0 ml/kg dengan pengomposan media selama 0 hari, yaitu 4,23%. Kadar protein paling tinggi terukur pada perlakuan dengan penambahan EM4 5ml/kg dengan pengomposan selama 6 hari, yaitu sebesar 23,05%.

Kata kunci: EM4, Jamur Merang, *Volvariella volvacea*, kardus



# **The Effect of EM4 Addition on the Composting of Corrugated Paper as Paddy Straw Mushroom (*Volvariella Volvacea*) Growth Substrate**

Prasetya Adiguna

## **Abstract**

Paddy straw mushroom (*Volvariella volvacea*) is one of edible mushroom which have delicious taste and high nutrition value. *V. volvacea* contains protein, vitamin and minerals needed by human body. Paddy straw mushroom can grow quickly on high cellulose substrate such as rice straw, rice husk, cotton waste and corrugated paper or cardboard. The aim of cultivating paddy straw mushroom using corrugated paper is not only to reduce the corrugated paper as urban waste, but also for increasing economical value of corrugated paper itself. Effective Microorganism 4 (EM4) is a mixture of microorganism culture which can increase the degradation of organic materials. In this research, EM4 will be added to *V. volvacea* growth substrate made from corrugated paper at the composting process.

The treatment on making the growth substrates is adding 4 concentrations of EM4, continued by composting time treatment. Compositions of the substrates are 85% of corrugated paper, 10% of rice bran and 5% of dolomite. Variations of adding EM4 are 0 ml/kg, 5 ml/kg, 10 ml/kg and 15 ml/kg substrate, continued by composting time for 0 day, 2 days, 4 days, 6 days and 8 days. Anova is used to analyze the research data, such as fresh weight, dry weight and total amount of fruit.

Result of the research showed that the treatment with 10 ml/kg of EM4 with 8 days of composting gave the optimal production, with 24,98 grams of fresh weight, 3 grams of dry weight and 4 pieces of total amount of fruits. Result of anova showed that almost treatments do not have many differences significantly. The highest Biological Efficiency Ratio (BER) value produced by the treatment with 10 ml/kg of EM4 composted for 8 days (16,45%), and the lowest BER value produced by the treatment with 0 ml/kg of EM4 without composting process (4,23%).

Effective Microorganism 4 (EM4) can be used to increase the composting of corrugated paper as paddy straw mushroom (*V. volvacea*) growth substrate. The treatment with the optimal result for fresh weight, dry weight and total amount of fruits and BER is the treatment with 10 ml/kg of EM4 composted for 8 days.

Keywords: EM4, Paddy Straw Mushroom, *Volvariella volvacea*, corrugated paper

# **Pengaruh Pemberian EM-4 Terhadap Pengomposan Kardus Bekas Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvacea*)**

Oleh :  
Prasetya Adiguna

## **Abstrak**

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan salah satu jamur pangan yang mempunyai rasa yang enak serta gizi yang tinggi. *V. volvacea* mengandung protein, vitamin dan logam-logam yang dibutuhkan oleh tubuh. Jamur merang umumnya tumbuh pada media yang mempunyai kandungan selulosa tinggi seperti pada tumpukan merang, sisa penggilingan padi, kapas, termasuk juga kardus. Budidaya jamur merang menggunakan media berupa kardus bekas diharapkan dapat mengurangi limbah di perkotaan, serta menambah nilai ekonomis dari kardus bekas itu sendiri. *Effective Microorganism 4* (EM4) merupakan suatu campuran kultur bakteri yang dapat mempercepat perombakan bahan organik. Dalam penelitian ini, EM4 ditambahkan ke dalam media pertumbuhan *V. volvacea* yang berbahan baku kardus bekas pada saat proses pengomposan.

Pembuatan media tanam dilakukan dengan 4 variasi penambahan EM4 dan variasi pengomposan, masing-masing perlakuan memiliki 3 kali ulangan. Komposisi media berupa kardus 85%, bekatul 10% dan dolomit 5%. Variasi penambahan EM4 yang dilakukan 0 ml/kg, 5 ml/kg, 10 ml/kg dan 15 ml/kg dan dilakukan lagi variasi pengomposan selama 0 hari, 2 hari, 4 hari, 6 hari dan 8 hari. Pengukuran suhu, kadar air dan pH pada media tanam dilakukan pada saat proses budidaya. Analisis data dilakukan menggunakan Anova, meliputi berat basah, berat kering dan jumlah tubuh buah. Perhitungan kadar protein juga dilakukan pada tubuh buah yang telah dikeringkan.

