

PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM-4 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)

Skripsi

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



Disusun oleh :

Retno Sri Lestari

NIM : 31091187

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2013

**USE OF OIL PALM EMPTY BUNCH (*Elaeis guineensis*)
ACTIVATOR ADDITION EM-4 TO INCREASE
PRODUCTION STRAW MUSHROOM (*Volvariella volvacea*)**

Skripsi

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



Disusun oleh :

Retno Sri Lestari

NIM : 31091187

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

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM-4 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)
telah diajukan dan dipertahankan oleh:

RETNO SRI LESTARI
31091187

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 22 Mei 2013

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dra. Aniek Prasetyaningstih, M.Si
(Dosen Pembimbing / Penguji)
2. Drs. Guruh Prihatmo, M.S
(Ketua Tim / Dosen Penguji)
3. Dra. Haryati Bawole Sutanto, M.Sc
(Dosen Penguji)

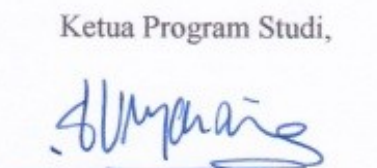


DUTA WACANA

Yogyakarta, 22 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 : Retno Sri Lestari

NIM : 31091187

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 2013



Retno Sri Lestari

MOTTO

Hidup adalah Perjuangan yang harus
melalui berbagai proses

“ Di dalam TUHAN aku tenang, dan
berpengharapan ”

© UKDWN

Halaman Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Tuhan Yesus Kristus

Kedua Orang tuaku

Saudara-saudara ku terkasih

Yayasan Arsari Djojohadikusumo

dan untuk almamaterku tercinta

UKDW



PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas segala kasih, berkat, tuntunan, dan rahmat-Nya yang senantiasa tercurah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM-4 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)**”, 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 berdagai pihak, baik dukungan moril maupun materiil. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yayasan Arsari Djojohadikusumo yang telah memberikan beasiswa selama penulis kuliah.
2. Drs. Kisworo M.Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
3. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis sejak usulan penulisan sampai selesainya penelitian.
4. Dra. Haryati Bawole Sutanto, M.Sc, sebagai dosen wali dan dosen penguji yang telah memberi dukungan, pengarahan, dan bimbingan selama ini.
5. Drs. Guruh Prihatmo, M.S, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan bagi penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Bioteknologi untuk bantuan yang telah diberikan selama ini.
7. Para laboran Laboratorium Fakultas Bioteknologi : Mbak Retno, Mas Setyo, dan Mas Hari, terima kasih atas bantuan, waktu, dan bimbingan selama penelitian di Laboratorium.
8. Ibu Ida dan Mbak Meta di Laboratorium SMTI Yogyakarta yang sudah memberi bantuan dan bimbingan dalam pengujian sampel penelitian.

9. Pak Marjan, Pak Raji dan kawan-kawan di Demplot Jamur, Sedayu, Bantul yang telah meluangkan waktu dan banyak membantu dalam penelitian ini.
10. Kedua orang tua tercinta, Dwi Santo dan Sutini yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, doa serta semangat yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
11. Kakakku Dawud Purwoko dan istrinya Usna serta keponakanku Rama yang selalu memberikan semangat dan dukungan bagi penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
12. Budhe Marti, Pakdhe Lasno, Mas Yoga, Bulek Inik dan keluargaku semua yang selalu membantu dan memberikan semangat serta dukungan bagi penulis sehingga karya ini dapat diselesaikan.
13. Benyamin Fatlolon (Benny) yang selalu memberi semangat, dukungan, dan motivasi, doa bagi penulis.
14. Sahabatku Arta Puspita Sari atas kebersamaan, dukungan, doa, bantuan, dan kebaikan yang selalu menopang penulis.
15. Teman-teman seperjuangan pada saat penelitian : Arta Puspita Sari, Prasetya Adiguna, Lusiana, Kuswanti, dan Elisabeth terima kasih atas kebersamaan selama penelitian dan dukungan kepada penulis. Kiranya semua usaha dan perjuangan kita untuk meraih gelar sarjana tercapai dengan sukses.
16. Teman-teman yang mendukung dalam doa dan semangat hingga karya tulis ini selesai, terima kasih untuk dek Hendro, kak Adven, Diah, Burhan, Eden, Arga, Kumar, Felik, Dewi, Hutri, Susi, Agnes, Vanes, Fensi, Vivi, Meme, Ria, Novia, teman-teman kos Nendra, dan teman-teman PMK-T Arrow Generation, adek-adek tingkat, Anak-anak dan staf Domby Kids Hope.
17. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Bioteknologi angkatan 2009, terima kasih atas kebersamaan dan persahabatan selama menuntut ilmu di UKDW, tetap semangat dan raih impian dengan penuh suka cita.

18. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga 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. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 22 Mei 2013

Penulis

©UKDWN

DAFTAR ISI

Prakata	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
Abstract	xv
I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. Tinjauan Pustaka	6
A. Jamur Merang (<i>Volvariella volvacea</i>)	6
1. Siklus Hidup <i>Volvariella volvacea</i>	7
2. Morfologi <i>Volvariella volvacea</i>	9
3. Klasifikasi <i>Volvariella volvacea</i>	12
4. Kandungan Gizi <i>Volvariella volvacea</i>	13
5. Syarat Tumbuh <i>Volvariella volvacea</i>	15
6. Media Tumbuh <i>Volvariella volvacea</i>	16
B. Budidaya <i>Volvariella volvacea</i>	18
1. Jerami	18
2. Bekatul	19
3. Dolomit	19
4. Air	20
5. Bibit Jamur	20
C. Pertumbuhan Produksi <i>Volvariella volvacea</i>	20
D. Tandan Kosong Kelapa Sawit	21
E. Pengomposan	24
F. Aktivator EM4	28
G. Hipotesis	31
III. Metode Penelitian	32
A. Waktu dan Tempat Penelitian	32
B. Bahan dan Alat	32
C. Metode Penelitian	34
1. Variabel Penelitian	34
2. Tahapan Penelitian	36
a. Perendaman Media Tanam	36
b. Persiapan Media	36
c. Pencampuran Media	36
d. Pengomposan	37
e. Pemasukkan Kompos ke dalam Kubung	37
f. Pateurisasi	38
g. Inokulasi (Penaburan Bibit)	38

h. Perawatan	39
i. Pemanenan.....	39
D. Teknik Pengumpulan Data.....	39
1. Pertumbuhan Tubuh Buah.....	39
2. Sifat Fisik dan Kimia Media Pertumbuhan	40
3. Pengamatan Fisik Hasil Pengomposan	41
E. Analisa Data.....	42
IV. Hasil dan Pembahasan	43
V. Simpulan dan Saran	69
Daftar Pustaka	70
Lampiran	72

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan gizi jamur merang.....	15
Tabel 2.2. Kandungan hara pada tandan kosong kelapa sawit.....	22
Tabel 2.3. Kandungan nutrisi dalam kompos TKKS	28
Tabel 3.1. Komposisi media tanam jamur merang	37
Tabel 4.1. Hasil pengukuran berat basah pada semua perlakuan.....	43
Tabel 4.2. Hasil pengukuran berat kering pada semua perlakuan.....	45
Tabel 4.3. Hasil pengukuran jumlah tubuh buah pada semua perlakuan.....	47
Tabel 4.4. Hasil pengukuran nilai BER berdasarkan perlakuan media.....	48
Tabel 4.5. Hasil pengukuran suhu media tanam	50
Tabel 4.6. Hasil pengukuran kadar air media tanam.....	51
Tabel 4.7. Hasil pengukuran pH media tanam.....	52
Tabel 4.8. Hasil pengukuran unsur C, N, dan rasio CN dalam limbah TKKS	53
Tabel 4.9. Hasil pengukuran kandungan protein pada jamur merang.....	54

©UKDWN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jamur merang	6
Gambar 2.2. Siklus hidup jamur merang	8
Gambar 2.3. Perkembangan tubuh buah jamur merang	9
Gambar 2.4. Morfologi tubuh buah jamur merang stadia dewasa	11
Gambar 2.5. Limbah TKKS	21
Gambar 3.1. Bagan alir penelitian.....	35
Gambar 4.1. Histogram rata-rata berat basah semua perlakuan.....	45
Gambar 4.2. Histogram rata-rata berat kering semua perlakuan	46
Gambar 4.3. Histogram rata-rata jumlah tubuh buah semua perlakuan.....	48
Gambar 4.4. Histogram nilai BER tiap perlakuan	49
Gambar 4.5. Histogram Kandungan proptein tubuh buah jamur merang	55

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa kadar N dan Protein dengan metode kjedahl.....	72
Lampiran 2. Analisa kadar C sampel metode pengabuan kering (Mebiun)	73
Lampiran 3. Hasil uji statistik berat basah	75
Lampiran 4. Hasil uji statistik berat kering.....	78
Lampiran 5. Hasil uji statistik jumlah tubuh buah	81
Lampiran 6. Foto proses penelitian.....	84
Lampiran 7. Foto hasil panen pengomposan 0 hari	87
Lampiran 8. Foto hasil panen pengomposan 6 hari	88
Lampiran 9. Foto hasil panen pengomposan 12 hari	89

©UKDW

PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM-4 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)

Oleh :

Retno Sri Lestari

Abstrak

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan jamur konsumsi dengan kandungan gizi dan bernilai ekonomi tinggi. Jamur merang merupakan organisme heterotropik yang tidak dapat membuat zat-zat makanannya sendiri sehingga kebutuhan zat makanan harus disuplai dari substrat tanamnya. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas industri di Indonesia yang jumlahnya terus meningkat dengan produk yang dihasilkan berupa minyak goreng, kosmetik. Selain banyak manfaatnya industri kelapa sawit ini juga menghasilkan limbah padat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang dapat merusak dan mencemari lingkungan. Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) yang berisi mikroorganisme fermentasi seperti *Lactobacillus*, *Sacharomyces*, *Acetobacter*, *Bacilus* dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasi bahan organik. EM-4 dalam proses pengomposan biasanya yang berperan penting adalah bakteri asam laktat dan ragi/yeast. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan limbah TKKS dengan variasi pengomposan dan konsentrasi pemberian aktivator EM-4 yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas *Volvariella volvacea*.

Pembuatan media tanam *Volvariella volvacea* dilakukan dengan tiga kali ulangan dengan variasi pengomposan TKKS 0 hari, 6 hari dan 12 hari masing-masing dengan variasi penambahan konsentrasi EM4 0 ml/0,5kg, 3 ml/0,5kg, 6 ml/0,5kg, 9 ml/0,5kg, dan 12 ml/0,5kg. Data dianalisis dengan Anova uji F untuk mengetahui perbedaan antar rerata dilanjutkan dengan Duncan test untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dari variasi konsentrasi EM4 dan lama pengomposan terhadap pertumbuhan jamur. Dilakukan pengukuran hasil berat basah, berat kering, jumlah tubuh buah, dan kandungan protein jamur merang.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg dengan pengomposan 0 hari merupakan variasi komposisi media yang optimal dilihat dari hasil berat basah, berat kering dan jumlah tubuh buah panen yaitu sebesar 55,09 gram, 5,32 gram dan 7,33 buah. Analisa data anova menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi EM4 dan lama pengomposan terhadap berat basah, berat kering, maupun jumlah tubuh buah. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi terdapat pada konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg pada pengomposan 0 hari yaitu sebesar 34,87 %.

Kata kunci : Jamur merang (*Volvariella volvacea*), tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

**USE OF OIL PALM EMPTY BUNCH (*Elaeis guineensis*) ACTIVATOR
ADDITION EM-4 TO INCREASE PRODUCTION STRAW MUSHROOM
(*Volvariella volvacea*)**

By:

Sri Retno Lestari

Abstract

Straw mushroom (*Volvariella volvacea*) is a fungus with nutrients consumption and high economic value. Heterotrophic mushroom is an organism that can not make its own nutrients substances that need nutrients must be supplied from the substrate using the earnings. Oil palm (*Elaeis guineensis*) is one of the commodities industry in a growing number Indonesia with products produced in the form of cooking oil, cosmetics. In addition to many benefits of palm oil industry also generates solid waste palm empty fruit bunches (TKKS) which can damage and pollute the environment. Effective Microorganisms-4 (EM-4) containing fermenting microorganisms like *Lactobacillus*, *Sacharomyces*, *Acetobacter*, *Bacillus* can work effectively in fermenting organic matter. EM-4 in the composting process is usually the important role of lactic acid bacteria and yeast / yeast. The purpose of this study was to assess the utilization of waste and composting TKKS with variations activator concentration of EM-4 is the most optimal for improving productivity *Volvariella volvacea*.

Manufacture of growing media *Volvariella volvacea* performed with three replications with variations composting TKKS 0 days, 6 days and 12 days respectively with the variation of concentration addition EM4 0 ml / 0.5 kg, 3 ml / 0.5 kg, 6 ml / 0.5 kg, 9 ml / 0.5 kg, and 12 ml / 0.5 kg. Data were analyzed by ANOVA F test to determine differences between the mean followed by Duncan test to find out where the different treatment of the variation of the concentration and duration of composting EM4 to mold growth. Results measured wet weight, dry weight, number of fruiting bodies, and the protein content of edible mushroom.

The results have shown that the concentration of EM4 12 ml / 0.5 kg with composting 0 days is the optimal medium composition variation seen from the results of the wet weight, dry weight and number of harvested fruit body that is equal to 55.09 grams, 5.32 grams and 7, 33 pieces. ANOVA analysis of the data showed no significant difference in the results of treatment concentration and duration of composting EM4 on wet weight, dry weight, and number of fruiting bodies. *Biological Value Efficiency Ratio* (BER) at the highest concentrations found EM4 12 ml / 0.5 kg on days 0 composting is equal 34.87%.

Keywords: Mushroom (*Volvariella volvacea*), oil palm empty fruit bunches (TKKS)

PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM-4 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)

Oleh :

Retno Sri Lestari

Abstrak

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan jamur konsumsi dengan kandungan gizi dan bernilai ekonomi tinggi. Jamur merang merupakan organisme heterotropik yang tidak dapat membuat zat-zat makanannya sendiri sehingga kebutuhan zat makanan harus disuplai dari substrat tanamnya. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas industri di Indonesia yang jumlahnya terus meningkat dengan produk yang dihasilkan berupa minyak goreng, kosmetik. Selain banyak manfaatnya industri kelapa sawit ini juga menghasilkan limbah padat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang dapat merusak dan mencemari lingkungan. Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) yang berisi mikroorganisme fermentasi seperti *Lactobacillus*, *Sacharomyces*, *Acetobacter*, *Bacilus* dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasi bahan organik. EM-4 dalam proses pengomposan biasanya yang berperan penting adalah bakteri asam laktat dan ragi/yeast. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan limbah TKKS dengan variasi pengomposan dan konsentrasi pemberian aktivator EM-4 yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas *Volvariella volvacea*.

