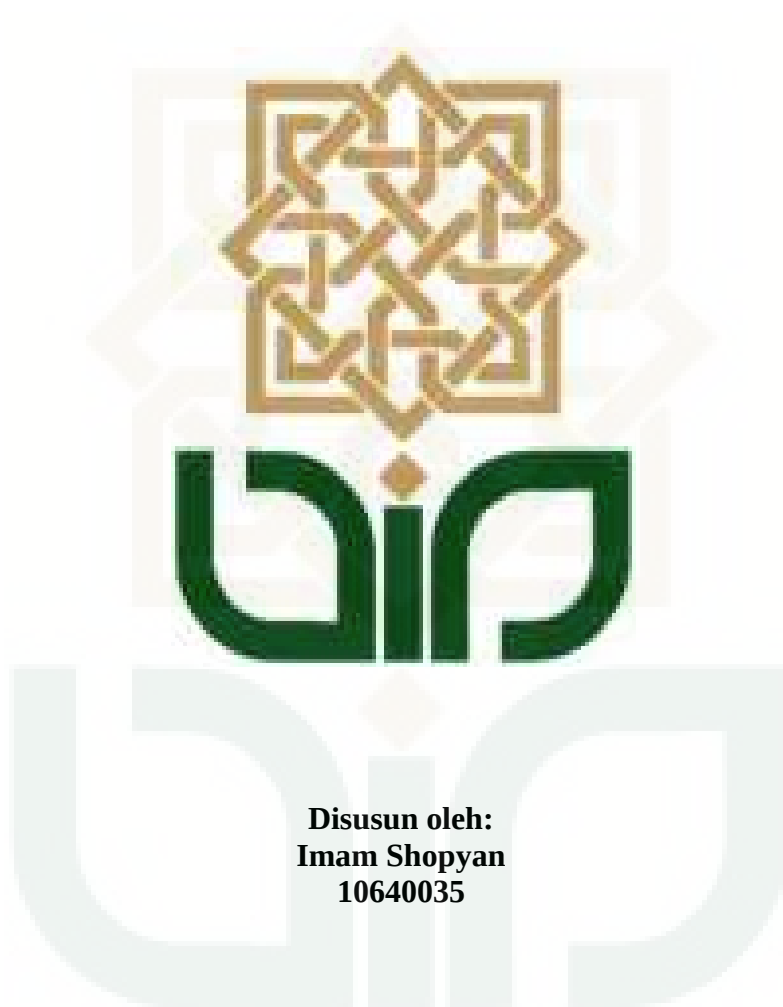


**PENGARUH LIMBAH CAIR TEMPE PASCA FERMENTASI OLEH
EM4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) MELALUI METODE
INJEKSI PADA BAGLOG**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Strata Satu pada Program Studi Biologi



**Disusun oleh:
Imam Shopyan
10640035**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 583/Un.02/D.ST/PP.05.3/02/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Limbah Cair Tempe Pasca Fermentasi oleh EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Melalui Metode Injeksi pada *Baglog*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Imam Shopyan
NIM : 10640035
Telah dimunaqasyahkan pada : 6 Februari 2017
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Ika Nugraheni A.M., S.Si., M.Si.
NIP.19800207 200912 2 002

Penguji I

Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si.
NIP.19750515 200003 2 001

Penguji II

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si.
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 23 Februari 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si.
NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Imam Shopyan

NIM : 10640035

Judul Skripsi : Pengaruh Limbah Cair Tempe Pasca Fermentasi oleh EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Melalui Metode Injeksi pada Baglog

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si

NIP. 19800207 200912 2 002

Yogyakarta, 16 Januari 2017

Pembimbing II

Dr. Arifah Khushnuryani, M.Si

NIP. 19750515 200003 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Shopyan
NIM : 10640035
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Limbah Cair Tempe Pasca Fermentasi oleh EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Melalui Metode Injeksi pada *Baglog*”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang sama yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi mana pun dan tidak terdapat karya atau kutipan pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain kecuali diacu dalam naskah ini dan disebutkan secara jelas dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Januari 2017

Penulis



Imam Shopyan
NIM. 10640035

MOTTO

“Eksistensi diri bukan dilihat berdasarkan presensi melainkan karya diri”

“Beribadah seperti pohon yang keyakinannya menancap dalam ke dasar bumi, tumbuh vertikal menggapai Illahi dan buahnya bermanfaat bagi sesama makhluk”

“Sabar ada dua hal, yaitu: sabar terhadap apa yang kau benci, dan sabar terhadap apa yang kau suka.”
(Ali Bin Abi Thalib r.a)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini saya sembahkan kepada Sang Maha Pemilik Ilmu, Allah SWT sebagai wujud syukur atas rahmad *Al-asma* yang telah diajarkan kepada Adam A.S dan keturunannya.

Dengan penuh haru dan cinta, kepada Ayah, Bunda tercinta, saya sampaikan karya sederhana ini sebagai bentuk kecil rasa terima kasih atas perjuangan dan cinta kalian.

Dengan penuh kasih sayang, kepada Maulana Septiani, terima kasih telah berbagi waktu, cita dan doa.

Dengan penuh bahagia, kepada seluruh Pengajar dan Staff Almamater sebagai hantaran jalan ilmu kepada penulis, semoga karya ini menjadi amal jariyah bersama.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puja, puji dan sembah syukur tertuju kepada *Robbul ‘Alamin Azza wa Jalla* yang telah memercikkan *Nur Muhammad* kepada seluruh alam, yang telah mengajarkan *Al-asma* kepada Adam A.S dan telah memberikan ridho serta hidayah-Nya kepada umat manusia sehingga kami dapat menjunjung amanah kemanusiaan di Bumi Manusia ini. Dengan penuh rasa syukur pula, karya sederhana berjudul “Pengaruh Limbah Cair Tempe Pasca Fermentasi oleh EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Melalui Metode Injeksi pada *Baglog*” ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam penulis sanjungkan kehadiran Rasulullah S.A.W., Pembawa obor kehidupan, uswatun hasanah bagi umat manusia yang selalu mengharapakan syafaat Beliau kelak di kemudian hari. Amin.

Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggung-jawaban moral dan intelektual dari salah satu bagian syarat akademisi penulis untuk menyelesaikan program keserjanaan Strata 1 di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Yudian Wahyudi, MA., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta,
2. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta,
3. Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta,

4. Anti Damayanti, H., S.Si., M.MolBio selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan membagi ilmunya kepada penulis selama menimba ilmu di almamater,
5. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya guna membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini,
6. Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Penguji I yang telah berjasa memberikan arahan dan koreksi terhadap karya ini,
7. Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memusatkan perhatian untuk menguji dan mengkaji kembali penyajian skripsi ini,
8. Seluruh dosen dan jajaran administrasi yang telah berjasa atas wawasan keilmuan penulis,
9. Keluargaku tercinta, Ayahanda dan ibunda, M. Sholeh Yusuf dan Lilik Aturrohmah, saudaraku M. Mukhlis dan Nur Fuadi, terima kasih telah berjuang memberikan inspirasi dan semangat serta doa bagi penulis selama menempuh studi di Jogja. Bhaktiku pada kalian,
10. Sahabat-sahabat seperjuangan di almamater tercinta, Anwar, Rahmad, Oki, Amad, dll, terima kasih sudah berbagi piring dan cangkir, bantal dan kasur, suka dan duka, cita dan doa. *You all the best.*

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan penuh kelapangan dada, penulis mengharapkan kritik dan saran yang berharga. Semoga karya ini bermanfaat bagi umat. Amin.

Yogyakarta, 17 Januari 2017

Penulis

PENGARUH LIMBAH CAIR TEMPE PASCA FERMENTASI OLEH EM4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) MELALUI METODE INJEKSI PADA BAGLOG

Imam Shopyan
10640035

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih setelah diberi perlakuan injeksi nutrisi dari limbah cair tempe yang telah difermentasi dengan EM4. Limbah cair tempe terfermentasi EM4 dimaksudkan sebagai nutrisi tambahan untuk menunjang ketersediaan nutrisi pada *baglog* untuk pertumbuhan jamur tiram putih sejak pasca panen pertama sampai panen keempat. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dua faktorial yaitu waktu injeksi (A) dan volume injeksi (B). Waktu pemberian injeksi dibedakan menjadi 2 yaitu injeksi diberikan pada hari ke-1, 2 dan 3 setelah panen (A1) dan injeksi diberikan setiap 6 hari sekali dimulai sejak panen I (A2). Volume injeksi nutrisi dibedakan menjadi 5 taraf perlakuan yaitu 2 ml (B1), 4 ml (B2), 6 ml (B3), 8 ml (B4) dan 10 ml (B5). Variabel yang diamati meliputi waktu muncul primordial tubuh buah, jumlah tubuh buah, panjang tangkai tubuh buah maksimal, diameter tudung buah maksimal, interval waktu panen, berat basah dan total rata-rata berat basah setiap *baglog*. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji Anova kemudian dilanjutkan uji DMRT 5%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa injeksi nutrisi dari limbah cair tempe memberikan pengaruh yang baik pada seluruh variabel, kecuali pada waktu muncul primordial tubuh buah yang lebih lama. Waktu injeksi terbaik yaitu diberikan setiap 6 hari sekali dimulai sejak panen I (A2) sedangkan volume injeksi terbaik adalah 4 ml (B2). Hasil rata-rata berat basah jamur tiram putih terbaik yaitu sebesar 120,33 g/*baglog* seluruh panen pada perlakuan injeksi yang diberikan setiap 6 hari sekali sejak panen pertama dengan volume injeksi sebesar 4 ml (A2B2).

Kata kunci: limbah cair tempe, EM4, metode injeksi, *Pleurotus ostreatus*

EFFECT OF FERMENTED LIQUID WASTE TEMPE ON THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*) THROUGH THE BAGLOG INJECTION

Imam Shopyan
10640035

Abstract

This study aimed to examine the growth and productivity of *Pleurotus ostreatus* after being injected by liquid waste tempe fermented by EM4. Fermented liquid waste tempe was intended as additional nutrients to support the oyster mushroom's growth since the first harvest to the fourth harvest. The study was conducted using a factorial randomized design with two groups, the time of injection (A) and the volume of injection (B). The injection time was divided into two, the injection given on 1st, 2nd and 3th days after harvesting (A1) and the injection given every six days starting from the first harvest (A2). The injection volume level is divided into 5 treatments, 2 ml (B1), 4 ml (B2), 6 ml (B3), 8 ml (B4) and 10 ml (B5). Observed variables included the time appearance of primordial fruit, the number of fruiting body, the stalk length, diameter of pileus, harvest time interval, total wet weight of the fruit and the average of wet weight every baglog. Data were analyzed by Anova followed by DMRT 5%. The results showed that the injection of nutrients from fermented liquid waste tempe had a good influence on all variables, except for the longer time appearance of the primordial fruit. The best injection time was every 6 days starting from the first harvest (A2), while the best injection volume was 4 ml (B2). The best average of wet weight was 120,33 g/baglog, obtained from the treatment injection given every six days since the first harvest with injection volume of 4 ml (A2B2).

Keywords: liquid waste tempe, EM4, injection method, *Pleurotus ostreatus*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Jamur Tiram Putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	9
B. Budidaya Jamur Tiram Putih.....	11
C. Limbah.....	15
D. Limbah Cair Tempe.....	15

E. <i>Effective Microorganism 4</i> (EM4).....	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Rancangan Penelitian	19
D. Prosedur Kerja	20
E. Parameter Pengamatan	22
F. Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil.....	23
1. Pertumbuhan Jamur Tiram Putih.....	23
a. Waktu muncul primordial tubuh buah.....	24
b. Jumlah tubuh buah.....	26
c. Diameter tudung buah maksimal.....	28
d. Panjang tangkai tubuh buah maksimal	29
e. Interval waktu panen	31
2. Produktivitas Jamur Tiram Putih.....	33
a. Berat basah jamur tiram putih	33
b. Rata-rata berat basah jamur per <i>baglog</i> seluruh panen.....	34
B. Pembahasan	35
1. Pertumbuhan Jamur Tiram Putih.....	35
a. Waktu muncul primordial tubuh buah.....	36
b. Jumlah tubuh buah.....	40
c. Diameter tudung buah maksimal.....	42

d. Panjang tangkai tubuh buah maksimal	44
e. Interval waktu panen	46
2. Produktivitas Jamur Tiram Putih.....	47
a. Berat basah jamur tiram putih	47
b. Rata-rata berat basah jamur per <i>baglog</i> seluruh panen.....	49
BAB V PENUTUP	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan komposisi nutrisi antara <i>P. ostreatus</i> , <i>V. volvacea</i> Dan <i>A. bisporus</i> (Oei, 1996)	10
Tabel 2. Karakter limbah cair industri tempe dan tahu	16
Tabel 3. Hasil analisis ragam faktor pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertumbuhan jamur tiram putih	23
Tabel 4. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan waktu injeksi nutrisi terhadap waktu muncul primordial tubuh buah	25
Tabel 5. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan volume injeksi nutrisi terhadap waktu muncul primordial tubuh buah	25
Tabel 6. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan perbedaan waktu injeksi nutrisi terhadap jumlah tubuh buah	26
Tabel 7. Hasil uji DMRT pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap jumlah tubuh buah	27
Tabel 8. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan waktu injeksi nutrisi terhadap diameter tudung buah maksimal	28
Tabel 9. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan volume injeksi nutrisi terhadap diameter tudung buah maksimal	28
Tabel 10. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan waktu injeksi nutrisi terhadap panjang tangkai tubuh buah Maksimal..	30
Tabel 11. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan volume injeksi nutrisi terhadap panjang tangkai tubuh buah maksimal	30
Tabel 12. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan waktu injeksi nutrisi terhadap interval waktu panen	31
Tabel 13. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan volume injeksi nutrisi terhadap interval waktu panen	32
Tabel 14. Hasil analisis ragam pengaruh berbagai perlakuan terhadap berat basah jamur tiram putih	33
Tabel 15. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan waktu injeksi nutrisi terhadap berat basah jamur tiram putih	33
Tabel 16. Hasil uji DMRT pengaruh perlakuan volume injeksi nutrisi terhadap berat basah jamur tiram putih	34
Tabel 17. Total berat basah dan rata-rata berat basah jamur tiram putih	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	10
Gambar 2. Diagram rata-rata waktu muncul primordial tubuh buah jamur tiram putih setelah diberi perlakuan (a) waktu injeksi nutrisi; dan (b) volume injeksi nutrisi	24
Gambar 3. Diagram rata-rata jumlah tubuh buah jamur tiram putih setelah diberi perlakuan (a) waktu injeksi nutrisi; dan (b) volume injeksi nutrisi	27
Gambar 4. Diagram rata-rata diameter tudung tubuh buah maksimal jamur tiram putih setelah diberi perlakuan (a) waktu injeksi nutrisi; dan (b) volume injeksi nutrisi	29
Gambar 5. Diagram rata-rata panjang tangkai tubuh buah maksimal jamur tiram putih setelah diberi perlakuan (a) waktu injeksi nutrisi; dan (b) volume injeksi nutrisi	30
Gambar 6. Diagram rata-rata interval waktu panen jamur tiram putih setelah diberi perlakuan (a) waktu injeksi nutrisi; dan (b) volume injeksi nutrisi	32
Gambar 7. Diagram berat basah jamur tiram dari panen II-IV per <i>baglog</i> perlakuan	35
Gambar 8. Munculnya primordial tubuh buah dan perkembangannya	37
Gambar 9. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap waktu muncul primordial tubuh buah seluruh panen	40
Gambar 10. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap jumlah tubuh buah seluruh panen	41
Gambar 11. Pengukuran diameter tudung buah maksimal	42
Gambar 12. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap diameter tudung tubuh buah maksimal seluruh panen	43
Gambar 13. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap panjang tangkai tubuh buah maksimal seluruh panen.	45
Gambar 14. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap interval waktu seluruh panen	47
Gambar 15. Diagram pengaruh volume injeksi nutrisi terhadap berat basah jamur seluruh panen	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu usaha budidaya yang memiliki prospek cerah di bidang agrobisnis adalah budidaya jamur tiram (*Pleurotus* sp.). Selain keuntungan finansial karena kebutuhan permintaan pasar tinggi, budidaya jamur tiram juga memberi keuntungan ekologis berupa pemanfaatan berbagai jenis limbah seperti serbuk kayu, jerami padi, bagas tebu, daun pisang dan tongkol jagung, yang dapat digunakan sebagai media tanam atau substrat tumbuh jamur tiram (Suriawiria, 2002). Sebagai jamur konsumsi yang bernilai ekonomi tinggi, jamur tiram merupakan sumber protein nabati yang tinggi, rendah lemak dan mengandung mineral anorganik serta 18 jenis asam amino yang berguna bagi tubuh manusia. Kandungan protein pada jamur tiram lebih tinggi daripada kedelai dan kacang-kacangan (Chazali dan Pratiwi, 2009). Jamur berbentuk seperti kulit tiram (*oyster*) ini juga berkhasiat sebagai obat antivirus, antihipertensi, mencegah zat karsinogenik dan baik untuk mencegah pengeroposan tulang (Chang dan Miles, 2004).

Jamur tiram adalah jenis jamur saprofit yang tumbuh di alam dengan memanfaatkan bahan organik dari proses pelapukan kayu (Suriawiria, 2002). Beberapa jenis jamur tiram yang telah berhasil dibudidayakan antara lain jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*), jamur tiram kelabu (*Pleurotus sajor-caju*) dan jamur tiram coklat (*Pleurotus cystidiosus*). Dari keempat jenis jamur tiram ini, jamur tiram putih paling banyak dibudidayakan karena lebih produktif dan paling digemari masyarakat dengan alasan bahwa jamur

tiram putih memiliki kandungan protein tertinggi di antara jenis jamur tiram yang lainnya serta diketahui aman untuk dikonsumsi (Djarjah dan Djarjah, 2001).

Jamur tiram putih dibudidayakan oleh petani di dalam rumah jamur atau kumbung. Kumbung jamur disesuaikan dengan kondisi kebutuhan tumbuh jamur. Kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram putih adalah temperatur udara, kelembaban udara, pH dan cahaya (Suriawiria, 2002). Jamur tiram putih tumbuh pada suhu 22-28 °C dan kelembaban 60-80% serta membutuhkan penyinaran tidak langsung (sinar pantul) dengan intensitas 40-1500 lux (Oei, 1996; Djarjah dan Djarjah, 2001). Selain faktor lingkungan, media tanam juga berpengaruh besar terhadap keberhasilan budidaya. Media yang umumnya disebut dengan *baglog*, dibuat dari campuran limbah gergaji berupa serbuk kayu, bekatul, kapur atau kalsium karbonat (CaCO_3) dan air kemudian dibungkus dengan kantong plastik (Chazali dan Pratiwi, 2009).

Serbuk kayu merupakan bahan utama pada media *baglog* sedangkan bekatul, kapur dan air merupakan media tambahan. Serbuk kayu dan bekatul mengandung karbon dalam bentuk selulosa dan lignin, serta mengandung nitrogen dalam bentuk garam ammonium. Karbon merupakan sumber utama penyusun massa sel dan karbohidrat sedangkan nitrogen akan diubah menjadi protein (Norman dan Kahar, 1990). Kapur berfungsi sebagai sumber kalsium dan pengatur pH media sedangkan air berfungsi untuk mengatur kelembaban dan suhu media (Suriawiria, 2002).

Pertumbuhan jamur tiram putih sangat tergantung pada ketersediaan nutrisi dalam media atau *baglog*. Jamur tiram putih umumnya dipanen secara periodik sebanyak 4-5 kali selama 4-5 bulan sejalan dengan ketersediaan nutrisi dalam

media tanam (Ginting *et al.*, 2013). Produktivitas jamur akan cenderung menurun dari panen pertama ke panen selanjutnya. Penurunan produktivitas terlihat dari lamanya muncul primordial tubuh buah, menurunnya jumlah tubuh buah dan berat basah jamur setelah panen pertama. Penurunan produktivitas jamur tiram putih disebabkan penurunan jumlah nutrisi dalam media sehingga produktivitas jamur juga akan menurun (Kalsum *et al.*, 2011).

Berbagai inovasi untuk menjamin ketersediaan nutrisi guna meningkatkan produktivitas jamur tiram putih terus dikembangkan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan berupaya memberikan nutrisi tambahan alternatif yaitu pada saat pembuatan *baglog* dengan cara mengombinasikan atau menambahkan bahan alternatif lain sebagai campuran pada media utama. Penelitian Khan *et al.* (2008) menunjukkan bahwa pemanfaatan daun pisang sebagai tambahan media berpengaruh nyata terhadap kandungan protein jamur tiram putih dan menghasilkan protein tertinggi dibandingkan dengan perlakuan bahan media lainnya yaitu sebesar 30 g/100 g jamur. Gusnimar (2011) melaporkan bahwa penambahan bekatul 30% pada media menghasilkan perkembangan miselium tercepat yaitu 15 hari.

Hasil penelitian Rahayu (2011) menunjukkan bahwa penambahan limbah ampas tebu memberikan pengaruh terbaik terhadap jamur tiram putih dibandingkan dengan perlakuan media lainnya, yaitu berat produksi 522,63 g dengan jumlah buah sebesar 124,40 buah sedangkan perlakuan penambahan media dengan kulit kopi, serbuk gergaji dan ampas tahu dengan berat produksi berturut-turut yaitu sebesar 405,79 g, 358,89 g dan 267,37 g serta jumlah produksi sebesar 90,84 buah, 72,66 buah, dan 50,98 buah. Selain itu, Hariadi *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa kombinasi media jerami padi dan serbuk kayu 1:7 berpengaruh nyata terhadap

berat segar tubuh buah jamur tiram putih yaitu sebesar 58,71 g/panen serta total berat segar tubuh buah paling tinggi sebesar 548,00 g selama masa tanam/*baglog*.

Berbagai upaya tersebut di atas terbukti berhasil meningkatkan produktivitas jamur tiram putih namun belum menjawab permasalahan tentang terus berkurangnya nutrisi pada media tanam atau *baglog*. Ini menjadi penting karena ketersediaan nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur dan produktivitasnya, sehingga perlu dilakukan upaya lain agar dapat menjaga produktivitas jamur melalui pemberian nutrisi yang dapat dilakukan secara terus menerus selama masa budidaya.

Upaya untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram seperti ini pernah dilakukan oleh Shifriyah *et al.* (2012) yaitu menggunakan metode injeksi pada *baglog* dengan nutrisi tambahan dari air kelapa tua dan Monosodium Glutamat (MSG). Injeksi air kelapa tua dapat mempengaruhi lebar tudung maksimal menjadi sebesar 88,94 mm sedangkan MSG sebesar 72,12 mm dan kontrol sebesar 85,64 mm. Namun demikian, injeksi air kelapa berpengaruh negatif terhadap lama munculnya primordial tubuh buah yaitu 18,3 hari dibandingkan dengan kontrol yaitu 14,95 hari dan perlakuan penambahan MSG yaitu 16,5 hari.

Penelitian Rosianna *et al.* (2010) menunjukkan bahwa penambahan limbah cair tahu sebesar 9% memberikan hasil yang optimal terhadap waktu munculnya primordial jamur *Lingzhi* yaitu 192,4 hari setelah inokulasi (HSI) dibandingkan dengan kontrol yaitu 206 HSI, namun rata-rata berat basah tubuh buahnya (2,401 gram) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (2,144 gram). Penelitian Rosianna tersebut menunjukkan bahwa air limbah tahu atau tempe berpotensi digunakan sebagai nutrisi tambahan untuk budidaya jamur tiram putih.

Limbah cair industri tempe dan tahu dihasilkan dari *home industry* yang menjamur di berbagai daerah Indonesia. Menurut laporan Utami (1997) dalam Herlambang (2001), produksi tempe dan tahu di Indonesia membutuhkan kedelai sebesar 2.287.317 ton/tahun. Asumsi Suprpto (2014), produksi tempe sebanyak 50 kg/hari akan menghasilkan limbah cair ± 1000 Liter/hari.

Widanarko *et al.* (1995) menambahkan bahwa limbah industri tempe dan tahu memiliki sifat limbah organik dengan nilai COD 8.045 mg/l, BOD 4.335 mg/l, SS 1.307 mg/l dan pH berkisar 3,2-6,8. Kurangnya kesadaran masyarakat dan keterbatasan biaya operasional industri tempe dan tahu menyebabkan pembuangan limbah cair langsung ke badan air tanpa disertai proses pengolahan sebelumnya sehingga berpotensi besar sebagai polutan organik yang berbahaya bagi kehidupan perairan. Kandungan bahan organik yang tinggi pada perairan dapat menimbulkan terjadinya *blooming population* beberapa tumbuhan air seperti Alga, *Phytoplankton* dan eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Solm) sehingga berdampak rusaknya keseimbangan ekosistem perairan (Wardhana, 2004).

Beberapa metode pengolahan limbah industri tempe dan tahu yang pernah dilakukan yaitu metode anaerob-aerob (Kaswinarni, 2007), metode *aerobic submerged fixed film* (ASFF), *upflow anaerobic sludge blanket* (UASB) dan *fluidized bed* (FB) yang dilakukan oleh Widanarko *et al.* (1995) serta bioremediasi menggunakan eceng gondok (Hakim, 2012). Selain itu, pemanfaatan limbah industri tempe dan tahu terus dikembangkan misalnya digunakan sebagai pupuk organik cair (Adiprakoso, 2012; Diba *et al.*, 2013), pakan ternak (Adiprakoso, 2012), pupuk kompos (Suswardany *et al.*, 2006), bahan biogas (Kaswinarni, 2007; Widanarti *et al.*, 2012) dan bahan pembuatan nata (Alwi *et al.*, 2011).

Limbah cair tempe berpotensi sebagai pupuk karena mengandung protein 50-60%, karbohidrat 25-50%, lemak 10%, dan abu 3,38% (Sugiharto, 1994 *dalam* Alwi *et al.*, 2011). Komposisi nutrisi limbah cair tempe tersebut setara dengan kandungan molase tebu yang terdiri dari gula 50-60%, beberapa asam amino dan mineral (Ratningsih, 2008 *dalam* Stevani, 2011). Komposisi tersebut lebih tinggi dari nutrisi air kelapa yang hanya mengandung gula 3,00-5,20% dan protein 0,08-0,13% (Barlina *et al.*, 2007). Salamah *et al.* (2009) melaporkan bahwa pemberian limbah cair tempe 60% berpengaruh paling efektif pada pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dibandingkan perlakuan lainnya. Limbah cair tempe yang difermentasi dengan *effective microorganism 4* (EM4) konsentrasi 1% selama 8 hari mampu meningkatkan kadar unsur yaitu nitrogen sebesar 0,18%; fosfor sebesar 0,19%; dan kalium 0,39% sehingga memenuhi syarat standar mutu pupuk organik cair berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/OT.140/2/2009 yaitu $< 2\%$ (Diba *et al.*, 2013).

Pemanfaatan EM4 sebagai bioaktivator pada berbagai jenis limbah organik dapat menguraikan kandungan senyawa kompleks menjadi lebih sederhana, menurunkan konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) air limbah serta meningkatkan unsur hara tanah (Hadisuwito, 2007 *dalam* Adiprakoso, 2012). Jasmianti *et al.* (2010) melaporkan bahwa bioremediasi limbah tahu dengan EM4 1:20 v/v selama semalam dapat menaikkan pH dari 4,5 menjadi 7,5, selama 14 hari fermentasi mampu menurunkan konsentrasi BOD dan COD dari BOD 6.037,60 ppm dan COD 18.000 ppm menjadi BOD 136,40 ppm dan COD 262,50 ppm yang memenuhi standar baku limbah cair golongan II. Penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Suryani (2013), menunjukkan bahwa

pengomposan dengan EM4 selama 3 hari pada bagas tebu 25% dan kulit pisang 15% sebelum ditambahkan pada media *baglog* mampu mempercepat pertumbuhan miselium jamur tiram putih sampai memenuhi *baglog* adalah 29,3 hari yaitu 4 hari lebih cepat dibanding tanpa penambahan (kontrol) yaitu 33,3 hari; meningkatkan jumlah tubuh buah sebanyak 10,67 buah dan berat basah sebesar 106,67 g yaitu lebih tinggi dari perlakuan kontrol yang menghasilkan tubuh buah sebanyak 5,33 buah dan berat basah sebesar 73,33 g.

Dari uraian di atas, penelitian ini berusaha menjawab tantangan terkait pemenuhan kebutuhan nutrisi jamur tiram putih yaitu dengan memanfaatkan limbah cair tempe terfermentasi EM4 sebagai nutrisi tambahan atau pupuk alternatif pada budidaya jamur tiram putih.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pertumbuhan jamur tiram putih setelah diberi nutrisi tambahan dari limbah cair tempe terfermentasi EM4?
2. Bagaimanakah produktivitas jamur tiram putih setelah diberi nutrisi tambahan dari limbah cair tempe terfermentasi EM4?
3. Berapakah volume limbah cair tempe terfermentasi EM4 dan interval waktu pemberian nutrisi terbaik bagi produktivitas jamur tiram?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka tujuan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pertumbuhan jamur tiram putih setelah diberi nutrisi tambahan dari limbah cair tempe terfermentasi EM4,
2. Mengetahui produktivitas jamur tiram putih setelah diberi nutrisi tambahan dari limbah cair tempe terfermentasi EM4,
3. Menentukan volume limbah cair tempe terfermentasi EM4 dan interval waktu pemberian nutrisi terbaik bagi produktivitas jamur tiram.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Menambah nilai guna limbah cair produksi tempe serta mengurangi dampak negatif limbah industri tempe terhadap lingkungan sekitar,
2. Memberikan alternatif baru bagi para petani jamur dalam meningkatkan produktivitas jamur tiram putih,
3. Pemanfaatan limbah cair tempe dapat menjadi sumber lapangan kerja baru dan penghasilan tambahan bagi masyarakat,
4. Sebagai informasi atau literatur ilmiah yang berguna bagi pengembangan keilmuan dan dunia usaha.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagaimana berikut:

1. Pemberian nutrisi dari limbah cair tempe terfermentasi EM4 berpengaruh nyata terhadap waktu muncul primordial tubuh buah, diameter tudung buah dan panjang tubuh buah,
2. Pemberian nutrisi berpengaruh nyata terhadap berat basah jamur tiram putih. Volume pemberian nutrisi terbaik adalah 4 ml (B2) dengan hasil rata-rata berat basah jamur sebesar 118,167 g,
3. Perlakuan injeksi 4 ml setiap 6 hari sekali sejak panen I (A2B2) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan berat basah jamur tiram putih sebesar 120,33 g/*baglog* seluruh panen.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Pemberian nutrisi dari limbah cair tempe terfermentasi EM4 sebaiknya dilakukan setiap 6 hari sekali sejak panen I sebanyak 4 ml/*baglog*,
2. Perlu studi lanjut untuk mengetahui jumlah unsur hara yang tepat untuk optimalisasi pertumbuhan jamur tiram.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiprakoso, D. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Tepung Pakan Ayam dari Limbah Tempe Menggunakan Bioaktivator EM4. *Skripsi*. Depok: Program Studi Teknologi Bioproses Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Alwi, M., Lindhemuthianingrum, A. dan Umrah. 2011. Formulasi Media Tumbuh *Acetobacter xylinum* Dari Bahan Limbah Cair Tempe dan Air Kelapa Untuk Produksi Nata De Soyacoco. *Jurnal Biocelbes Vol. 5 No. 2*: 126-132.
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. *Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia*. Jakarta: PUSINDO BSN.
- Barlina, R., Karouw, S. Towaha, J. dan Hutapea, R. 2007. Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Penambahan Daging Kelapa Muda Serta Lama Penyimpanan Terhadap Serbuk Minuman Kelapa. *Jurnal LITTRI Vol. 13 No. 12*: 73 – 80.
- Campbell, N.A. 2003. *Biologi Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Chang, S.T. dan Miles, P.G. 2004. *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact, Second Edition*. Boca Raton: CRC Press.
- Chazali, S. dan P. S. Pratiwi. 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Diba, P.F., Susatyo, E. B. dan Pratodjojo, W. 2013. Peningkatan Kadar N, P dan K pada Pupuk Organik Cair dengan Pemanfaatan Bat Guano. *Indonesian Journal of Chemical Science Universitas Negeri Semarang Vol. 2 No. 1*: 1-11.
- Djarjah, N.M. dan Djarjah A.S. 2001. *Budidaya Jamur Tiram: Pembibitan, Pemeliharaan, dan Pengendalian Hama Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Febriansyah, A. R. 2009. Kajian C/N Rasio Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Albasia falcata*) terhadap Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Fitria, Y. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (*Effective Mikroorganism 4*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Fratama, B., Susanti, P.H., dan Santosa. S. 2013. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe Sebagai Pupuk Cair Produktif (PCP) Ditinjau Dari Penambahan Pupuk NPK. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII*. Fakultas Sains dan Matematika. UKSW Salatiga. Vol.4 No.1: 416-424.
- Ginting, A.R., Herlina, N. dan Tyasmoro, S.Y. 2013. Studi Pertumbuhan dan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu. *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 2*: 17-24.

- Griffin, D.H. 1994. *Fungal Physiology*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Gusnimar. 2011. Pengaruh Penambahan Dedak dan Lama Pelapukan Media Limbah Industri Teh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* L.) *Skripsi*. Padang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
- Hakim, I.N. 2012. Pemanfaatan Eceng Gondok (*Tichornia crassipes*) Sebagai Media Bioremediasi Terhadap Penurunan Kadar *Total Suspended Solid* (TSS). *Unnes Journal of Public Health Vol.1 No. 1*: 23-30.
- Hapiza, M.R., T. Sabrina, Marbun, P. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Industri Tempe dan Mikoriza Terhadap Ketersediaan Hara dan P Serta Produksi Jagung (*Zea Mays* L.) pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.2 No.3*: 1098-1106.
- Hariadi, N., Setyobudi, L. dan Nihayati, E. 2013. Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Jerami Padi dan Serbuk Gergaji. *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 1*: 47-53.
- Hartanto, K. 2009. Pengolahan Limbah Cair Tempe dengan Effective Microorganism (EM4 dan EM5) dan Potensinya sebagai Penghasil Pupuk dan Biogas. *Skripsi*. Malang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Herlambang, A. 2001. Pengaruh Pemakaian Biofilter Struktur Sarang Tawon pada Pengolahan Limbah Organik Sistem Kombinasi Anaerob-aerob (Studi Kasus Limbah Tahu dan Tempe). *Jurnal Tekonologi Lingkungan Vol. 2 No. 1*: 28-36.
- Jasmiati, Anita, S. dan Thamrin. 2010. Bioremediasi Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan *Effective Microorganism* (EM4). *Journal of Environmental Science Vol. 2 No. 4*: 148-159.
- Kalsum, U., Fatimah, S. dan Wasonawati, C. 2011. Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agrovigor Vol. 4 No. 2*: 86-92
- Kaswinarni, F. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu: Studi Kasus Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal, Gagak Sipat Boyolali. *Thesis*. Semarang: Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Setelahsarjana Universitas Diponegoro.
- Khan, Md.A, Tania, M., Amin, S.M.R., Alam, N., dan Uddin, Md.N. 2008. An Investigation on the Nutritional Composition of Mushroom (*Pleurotus florida*) Cultivated on Different Substrates. *Bangladesh J. Mushroom Vol. 2 No. 2*: 17-23.
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi Publisher.

- Malik, A., Widodo, W., Sutanto, A. dan Masmuh A. 2011. Peningkatan Kemandirian Santri dan Pondok Nurul Falah Muhammadiyah Melalui Penerapan Pengelolaan Usaha Teknologi Pertanian. *Jurnal Dedikasi Vol. 8 No. 5*: 29-36.
- Mufarrihah, L. 2009. Pengaruh Penambahan Bekatul Dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- Norman, S. dan Kahar, A. 1990. *Botani Jamur*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Oei, P. 1996. *Mushroom Cultivation With Special Emphasis on Appropriate Techniques for Developing Countries*. Tool Publication Leiden. Nedherland.
- Pelczar, M.J. dan E.C.S. Chan. 2008. *Dasar Dasar Mikrobiologi 1*. Jakarta: UI Press
- Putri, A.K. dan Suryani, T. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji Ampas Tebu dan Kulit Pisang yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional XI Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*. Pendidikan Biologi FKIP UNS: 182-188.
- Rahayu, A.N. 2011. Pengaruh Penambahan Limbah Ampas Tebu, Kulit Kopi, dan Ampas Tahu Sebagai Campuran Medium Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Riyati, R dan Sumarsih, S. 2002. Pengaruh Perbandingan Bagas dan Blotong Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmiah Agrivet, Yogyakarta*.
- Rosalina, R. 2008. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Penyiraman Air Limbah Tempe Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Skripsi*. Malang: Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Rosianna, N., Wulandari, A.P. dan Sari, A.W. 2010. Pengaruh Penambahan Limbah Cair Tahu pada Media Sabut Kelapa Terhadap Produktivitas dan Jenis Triterpenoid Lingzhi (*Ganoderma lucidum* (Fr.) Karst). *Laporan Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Salamah, Z., Wahyuni, S.T. dan Utami, L.B. 2009. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*, Poir) Kultivar Kencana. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta: 280-286.
- Salisbury, Frank B. dan Cleon W. Ross. 1995. *Fisiologi tumbuhan: Biokimia tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.

- Seswati, R., Nurmiati dan Periadnadi. 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller.). *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 2(1) – Maret 2013 : 31-36.
- Shifriyah, A., Badami, K. dan Suryati, S., 2012. Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Penambahan Dua Sumber Nutrisi. *Jurnal Agrovisor* Vol. 5 No. 1: 8-13.
- Stevani, S. 2011. Pengaruh Penambahan Molase Dalam Berbagai Media Pada Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Suharnowo, L.S. Budipramana dan Isnawati. 2012. Pertumbuhan Miselium dan Produksi Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dengan Memanfaatkan Kulit Ari Biji Kedelai Sebagai Campuran pada Media Tanam. *Jurnal LenteraBio* Vol. 1 No. 3 September 2012: 125–130
- Supraptono, 2014. Teknologi Tepat Guna Pengolahan Industri Tahu-Tempe dan Ternak. *Presentasi KLH Batam*, 9 Mei 2014.
- Suriawiria, U. 2002. *Budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suswardany, D.L., Ambarwati dan Kusumawati, Y. 2006. Peran *Effective Microorganism-4* (EM-4) dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Kompos Ampas Tahu. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi Universitas Muhammadiyah Surakarta* Vol. 7 No. 2: 141 – 149.
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Wartaka. 2009. Studi Pertumbuhan Beberapa Isolat Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.) Pada berbagai Media Berlignin. *Skripsi*. Bogor. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Widanarko, S., Moersidik, S.S., Sofian, I.G. dan Andriany, S. 1995. Pengolahan Limbah Industri Tahu/Tempe dan Penerapannya. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing III/I Perguruan Tinggi TA 1994/1995 Dirjen PT Depdikbud*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Widanarti, B.N., Syamsiah, S. dan Mulyono, P. 2012. Degradasi Substrat Volatile Solid pada Produksi Biogas dari Limbah Pembuatan Tahu dan Kotoran Sapi. *Jurnal Rekayasa Proses* Vol. 6 No. 1: 14-21.
- Widiwurjani. 2010. *Menggali Potensi Seresah Sebagai Media Tumbuh Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Wiryani, E. 2007. Analisis Kandungan Limbah Cair Pabrik Tempe. *Laporan Penelitian*. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

LAMPIRAN

1. Foto Dokumentasi Penelitian



Model penataan *baglog*



Penomoran dan perawatan *baglog*



Primordial mati karena kontaminasi pada *baglog*



Primordial tubuh buah dan perkembangannya



Jamur siap panen



Pengukuran diameter tudung buah maksimal



Pengukuran berat buah



Pengukuran berat basah jamur

2. Data hasil penelitian

Tabel 1. Hasil uji DMRT pengaruh waktu injeksi terhadap variabel pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih setiap panen

Perlakuan Waktu Injeksi	Variabel pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih setiap panen																	
	Muncul Primordia (HSI)			Jumlah Buah (buah)			Diameter Tudung (cm)			Panjang Tangkai (cm)			Interval Panen (Hari)			Berat (g)		
	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	I-II	II-III	III-IV	II	III	IV
A0 (control)	58.60 a	77.20 a	101.20 a	8.60 a	7.60 a	7.20 a	9.80 a	8.30 a	8.04 a	8.24 a	6.80 a	5.66 a	18.20 a	18.20 a	23.80 a	117,0 a	100,0 a	86,0 a
A1 (1,2,3 HSP)	60.60 b	78.28 a	102.92 a	9.36 a	7.88 a	7.28 a	11.20 b	9.68 b	8.43 a	8.80 b	8.12 b	6.42 b	18.16 a	16.16 a	24.88 a	131,6 b	110,8 b	92,8 a
A2 (every 6 day)	61.60 b	80.04 a	103.60 a	10.04 a	8.48 a	7.38 a	10.36 a,b	9.22 b	8.48 a	8.53 a,b	7.06 b	6.25 a,b	16.88 a	17.08 a	24.88 a	130,8 b	106,8 a,b	91,4 a

Tabel 2. Hasil uji DMRT pengaruh volume injeksi terhadap variabel pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih setiap panen

Perlakuan Voume Injeksi	Variabel pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih setiap panen																	
	Muncul Primordia (HSI)			Jumlah Buah (buah)			Diameter Tudung (cm)			Panjang Tangkai (cm)			Interval Panen (Hari)			Berat (g)		
	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	I-II	II-III	III-IV	II	III	IV
B0 (0ml)	58.60 a	77.20 a	101.20 a,b	8.60 a	7.60 a	7.20 a	9.80 a	8.30 a	8.04 a	8.24 a	6.80 a	5.66 a	18.20 b,c	18.2 b,c	23.80 b	117,0 a	100,0 a	86,0 a
B1 (2ml)	59.80 a,b	76.80 a	101.30 a,b	8.50 a	8.10 a	7.60 a	10.87 a,b	9,53 b	8.20 a,b	8.98 b	7.61 b	6.02 a,b	17.70 b,c	15.10 a	24.70 b	126,0 a,b	110,5 a,b	93,5 a,b
B2 (4ml)	59.10 a,b	76.50 a	96.30 a	9.40 a	8.90 a	7.50 a	11.21 b	8.98 a,b	8.49 a,b	8.99 b	8.06 b	6.25 a,b	15.40 a	17.10 a,b,c	20.00 a	152,0 c	112,5 b	90,0 a,b
B3 (6ml)	60.60 b	81.40 b	102.40 b	10.50 a	8.60 a	7.40 a	10.92 a,b	9.45 b	8.43 a,b	8.56 a,b	8.16 b	6.50 b	16.50 a	17.00 a,b,c	24.30 b	132,5 a,b	113,5 b	99,5 b
B4 (8ml)	62.70 c	78.80 a,b	106.60 b,c	10.60 a	8.20 a	6.60 a	10.35 a,b	9.80 b	8.72 b	8.38 a	7.91 b	6.40 b	19.20 c	16.10 a,b	27.80 b	125,0 a,b	104,0 a,b	89,0 a,b
B5 (10ml)	63.30 c	82.30 b	109.70 c	9.50 a	7.10 a	7.50 a	10.56 a,b	9.50 b	8.44 a,b	8.42 a	7.56 b	6.51 b	18.80 c	18.90 c	27.60 b	120,5 a	103,5 a,b	88,5 a,b

Curriculum Vitae

A. Data diri:

Nama : Imam Shopyan
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tanggal lahir : Banyuwangi , 11 Nopember 1989
Alamat asal : Ringinagung Pesanggaran
Banyuwangi Jawa Timur
Alamat tinggal : Pedak, RT:14 Banguntapan, Bantul
E-mail : ishopyan@yahoo.com
Handphone : 085 645 867 934



B. Latar belakang pendidikan formal:

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	-	-
SD	SDN VI Pesanggaran Banyuwangi	1996-2002
SMP	MTsN Pesanggaran Banyuwangi	2002-2005
SMU	MAN Pesanggaran Banyuwangi	2005-2008
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2010-2017

C. Latar belakang pendidikan nonformal:

Nama Lembaga	Tahun
PP. Darussyafaah, Kesilir, Banyuwangi	2005-2008
PP. Darul Abidin, Pare, Kediri	2008-2009
SMART ILC, Pare, Kediri	2008-2009
Oxford ILA, Pare, Kediri	2008-2009

D. Riwayat pekerjaan:

English Teacher di Oxford ILC, Pare Kediri Jawa Timur 2008
English Teacher di Rumah Belajar Understanding, Bekasi Jawa Barat 2009
English Teacher di LPeK EFAC, Demangan Yogyakarta 2010
Karyawan Rumah Makan Angkring Jentik, Seturan Yogyakarta 2013
Surveyor freelance Sosial Kemasyarakatan 2016 Wilayah Blora Jateng 2016