Hasil analisis one way anova menunjukkan bahwa sebagian besar hasil panen tidak ada beda nyata. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan EM4 10 ml/kg media dengan pengomposan selama 8 hari memiliki hasil yang paling optimal, dengan hasil berat basah 24,98 gram, berat kering 3 gram dan jumlah tubuh buah 4 buah. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi pada perlakuan EM4 10 ml/kg dengan pengomposan media selama 8 hari yaitu 16,45%, sedangkan BER terendah adalah perlakuan EM4 0 ml/kg dengan pengomposan media selama 0 hari, yaitu 4,23%. Kadar protein paling tinggi terukur pada perlakuan dengan penambahan EM4 5ml/kg dengan pengomposan selama 6 hari, yaitu sebesar 23,05%.

Kata kunci: EM4, Jamur Merang, *Volvariella volvacea*, kardus

# **The Effect of EM4 Addition on the Composting of Corrugated Paper as Paddy Straw Mushroom (*Volvariella Volvacea*) Growth Substrate**

Prasetya Adiguna

## **Abstract**

Paddy straw mushroom (*Volvariella volvacea*) is one of edible mushroom which have delicious taste and high nutrition value. *V. volvacea* contains protein, vitamin and minerals needed by human body. Paddy straw mushroom can grow quickly on high cellulose substrate such as rice straw, rice husk, cotton waste and corrugated paper or cardboard. The aim of cultivating paddy straw mushroom using corrugated paper is not only to reduce the corrugated paper as urban waste, but also for increasing economical value of corrugated paper itself. Effective Microorganism 4 (EM4) is a mixture of microorganism culture which can increase the degradation of organic materials. In this research, EM4 will be added to *V. volvacea* growth substrate made from corrugated paper at the composting process.

The treatment on making the growth substrates is adding 4 concentrations of EM4, continued by composting time treatment. Compositions of the substrates are 85% of corrugated paper, 10% of rice bran and 5% of dolomite. Variations of adding EM4 are 0 ml/kg, 5 ml/kg, 10 ml/kg and 15 ml/kg substrate, continued by composting time for 0 day, 2 days, 4 days, 6 days and 8 days. Anova was used to analyze the research data, such as fresh weight, dry weight and total amount of fruit.

Result of the research showed that the treatment with 10 ml/kg of EM4 with 8 days of composting gave the optimal production, with 24,98 grams of fresh weight, 3 grams of dry weight and 4 pieces of total amount of fruits. Result of anova showed that almost treatments do not have many differences significantly. The highest Biological Efficiency Ratio (BER) value produced by the treatment with 10 ml/kg of EM4 composted for 8 days (16,45%), and the lowest BER value produced by the treatment with 0 ml/kg of EM4 without composting process (4,23%).

Effective Microorganism 4 (EM4) can be used to increase the composting of corrugated paper as paddy straw mushroom (*V. volvacea*) growth substrate. The treatment with the optimal result for fresh weight, dry weight and total amount of fruits and BER is the treatment with 10 ml/kg of EM4 composted for 8 days.

Keywords: EM4, Paddy Straw Mushroom, *Volvariella volvacea*, corrugated paper

## I. PENGANTAR

### A. Latar belakang

Jamur merang atau *Volvariella volvacea* (Bull. ex. Fr. Sing) merupakan salah satu jenis *edible mushroom* atau jamur pangan yang populer terutama di Asia. *V. volvacea* dikenal memiliki rasa yang enak serta nilai gizinya yang tinggi. Dalam *V. volvacea* terkandung beberapa jenis unsur yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti kalsium, fosfor, zat besi serta protein dan vitamin. Jamur merang memiliki prospek yang menjanjikan untuk dikembangkan, dikarenakan permintaan pasar yang tinggi, sedangkan produksi masih cenderung rendah. Di pasaran dalam negeri, kebutuhan jamur merang untuk Jakarta, Bogor, Sukabumi, Bandung dan sekitarnya rata-rata 15 ton setiap harinya, sedangkan untuk pasaran luar negeri, Singapura membutuhkan jamur merang sekitar 100 ton setiap bulan dan Malaysia membutuhkan jamur merang sekitar 15 ton setiap minggunya (Mayun, 2007)