Pembuatan media tanam *Volvariella volvacea* dilakukan dengan tiga kali ulangan dengan variasi pengomposan TKKS 0 hari, 6 hari dan 12 hari masing-masing dengan variasi penambahan konsentrasi EM4 0 ml/0,5kg, 3 ml/0,5kg, 6 ml/0,5kg, 9 ml/0,5kg, dan 12 ml/0,5kg. Data dianalisis dengan Anova uji F untuk mengetahui perbedaan antar rerata dilanjutkan dengan Duncan test untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dari variasi konsentrasi EM4 dan lama pengomposan terhadap pertumbuhan jamur. Dilakukan pengukuran hasil berat basah, berat kering, jumlah tubuh buah, dan kandungan protein jamur merang.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg dengan pengomposan 0 hari merupakan variasi komposisi media yang optimal dilihat dari hasil berat basah, berat kering dan jumlah tubuh buah panen yaitu sebesar 55,09 gram, 5,32 gram dan 7,33 buah. Analisa data anova menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi EM4 dan lama pengomposan terhadap berat basah, berat kering, maupun jumlah tubuh buah. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi terdapat pada konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg pada pengomposan 0 hari yaitu sebesar 34,87 %.

Kata kunci : Jamur merang (*Volvariella volvacea*), tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur merang merupakan salah satu spesies jamur yang dapat dikonsumsi. Selain rasanya yang lezat, ternyata jamur merang juga merupakan sumber protein dan mineral yang baik, dengan kandungan kalium, magnesium, tembaga, seng, zat besi, kalsium dan fosfor yang cukup tinggi. Kandungan vitamin B kompleks dan C mampu meningkatkan daya tahan tubuh dari penyakit, mengandung enzim tripsin yang membantu pada sistem pencernaan, dan mengandung zat yang mampu menawar racun (Sinaga, 2008). Di Indonesia jamur merang telah lama dibudidayakan, namun kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap pembudidayaan jamur merang, menyebabkan produksinya masih rendah. Bahkan kebanyakan masyarakat hanya mengandalkan produksi alami, sehingga permintaan pasar belum dapat terpenuhi. Padahal berbagai bahan media juga cukup banyak tersedia di Indonesia, yang beriklim tropis sangat cocok sebagai tempat pertumbuhan jamur ini. Menurut Mardjan, salah satu anggota Kelompok Tani Lestari Makmur di daerah Bantul, Yogyakarta yang membudidayakan jamur merang dengan media merang, menyatakan bahwa permintaan terhadap jamur merangnya mencapai 70 kg - 80 kg per hari, sementara tiap hari pihaknya hanya dapat memenuhi 30 kg - 40 kg saja. Singapura misalnya, membutuhkan 100 ton jamur merang setiap bulan dan Malaysia membutuhkan jamur merang sekitar 15 ton tiap minggunya. Kebutuhan jamur merang di pasaran dalam negeri juga mempunyai prospek yang sangat cerah

Kebutuhan jamur merang untuk Jakarta, Bogor, Sukabumi, Bandung, dan sekitarnya rata-rata 15 ton setiap harinya (Mayun,2007).

Jamur merang merupakan organisme heterotropik yang tidak dapat membuat zat makanannya sendiri sehingga kebutuhannya harus disuplai dari substrat tempat pertumbuhannya seperti jerami yang biasa digunakan dalam pembudidayaan. Substrat untuk pertumbuhannya diperoleh melalui proses pengomposan hasil fermentasi selulosa yang dapat menghasilkan karbohidrat dan protein senyawa organik yang lebih sederhana komponen kimiawinya. Pertumbuhan jamur merang 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 digunakan untuk mempercepat pertumbuhannya (Sunandar, 2010). Pembudidayaan jamur merang hingga saat ini sebagian besar baru hanya menggunakan jerami sebagai media tamannya, padahal ketersediaan jerami bersifat musiman dan hanya terdapat di daerah tertentu saja. Sehingga diperlukan adanya variasi baru pemanfaatan sumber daya alam yang mengandung unsur-unsur hara yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur merang.

Indonesia memiliki perkebunan kelapa sawit yang sangat luas, terutama di daerah Sumatera dan Kalimantan yang sudah merupakan daerah sentra penghasil kelapa sawit. Luas areal pertanaman kelapa sawit dari tahun

ke tahun terus meningkat, diikuti dengan peningkatan produksi dan jumlah limbah kelapa sawit khususnya tandan kosong kelapa sawit. Menurut Susilawati (1998), pada tahun 2005 diperkirakan tersedia 9,9 juta ton tandan kosong kelapa sawit. Jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Menurut Widiastuti (2007) tandan kosong kelapa sawit didalamnya masih terkandung unsur-unsur hara seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang cukup tinggi dan apabila sudah mengalami proses fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai substrat untuk pertumbuhan jamur merang. Berbagai penelitian juga telah dilakukan untuk memanfaatkan biomassa TKKS antara lain sebagai bahan baku pembuatan kompos, kertas, bioetanol, dan juga sebagai media pertumbuhan jamur tiram pada penelitian yang dilakukan oleh (Suryaningrum, 2012) yang mampu menghasilkan produksi cukup tinggi.

Pemberian Efektif Mikroorganismen-4 (EM-4) yang berisi mikroorganismen fermentasi seperti *Lactobacillus*, *Sacharomyces*, *Acetobacter*, *Bacillus* dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasi bahan organik. Sehingga pemberian aktivator EM-4 pada TKKS diharapkan mempercepat proses pengomposan (fermentasi), serta meningkatkan jumlah dan jenis mikroorganismen yang berperan dalam proses dekomposisi yang mempengaruhi kecepatan tersedianya unsur hara yang dibutuhkan dan menjaga kestabilan produksi. EM-4 dalam proses pengomposan biasanya yang berperan penting adalah bakteri asam laktat dan ragi/yeast. Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dan bakteri pengurai fosfat yang berfungsi

untuk meningkatkan percepatan perombakan bahan-bahan organik (Graha, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mencoba mengadakan penelitian tentang pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan baku media tanam *Volvariella volvacea*, bahan baku akan dikomposkan dengan penambahan EM-4 sebagai aktivator dengan berbagai konsentrasi guna untuk mengetahui konsentrasi dan lama pengomposan yang paling optimal untuk pertumbuhan dan produksi *Volvariella volvacea*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana potensi tandan kosong kelapa sawit dalam meningkatkan pertumbuhan *V. volvacea* ?
2. Berapakah konsentrasi pemberian aktivator EM-4 yang paling optimal pada pengomposan tandan kosong kelapa sawit untuk meningkatkan produktivitas *V. volvacea* ?
3. Berapa lamakah waktu proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit dengan aktivator EM-4 yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas *V. volvacea* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi tandan kosong kelapa sawit sebagai media pertumbuhan *V. volvacea*.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi aktivator EM-4 yang paling optimal pada pengomposan tandan kosong kelapa sawit untuk meningkatkan produktivitas *V. volvacea*.
3. Mengetahui lama proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit dengan aktivator EM-4 yang paling optimal untuk meningkatkan produktivitas *V. volvacea*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat khususnya daerah penghasil kelapa sawit, bahwa tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai media tanam *V. volvacea*.
2. Penggunaan biomassa tandan kosong kelapa sawit dari limbah pabrik kelapa sawit dapat mengatasi masalah polusi lingkungan.
3. Menawarkan cara yang menjanjikan untuk mengubah biomassa limbah pabrik minyak kelapa sawit yang sudah berkualitas rendah menjadi sumber pertumbuhan jamur konsumsi yang tinggi protein dan bernilai jual.
4. Memberikan informasi sebagai wacana untuk penelitian lebih lanjut.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Limbah tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai media tanam *Volvariella volvacea*.
2. Perlakuan media pada pengomposan tandan kosong kelapa sawit 0 hari dengan penambahan konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg merupakan perlakuan yang paling optimal ditunjukkan dengan hasil total paling tinggi untuk berat basah sebesar 55,09 gram, berat kering sebesar 5,32 gram dan jumlah tubuh buah sebesar 7,33 buah.
3. Nilai *Biological Efficiency Ratio* (BER) tertinggi terdapat pada konsentrasi EM4 12 ml/0,5kg pada pengomposan 0 hari yaitu sebesar 34,87 %.

B. Saran

1. Bagi masyarakat dan petani jamur, diharapkan memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit dalam budidaya *V. volvacea* dengan penambahan EM4 yang mampu meningkatkan berat basah, berat kering, dan jumlah tubuh buah *V. volvacea* serta masalah pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah TKKS dapat ditanggulangi.
2. Bagi para peneliti, perlu dilanjutkan mengenai pengaruh pemberian konsentrasi EM4 dan lama pengomposan, serta dapat dikembangkan dengan menggunakan aktivator lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M.S, dkk. 2011. *Panduan Lengkap Jamur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Agus, G.T.K., A. Dianawati, E.S. Irawan, & K. Miharja. 2002. *Budidaya Jamur Konsumsi*. Jakarta : Agromedia Pustaka. 68 hal.
- Anonim. 2003. *Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit*, Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Anonim. 2012. *Kebutuhan Konsumsi Jamur*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cahyono, 2004. *Sayuran Elite Jamur Merang*. Solo : CV Aneka.
- Chang, S. T. 2004. *The Biology and Cultivation of Edible Mushroom*. New York : Academic Press Inc.
- Darnoko, Z. Poeloengan & I. Anas. 1993. “Pembuatan pupuk organik dari tandan kosong kelapa sawit”. Buletin Penelitian Kelapa Sawit, 2 , 89-99.
- 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.
- Graha. 2011. *Pengaruh Penambahan Aktivator Efektive Mikroorganism EM-4 pada Pembuatan Pupuk Organik dari Komposting Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Media Jamur Merang (Volvariella Volvacea)*. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Gunawan Agustin. 2000. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta : Penebar Swadaya, 112 hal Khasiat jamur merang <http://ucix.multiply.com/journal/item/28>.
- Hagutami, Y. 2001. *Budidaya Jamur Merang*. Cianjur : Yapentra Hagutani. Hal 19.
- Indriani, Y. H. 2005. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Khalid, dkk. 2000. *Proses Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mardjan. 2012. *Hasil Budidaya Jamur Merang*. Yogyakarta: Tribun.
- Mayun, I.A. 2007. *Pertumbuhan Jamur Merang (Volvariella Volvacea) pada Berbagai Media Tumbuh*. Jurnal Pendidikan. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Bali: Universitas Udayana.
- Sadnyana, I M. 1999. *Pengaruh Jenis Media dan Ketebalan Media terhadap Hasil Jamur Merang (Volvariella volvaceae)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar. 46 hal.
- Saraswati, dkk. 2006. *Proses Perombakan Mikroorganisme Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sinaga. 2000. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sinaga. 2001. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta : Penebar Suadaya. 67 hal.
- Sinaga. 2005. *Jamur Merang dan Budida*

- yanya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sinaga. 2008. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya
- Soedjono. 2006. *Jamur Merang*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sunandar, B. 2010. *Budidaya Jamur Merang*. Bandung : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Suriawiria, U. 2010. *Sukses Beragrobisnis Jamur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Suryaningrum, B. 2012. *Pertumbuhan dan Prouktivitas Jamur Tiram Putih pada Baglog Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Yogyakarta : Fakultas Bioteknologi UKDW.
- Susiana, 2010. *Pengaruh Penambahan Gula (Sukrosa) Terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Merah (Pleurotus flabellatus)*.
- Susilawati. 1998. *Potensi dan teknik pengomposan tandan kosong kelapa sawit*. Warta PPKS 6: 77-82.
- Venny, dkk. 2011. *Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Media Jamur Merang (Volvariella volvacea) sebagai Pupuk Organik dengan Penambahan Aktivator Effective Microorganism (EM-4)*. Surabaya: Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS.
- Widiastuti, H. dan Tri Panji. 2007. "Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Jamur Merang (Volvariella Volvacea) (TKSJ) sebagai Pupuk Organik pada Pembibitan Kelapa Sawit". *Jurnal Menara Perkebunan* vol 75 (2), hal. 70-79.
- Widiyastuti. 2006. *Budidaya Jamur Kompos*. Jakarta : Penebar Swadaya.