*V. volvacea* umumnya tumbuh pada media yang mengandung sumber selulosa misalnya pada tumpukan merang, limbah penggilingan padi, limbah pabrik kertas, ampas sagu, ampas tebu, sisa kapas, kulit buah pala, dan sebagainya. Jamur dapat tumbuh pada media selain kompos merang, yang merupakan limbah pertanian sehingga limbah tidak terbuang sia-sia karena memberi nilai tambah (Sinaga, 2007)

Industri *pulp* dan kertas Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam beberapa tahun ini. Saat ini Indonesia merupakan produsen *pulp* dan kertas peringkat 9 dunia, dan peringkat 3 di Asia. Jumlah pabrik *pulp* dan kertas

(kardus) yang dimiliki Indonesia hingga tahun 2010 adalah sejumlah 90 pabrik dengan kapasitas produksi 11,5 juta ton kertas (kardus) dan 6,2 juta ton *pulp* dalam setiap tahunnya (Anonim, 2012). Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa semakin berkembangnya industri yang memproduksi kertas (kardus) maka semakin banyak pula ditemukan limbah kertas (kardus).

Limbah kertas (kardus) merupakan salah satu sumber pencemaran di kota yang berasal dari limbah produksi industri. Limbah kertas (kardus) dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*. Safitri (2012) menyebutkan bahwa kultivasi *V. volvacea* menggunakan media tanam dari kardus bekas dengan komposisi 85% dari keseluruhan media tanam dengan pengomposan selama 8 hari menghasilkan *Biological Efficiency Ratio* (BER) sebesar 5,13%.

*Effective Microorganisms 4* (EM4) merupakan *soil fertilizer* juga sebagai stimulator kompos yang sering digunakan di pertanian. EM4 mengandung campuran berbagai bakteri menguntungkan yang hidup secara alami. EM4 juga dapat mengaktifkan mikroorganisme yang telah ada di suatu tempat, misal di tanah maupun tanaman (Imaningsih, 2011). Dengan sifat-sifat tersebut, EM4 sering digunakan dalam mempercepat pengomposan bahan-bahan organik menjadi zat anorganik maupun zat organik yang lebih sederhana. Pengomposan dalam pembuatan media pertumbuhan *V. volvacea* merupakan proses yang penting. Di dalam proses pengomposan, campuran bahan-bahan organik akan diubah menjadi nutrisi yang diperlukan dalam pertumbuhan *V. volvacea*.

Pada penelitian ini akan dilakukan penambahan EM4 dalam proses pembuatan media tanam *V. volvacea* yang berbahan baku kardus bekas, dengan harapan dapat mempercepat proses pengomposan substrat, sehingga proses persiapan media pertumbuhan sebagai pemanfaatan limbah perkotaan dapat lebih singkat dan efektif.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah EM4 dapat digunakan untuk meningkatkan pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*?
2. Pada konsentrasi penambahan EM4 berapa dan hari pengomposan berapa yang paling optimal dalam meningkatkan pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui potensi EM4 dalam mempercepat pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.
2. Mengetahui konsentrasi pemberian EM4 dan lama waktu pengomposan yang paling optimal dalam meningkatkan pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.

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

1. Memberikan informasi khususnya kepada petani jamur, bahwa EM4 dapat mempercepat pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.
2. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat umum, bahwa EM4 dapat mempercepat pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.
3. Memberikan pengetahuan untuk kalangan akademik mengenai potensi EM4 dalam pengomposan kardus bekas, sekaligus sebagai pustaka dan acuan penelitian selanjutnya.

©UKYDIN

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. *Effective Microorganism 4* (EM4) dapat digunakan untuk meningkatkan proses pengomposan kardus bekas sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.
2. Perlakuan EM4 10 ml/kg media dengan lama pengomposan 8 hari memberikan hasil yang paling optimal terhadap hasil panen, dilihat dari tingginya hasil panen yang dihasilkan, meliputi berat basah 27,98 gram, berat kering 3 gram dan jumlah tubuh buah 4 buah.
3. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi dihasilkan pada perlakuan EM4 10 ml/kg media dengan pengomposan selama 8 hari, yaitu 16,45%.
4. Suhu, pH dan kadar air pada media tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil panen *V. volvacea*.
5. Perlakuan EM4 5 ml/kg media dengan pengomposan selama 6 hari menghasilkan nilai nutrisi berupa kadar protein dalam tubuh buah kering yang paling tinggi, yaitu 23,05%.

### B. Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penambahan EM4 pada pengomposan kardus yang digunakan sebagai media pertumbuhan *V. volvacea* memberikan nilai BER yang lebih tinggi,



sehingga masyarakat terutama petani dapat menggunakan EM4 di dalam proses budidaya *V. volvacea*. Dengan menggunakan EM4, pemanfaatan limbah kardus menjadi media tumbuh *V. volvacea* sebagai pemanfaatan limbah perkotaan dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai lama pengomposan media berupa kardus bekas dengan waktu yang lebih panjang (lebih dari 8 hari) untuk mengetahui bagaimana kualitas dan kuantitas *V. volvacea* yang ditumbuhkan pada media tersebut.

©UKYDIN

#### IV. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. *Industri Kertas*. <http://www.ipotnews.com/>. Diakses pada 15 Maret 2012
- Biormenn, J. Christophere. 1996. *Pulp and Paper Making 2<sup>nd</sup> edition*. California: Academic Press Inc.
- Casey, J.P. 1981. *Pulp and Paper : Chemistry and Chemical Technology, Vol I and III*. New York.
- Embar, W. 2005. <http://www.grains2.htm> Diakses pada 16 Maret 2012
- Chang, S.T. 1978. *The Biology and Cultivation of Edible Mushroom*. New York: Academic Press Inc.
- \_\_\_\_\_, Miles PG. 1982. *Introduction to Mushroom Science*. Hongkong: Chinese Univ Pr.
- \_\_\_\_\_, Miles PG. 2004. *Mushrooms - Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact*. Florida: CRC Press.
- Gunawan, Agustin Widya. 2000. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harris, Bob. 1989. *Growing Wild Mushrooms*. Seattle: Homstead Book Company.
- Imaningsih. 2011. *Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays) yang Diberi Kompos Tanah Gambut dengan Stimulator EM4 (Effective Microorganism 4)*. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
- Indriani, Y. H. 2007. *Membuat Pupuk Organik Secara Singkat*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Janjumroon, Soravit dkk. 2012. *Extending the shelf-life of straw mushroom with high carbon dioxide treatment*. Post Harvest Bangkok: Thailand.
- Mayun, I.A. 2007. *Pertumbuhan Jamur Merang (Volvariella volvacea) pada Berbagai Media Tumbuh*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Parjimo, H & Drs. Agus Andoko. 2007. *Budidaya Jamur*. Jakarta: Agro Media.
- Parlindungan. 2000. *Pengaruh konsentrasi urea dan TSP di dalam air rendaman baglog alang- alang terhadap pertumbuhan dan produksi jamur Tiram Putih (Pleurotus sostreatus)*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen UNRI.Pekanbaru, September 2000.

- Safitri, Winanda R.A.W. 2012. *Pemanfaatan Kardus Bekas Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang (Volvariella volvacea)*. Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
- Sinaga, Meity Suradji. 2006. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Statements, P. & J. Chilton. 1983. *The Mushroom Cultivation*. Washington: Agarican Press.
- Suhardiman, 2002. *Budidaya Jamur Shintake*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sukarminah,dkk. 2010. *Mikrobiologi Pangan*. Jatinangor : Penerbit Universitas Padjadjaran.
- Suriawiria, V. 2002. *Pengantar untuk Mengenal dan Menanam Jamur*. Bandung: Penerbit Alaska.
- Sutarja. 2012. *Produksi Jamur Merang (Volvariella volvacea) pada Media Campuran Jerami dengan Berbagai Komposisi Bekatul*. Fakultas Biologi Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Triswanto. 2009. *Lomba Tulis YPHL: Hutan, Kertas dan Alga Merah*. <http://www.kabarindonesia.com> Diakses pada 13 Maret 2012
- Verma, R.N. 2002. *Cultivation of Paddy Straw Mushroom (Volvariella spp.) In Recent Advances in the Cultivation Technology of Edible Mushrooms*. National Research Centre for Mushroom India.
- Wididana, G.N. 1993. *Peranan Effective Microorganism-4 dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah*. Indonesian Kyusei Nature Farming.
- Widiyastuti, B. 2005. *Budidaya Jamur Kompos*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Yuniwati, Murni dkk. 2012. *Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Sengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4*. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta.