

**Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan
Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan
Jahe (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada Media
Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)**

Skripsi



Eunike Sonia Harsono

31160059

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2020**

Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan
Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan Jahe (*Zingiber
officinale* var. *amarum*) pada Media Tanam Jamur Tiram
(*Pleurotus ostreatus*)

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
(S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas
Kristen Duta Wacana



Eunike Sonia Harsono

31160059

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2020**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eunike Sonia Harsono
NIM : 31160059
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan Jahe (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 13 Agustus 2020

Yang menyatakan



(Eunike Sonia Harsono)
NIM.31160059

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK MIMBA (*Azadirachta indica Juss.*) DAN
JAHE (*Zingiber officinale var. Amaram*) PADA MEDIA TANAM
JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

EUNIKE SONIA HARSONO

31160059

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 06 Agustus 2020

Nama Dosen

1. Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, SU
Ketua Tim Penguji / Dosen Penguji I
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
Dosen Pembimbing Utama / Dosen Penguji II
3. Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc
Dosen Pembimbing Pendamping / Dosen Penguji III

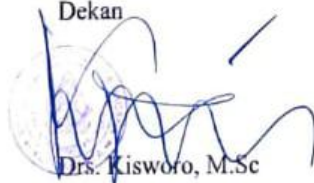
Kanda Tangan



Yogyakarta, 06 Agustus 2020

Disahkan Oleh:

Dekan



Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi Biologi



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH
SKRIPSI**

Judul : Upaya Peningkatan Produktivitas dengan
Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica*
Juss.) dan Jahe (*Zingiber officinale var. Amaram*)
pada Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus*
ostreatus)

Nama Mahasiswa : Eunike Sonia Harsono
Nomor Induk Mahasiswa : 31160059
Hari/Tanggal Ujian : Kamis, 06 Agustus 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

NIK : 884 E 075

Pembimbing II



Catarina Aprilia A, S.T.P., M.Sc

NIK : 904 E 146

Ketua Program Studi Biologi



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

NIK : 884 E 075

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eunike Sonia Harsono

NIM : 31160059

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan Jahe (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)”

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 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, 03 Agustus 2020



(Eunike Sonia Harsono)

31160059

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan kasih karuniaNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan Jahe (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S.Si) Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Tuhan Yesus Kristus** yang telah membimbing, menyertai, memberkati dan memberikan hikmat dari awal hingga selesainya penelitian ini.
2. **Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si dan Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc** selaku Dosen pembimbing yang banyak memberikan bimbingan, motivasi dan arahan selama penelitian.
3. **Harjani Hendarto (Ibu), Lukas Niko Harsono S.Kom (Kakak)** selaku keluarga yang telah mendoakan dan memberi dukungan secara moral dan materiil.
4. **Triyoga Adiwinata, S.Si** yang selalu mendukung, membantu, membimbing, dan memotivasi selama penelitian.
5. Teman-teman : **Cindy Chayani, Debora Alfi, Jovita Lavenia, Claresta Erlinda, Annabelle Indryana, Maria Setiyo, Perempdita W.K** dan seluruh teman-teman Fakultas Bioteknologi angkatan 2016 serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memotivasi dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 03 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jamur Tiram.....	4
2.1.1 Deskripsi Umum.....	4
2.1.2 Taksonomi <i>Pleurotus ostreatus</i>	4
2.1.3 Siklus Hidup.....	5
2.2 Proses Budidaya Jamur Tiram.....	6
2.2.1 Pemilihan Jenis Bahan Substrat.....	6
2.2.2 Preparasi Substrat.....	6
2.2.3 Pengisian Baglog.....	7
2.2.4 Perlakuan Pemanasan.....	7
2.2.5 Inokulasi.....	9

2.2.6 Inkubasi.....	9
2.2.7 Panen.....	9
2.3 Faktor Pertumbuhan.....	10
2.3.1 Intrinsik.....	10
2.3.2 Ekstrinsik.....	13
2.4 Kontaminasi dan Penyakit.....	16
2.5 Perlakuan Ekstrak Tanaman pada Substrat.....	17
2.5.1 Fitokimia Ekstrak Mimba dan Jahe.....	17
2.5.2 Studi In Vitro dan In Vivo.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Bahan.....	18
3.2.1 Persiapan pembuatan baglog hingga panen.....	18
3.2.2 Uji Fitokimia.....	18
3.2.3 Pengamatan Mikroskopis.....	19
3.3 Alat.....	19
3.3.1 Pemberian Perlakuan Sterilisasi Media Tanam, Pembuatan Baglog, Sterilisasi.....	19
3.3.2 Inokulasi Bibit F3.....	19
3.3.3 Inkubasi.....	19
3.3.4 Panen dan Pasca Panen.....	19
3.3.5 Pengamatan Mikroskopis.....	20
3.3.6 Uji Fitokimia.....	20
3.3.7 Analisa Data.....	20
3.4 Cara Kerja.....	20
3.4.1 Persiapan Budidaya Jamur.....	20
3.4.2 Persiapan Ekstrak Tanaman.....	21
3.4.3 Pemberian perlakuan ke serbuk gergaji.....	21
3.4.4 Pembuatan Baglog.....	22

3.4.5 Inokulasi Bibit f3.....	22
3.4.6 Inkubasi.....	23
3.4.7 Pengamatan/Pengambilan Data Pada Pertumbuhan Jamur.....	23
3.4.8 Penumbuhan Isolat Mikroflora Kontaminan.....	23
3.4.9 Identifikasi Kontaminan.....	23
3.4.10 Uji fitokimia.....	24
3.4.11 Analisa Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Penetapan Konsentrasi untuk Perlakuan Variasi Ekstrak Mimba dan Jahe	26
4.1.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Waktu Miselium untuk memenuhi <i>Baglog</i> dan Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	26
4.1.2 Pengaruh Kondisi Lingkungan terhadap Waktu Pertumbuhan Miselium.....	28
4.2 Perlakuan Variasi Ekstrak Mimba dan Jahe.....	30
4.2.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Mimba dan Jahe.....	30
4.2.2 Jamur Kontaminan pada Substrat	32
4.2.3 Pengaruh Penambahan Ekstrak Mimba dan Jahe pada Substrat terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium.....	36
4.2.4 Pengaruh Penambahan Ekstrak Mimba dan Jahe pada Substrat terhadap Waktu Budidaya.....	37
4.2.5 Pengaruh Penambahan Ekstrak Mimba dan Jahe pada Substrat terhadap Produktivitas Budidaya Jamur Tiram.....	40
4.2.6 Kondisi Substrat pada Berbagai Variasi Perlakuan Substrat.....	43
4.2.7 Pengaruh Kondisi Lingkungan pada Budidaya Jamur Tiram.....	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
2.1	Keuntungan dan kerugian dari sterilisasi tekanan rendah dan tekanan tinggi	8
3.1	Kode Variasi Perlakuan Ekstrak Mimba dan Jahe	22
4.1	Hasil Uji Fitokimia pada 5 Variasi Campuran Ekstrak Mimba dan Jahe	31
4.2	Jamur Kontaminan yang Tumbuh pada Berbagai Perlakuan Substrat Jamur Tiram	34

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
2.1	Siklus Hidup Jamur Tiram	5
4.1	Waktu Pertumbuhan Miselium hingga Memenuhi <i>Baglog</i> pada Berbagai Variasi Perlakuan	27
4.2	Kecepatan Pertumbuhan Miselium (cm/hari) pada Berbagai Variasi Perlakuan	28
4.3	Profil Kelembaban (%) dan Suhu (°C) Lingkungan pada Waktu Pertumbuhan Miselium	29
4.4	Lama Kontaminasi dan Persentase Waktu Kontaminasi pada Berbagai Perlakuan Substrat	35
4.5	Rerata Kecepatan Pertumbuhan Miselium pada Budidaya Jamur Tiram	37
4.6	Rerata Waktu (Hari) yang Dibutuhkan dari Pertumbuhan Miselium hingga Panen ke-2	39
4.7	Karakter Morfologi Hasil Panen Jamur Tiram	41
4.8	Profil Hasil Panen Jamur Tiram pada Berbagai Variasi Perlakuan	43
4.9	Rerata Kadar Air Substrat Setelah Proses Sterilisasi dan Pasca Panen ke-2	44
4.10	Rerata pH Substrat Setelah Sterilisasi dan Pasca Panen ke-2	45
4.11	Rerata Berat Akhir Substrat dan Persentase Penggunaan Substrat pada Berbagai Perlakuan	46
4.12	Profil Kelembaban Lingkungan Pada Waktu Budidaya Jamur Tiram	47
4.13	Profil Suhu Lingkungan Pada Waktu Budidaya Jamur Tiram	48

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Analisis Korelasi	58
2.	Analisis SPSS <i>One Way</i> ANOVA	60
3.	Foto Hasil Panen Pertama	76
4.	Foto Hasil Panen Kedua	77
5.	Tabel Hasil Uji Fitokimia	79
6.	Tabel Jamur Kontaminasi	84

©UKDW

ABSTRAK

Upaya Peningkatan Produktivitas dengan Penambahan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dan Jahe (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)

EUNIKE SONIA HARSONO

Salah satu hambatan utama dalam peningkatan produksi jamur tiram adalah kehadiran mikroflora kontaminan yang dapat mengakibatkan hasil budidaya kurang optimum. Indonesia sebagai salah satu negara dengan keragaman hayati terbesar di dunia, memiliki potensi dalam pemanfaatan fitokimia tanaman pada berbagai aspek, terkhususnya dalam bisnis budidaya jamur tiram sehingga dalam penelitian ini digunakanlah ekstrak daun mimba dan rimpang jahe sebagai agen sterilan dalam media tanam jamur tiram. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe dalam mengurangi jamur kontaminan dan pada hasil budidaya jamur tiram. Dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui konsentrasi yang paling optimal, konsentrasi yang diberikan sama untuk ekstrak mimba dan ekstrak jahe 0%, 2%, 4%, 6%. Serbuk gergaji sebagai substrat media tanam direndam dengan ekstrak selama 24 jam. Diperoleh konsentrasi paling optimal adalah 4% kemudian dilakukan variasi konsentrasi 4% untuk uji lanjutan yaitu dengan mencampur ekstrak mimba dan jahe dengan kode perlakuan M0J4, M1J3, M2J2, M3J1, M4J0. Hasil yang didapatkan tidak berbeda secara signifikan (95%) namun hasil masih menunjukkan bahwa perlakuan dengan ekstrak mimba dan jahe lebih baik daripada kontrol positif. Konsentrasi paling baik yaitu M3J1 (Mimba 3%+Jahe 1%) dengan rata-rata *total yield* 91,4 gram, *biological efficiency* 43,1%. Jamur kontaminan yang muncul adalah *Trichoderma* sp. dengan persentase lama kontaminasi 2,5% dari total waktu pertumbuhan miselium. Senyawa fitokimia pada ekstrak M3J1 khususnya alkaloid, saponin, terpenoid, flavonoid mampu mengeliminasi mikroflora kontaminan karena memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antifungi. Ekstrak mimba dan jahe mampu mengeliminasi jamur kontaminan sehingga produktivitas jamur tiram juga meningkat.

Kata Kunci : peningkatan produktivitas; *Pleurotus ostreatus*; *Azadirachta indica*; *Zingiber officinale*

ABSTRACT

Efforts to Increase Productivity by Addition of Neem (Azadirachta indica Juss.) and Ginger(Zingiber officinale var. Amarum) Extracts on Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus) Growing Media

EUNIKE SONIA HARSONO

One of the main obstacles in increasing the production of oyster mushrooms is the presence of contaminant microflora which can result in less optimum cultivation results. Indonesia as one of the countries with the largest biodiversity in the world, has the potential in the utilization of plant phytochemicals in various aspects, especially in the business of oyster mushroom cultivation so that in this study extracts of neem leaf and ginger rhizome are used as sterile agents in oyster mushroom planting media. Therefore this study aims to determine the effect of the treatment of neem and ginger leaf extracts in reducing contaminant fungi and on oyster mushroom cultivation. Preliminary tests were carried out to determine the most optimal concentration, the concentrations given were the same for neem extract and ginger extract 0%, 2%, 4%, 6%. Sawdust as a planting substrate is soaked with extract for 24 hours. Obtained the most optimal concentration is 4% then a variation of the concentration of 4% is carried out for further testing by mixing the neem and ginger extracts with the treatment code namely M0J4, M1J3, M2J2, M3J1, M4J0. The results obtained were not significantly different (95%) but the results still showed that treatment with neem and ginger extracts was better than positive control. The best concentration is M3J1 (Mimba 3% + Ginger 1%) with an average total yield of 91.4 grams, biological efficiency 43.1%. Contaminants that appear are Trichoderma sp. with a percentage of contamination time 2.5% of the total time of mycelium growth. Phytochemical compounds in M3J1 extracts, especially alkaloids, saponins, terpenoids, flavonoids, are able to eliminate contaminant microflora because it has antibacterial and antifungal activity. Neem and ginger extracts can eliminate contaminant fungi so that the productivity of oyster mushrooms also increases.

Keywords: *Increased productivity; Pleurotus ostreatus; Azadirachta indica; Zingiber officinale*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur tiram merupakan salah satu jamur yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena teknik budidaya yang sederhana dan memiliki daya adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan. Jamur tiram merupakan jamur yang dapat hidup dan tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam. Kemampuan jamur tiram ini membawa keuntungan, namun tetap tidak dapat dilepaskan dari kemungkinan terjadinya kontaminasi pada media tanam jamur (Chhetri *et al.*, 2018). Sumber kontaminasi dari proses budidaya jamur tiram berasal dari substrat yang akan digunakan sebagai media tanam.

Salah satu hambatan utama dalam peningkatan produksi jamur tiram adalah kehadiran mikroflora kontaminan yang tumbuh pada media tanam jamur tiram yang dapat mengakibatkan hasil budidaya yang kurang optimum dinilai dari waktu pertumbuhan miselium, pembentukan primordia dan berat basah jamur tiram. Media tumbuh jamur tiram menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan, karena proses sterilisasi media tumbuh jamur berhubungan dengan peluang dan tingkat kontaminasi. Kontaminan utama *Pleurotus* spp. adalah *Trichoderma* sp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Monilia tophila*, *Stemonitis* spp., dan *Coprinus* spp. (Castle *et al.*, 1998; Hermosa *et al.*, 1999; Mamoun *et al.*, 2000, Neelam *et al.*, 2014 dalam Biswas, 2015). Kehadiran mikroflora pengganggu menghasilkan metabolit yang secara langsung maupun tidak langsung menghambat pertumbuhan miselia jamur saat ditumbuhkan di media (Chhetri *et al.*, 2018).

Berbagai metode untuk mengeliminasi mikroflora pengganggu telah banyak dilakukan dan memiliki berbagai kelebihan serta kekurangan masing-masing. Proses eliminasi kontaminan yang banyak diterapkan di Indonesia adalah dengan menggunakan *autoclave*, namun belum efektif karena waktu yang diperlukan

cukup lama, resiko kehilangan kelembaban substrat, kemungkinan kehilangan nutrisi, dan seluruh biaya yang dikeluarkan kurang terjangkau untuk petani tradisional. Penggunaan fungisida untuk mengendalikan jamur kontaminan dan penyakit dalam budidaya jamur tiram sangat umum di India, namun penggunaan jenis fungisida yang serupa serta penggunaan secara teratur dapat menimbulkan efek toksik bagi penduduk dan efek resistensi kontaminan terhadap fungisida (Chhetri *et al.*, 2018). Alternatif lain yaitu menggunakan ekstrak tanaman dalam eliminasi mikroflora diketahui lebih aman untuk kesehatan dan lingkungan (Biswas, 2014, 2015 ; Biswas *et al.*, 2018). Hasil penelitian dari (Biswas *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) memberikan hasil paling optimum dalam eliminasi mikroflora kontaminan diikuti dengan perlakuan pemberian ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) dengan angka persentase efisiensi biologi diatas 100% yaitu untruk ekstrak tanaman *Zingiber officinale* sebesar 114% dan *Azadirachta indica* sebesar 109,25% pada budidaya *Pleurotus florida* selain itu *Zingiber officinale* dan *Azadirachta indica* dapat menghambat 4 genus jamur kontaminan yaitu *Aspergillus niger*, *Coprinus sp.*, *Sclerotium roffsii* dan *Penicillium sp.* (Biswas *et al.*, 2018).

Percobaan metode eliminasi mikroflora kontaminan telah dilakukan mulai dari perbedaan variasi, perbedaan konsentrasi, dan penggabungan beberapa metode eliminasi kontaminan. Berbagai percobaan tersebut dilakukan untuk mengatasi kelemahan yang ada dari upaya eliminasi sebelumnya, khususnya dalam penelitian ini digunakan ekstrak tanaman sebagai *pre treatment* dalam budidaya jamur tiram karena Indonesia sebagai salah satu negara dengan keragaman hayati terbesar di dunia, memiliki potensi dalam pemanfaatan fitokimia pada berbagai aspek, terkhususnya dalam bisnis budidaya jamur tiram sehingga digunakanlah ekstrak daun mimba dan rimpang jahe dengan berbagai variasi metode dan konsentrasi untuk mengetahui efek ekstrak tanaman daun mimba dan rimpang jahe yang memiliki sifat antifungi dan antibakteri sebagai agen sterilan dalam media tanam jamur tiram yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe dalam mengurangi mikroflora kontaminan dalam media tanam jamur tiram?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe dalam laju pertumbuhan miselia jamur tiram?
- 1.2.3 Bagaimana pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe pada waktu dan hasil panen jamur tiram?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe dalam mengurangi jamur kontaminan dalam media tanam jamur tiram.
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe dalam laju pertumbuhan miselia jamur tiram.
- 1.3.3 Mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak tanaman daun mimba dan jahe pada waktu dan hasil panen jamur tiram.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Untuk Masyarakat : Dapat menjadi informasi bagi petani jamur di Indonesia untuk aplikasi budidaya jamur.
- 1.4.2 Untuk IPTEK : Dapat menjadi informasi untuk acuan pengembangan penelitian mengenai sterilisasi media tanam dalam budidaya jamur di Indonesia.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Mimba dan jahe dengan variasi M1J3, M3J1, dan M4J0 mampu mengurangi jamur kontaminan dengan persentase terjadinya kontaminasi terkecil sebesar 40%. Variasi perlakuan M2J2, M3J1, dan M4J0 memiliki waktu kontaminasi substrat masing-masing 1,6 ; 0,6 ; dan 4,4 hari, lebih singkat daripada perlakuan kontrol 5 dan 5,8 hari. Persentase waktu kontaminasi paling kecil ditemukan pada variasi perlakuan M3J1 sebesar 2,467%, M2J2 sebesar 5,471%, dan M4J0 sebesar 16,446%.

5.1.2 Seluruh variasi perlakuan ekstrak mimba dan jahe memiliki laju pertumbuhan miselium yang lebih cepat dari kontrol 30 menit. Pertumbuhan miselium tercepat didapatkan dari variasi perlakuan ekstrak M1J3 sebesar 0,521 cm/hari.

5.1.3 Seluruh variasi perlakuan ekstrak mimba dan jahe memiliki waktu panen yang lebih singkat (85,6 hari - 93,8 hari) daripada kontrol 30 menit dan 60 menit (95,5 hari dan 93,67 hari). Variasi perlakuan ekstrak mimba dan jahe M3J1 memiliki waktu panen tercepat yaitu 85,6 hari. Seluruh variasi perlakuan ekstrak mimba dan jahe memiliki nilai total *yield* (75,6 gram - 91,4 gram) lebih besar daripada kontrol (73,8 gram dan 70,2 gram). Variasi perlakuan M3J1 memiliki nilai total *yield* terbesar yaitu 91,4 gram.

5.2 Saran

Dalam penelitian selanjutnya dapat dicari tanaman yang memiliki aktivitas fitokimia yang lebih baik, harga lebih terjangkau, dan tidak memiliki nilai guna ganda. Studi *in vivo* dan *in vitro* dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengetahui besar daya hambat ekstrak terhadap kontaminan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achong, T. E., Okey, P. A., Okey, E. N., & Akpan, I. A. (2019). Antifungal activities and phytochemical analysis of leaf extracts of *Azadirachta indica* and *Tridax procumbens* on fungi associated with *Dioscorea alata* (white yam) tuber rot in storage. *Acta Sci. Microbiol.* 111-119.
- Alananbeh, K.M., Bouqellah, N.A., & Al Kaff, N.S. (2014). Cultivation of oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* on date-palm leaves mixed with other agro-wastes in Saudi Arabia. *Saudi J. Biol. Sci.* 21, 616–625.
- Ayodele, O. A., Akinyosoye, F. A., Arotupin, D. J., Owoyemi, O. O., & Oyindamola, A. B. (2018). Phytochemical screening and antifungal activities of *Zingiber officinale* (*roscoe*) on mycotoxigenic fungi associated with the deterioration of *Pennisetum glaucum* grains. *Journal of Advances in Microbiology* 13 (1), 1-11.
- Banik, S., & Nandi, R. (2004). Effect of supplementation of rice straw with biogas residual slurry manure on the yield, protein and mineral contents of oyster mushroom. *Ind. Crops Prod.* 20, 311–319.
- Banjo, N. O., Abikoye, E. T., & Kukoye, A. O. (2004). Comparison of three nutrient supplements used as additive to sawdust during the cultivation of oyster mushroom (*Pleurotus pulmonarius*). *Niger. J. Microbiol.* 18, 335-336.
- Bellettini, M.B., & Fiorda, F.A. (2016) *Production pests and diseases in mushroom Pleurotus spp crops*. Guarapuava: Apprehendere.
- Bellettini, M.B., Bellettini, S., Fiorda, F.A., Pedro, A.C., Bach, F., Moron, M.F.F., & Ribani, R.H. (2018). Diseases and pests noxious to *Pleurotus* spp. mushroom crops. *Rev Arg. Microbiol.* 50 (2) : 216 - 226.
- Bellettini, M.B., Fiorda, F.A., Maieves, H.A., Teixeira, G.P., Avila, S., Hornung, P.S., Junior, A.M., & Ribani, R.H. (2019). Factors affecting mushroom *Pleurotus* spp. *Saudi J. Biol Sci.* 26, 633-646.
- Biswas, M. (2014). *Microbial Contaminants in Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus) Cultivation Their Management and Role of Meteorological Factors*. ICMBMP8.

- Biswas, M. (2015). Effect of botanicals on the incidence of competitor moulds and biological efficiency of grey oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). *The Bioscan, Volume 10*, 511-515.
- Biswas, M., Kuiry, S., & Ghosh, T. (2018). Use of plant extracts for substrate sterilization and its effect on competitor moulds and biological efficiency of oyster mushroom. *European Journal of Medicinal Plants, Volume 22*, 1-8.
- Bohlmann, J., Meyer-Gauen, G., & Croteau, R. (1998). Plant terpenoid synthases: Molecular biology and phylogenetic analysis. *Proc Natl Acad Sci*, (pp. 4126–4133). USA.
- Chang, S. T., & Miles, P. G. (2004). *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value Medicinal Effect and Environmental Impact, first ed.* Boca Raton: CRC Press.
- Chaves, J. (2020). *Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm. 1871 : Morphology*. dalam EOL authors. Diakses pada 28 Juli 2020. Tersedia di Encyclopedia of Live. <https://eol.org/pages/1028614/articles>
- Chhetri, K., Senapoty, D., & Sharma, D. (2018). Management of contaminant mycoflora of oyster mushroom (*var-Pleurotus florida*) with botanicals and gras chemicals. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci, Volume 7*, 1972-1978.
- Degenhardt, J., Gershenzon, J., Baldwin, I. T., & Kessler, A. (2003). Attracting friends to feast on foes: Engineering terpene emission to make crop plants more attractive to herbivore enemies. *Current Opinion Biotechnology*, 169–176.
- Dias, E.S., Koshikumo, E.M.S., Schwan, R.F., & Silva, R., (2003). Cultivation of the mushroom *Pleurotus sajor-caju* in different agricultural residues. *Cien. Agrotec.* 27, 1363–1369.
- Dulal, S., & Thompson, J. (2019). *Oyster Mushroom Farming. Overview*, pp. 1-5. <https://www.researchgate.net/publication/330305075>. Diakses 7 Juli 2020.
- Fatmawati. (2017). Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa (*Cocopeat*). Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Gea, F.J., Tello, J.C., Navarro, M.J. (2003). Occurrence of *Verticillium fungicola* var. *fungicola* on *Agaricus bitorquis* mushroom crops in Spain. *Mol Plant Pathol*, 98-100.
- Goncalves, C.C.M., Paiva, P.C.A., Dias, E.S., Siqueira, F.G., & Henrique, F., (2010). Evaluation of the cultivation of *Pleurotus sajor-caju* (fries) sing. on cotton

- textile mill waste for mushroom production and animal feeding. *Cien. Agrotec.* 34, 220–225.
- Gryglewski, R. J., Korbut, R., & Robak, J. (1987). On the mechanism of antithrombotic action of flavonoids. *Biochemical Pharmacology*, 317-321.
- Gunawan, A. W. (2004). *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Houdeau, G., Olivier, J.M., Libmond, S., & Bawadikji, H. (1991). Improvement of *Pleurotus* cultivation. *Mush Sci.* 13, 549–554.
- Kalmis, E., Azbar, N., Yildiz, H., & Kalyoncu, F. (2008). Feasibility of using olive mill effluent (ome) as a wetting agent during the cultivation of oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*, on wheat straw. *Bioresour. Technol.* 99, 164-169.
- Kang, S.W. (2004). What is Oyster Mushroom. Dalam Rick Gush (Ed.), *Mushroom Grower's Handbook : Oyster Mushroom Cultivation*. (ed.1., hal. 48-51). MushWorld.
- Khan, M. W., Ali, M. A., Khan, N. A., Khan, M. A., Rehman, A., & Javed, N. (2013). Effect of different levels of lime and ph on mycelial growth and production efficiency of oyster mushroom (*Pleurotus spp.*). *Pak. J. Bot.*, 45 (1), 297-302.
- Komon, Z. M., Bissett, J., Zafari, D., Hatvani, L., Manczinger, L., Woo, S., Lorito, M., Kredics, L., Kubicek, C.P., & Druzhinina, I. S. (2007). Genetically closely related but phenotypically divergent *Trichoderma* species cause world-wide green mould disease in oyster mushroom farms. *Appl Microbiol Biotechnol.*
- Kong, W.S. (2004). Descriptions of Commercially Important *Pleurotus* Species. Dalam Rick Gush (Ed.), *Mushroom Grower's Handbook : Oyster Mushroom Cultivation*. (ed.1., hal. 54 - 61). MushWorld.
- Kredics, L., Kocsubé, S., Nagy, L., Komon, Z. M., Manczinger, L., Sajben, E., Nagy, A., Vágvolgyi, C., Kubicek, C. P., Druzhinina, I.S., & Hatvani, L. (2009). Molecular identification of *Trichoderma* species associated with *Pleurotus ostreatus* and natural substrates of the oyster mushroom. *FEMS Microbiol Lett.*, 58-67.
- Kwon, H., & Kim, B.S. (2004). Bag Cultivation. Dalam Rick Gush (Ed.), *Mushroom Grower's Handbook : Oyster Mushroom Cultivation*. (ed.1., hal. 139-151). MushWorld.
- Lacaille-Dubois, M. A., & Wagner, H. (2000). *Bioactive saponins from plants: An update*. In *Studies in Natural Products Chemistry*. Amsterdam: Elsevier Science.

- Lim, W.S., Jeong, J.H., Jeong, R.D., Yoo, Y. B., Yie, S. W., Kim, K.H. (2005). *Complete nucleotide sequence and genome organization of a dsRNA partitivirus infecting Pleurotus ostreatus*. *Virus Res.*
- Lo Cantore, P., Iacobellis, N.S. (2014). Characterization of fluorescent pseudomonads responsible for the yellowing of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). *Phytopathol Mediterr*, 54-65.
- Mandeel, Q.A., Al-Laith, A.A., & Mohamad, S.A. (2005). Cultivation of oyster mushrooms (*Pleurotus* spp.) on various lignocellulosic wastes. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 21, 601–607.
- Maulana. (2011). *Panen Jamur tiap Musim*. Lampung: Lily Publisher.
- McCaskill, D., & Croteau, R. (1998). Some caveats for bioengineering terpenoid metabolism in plants. *Trends Biotechnology*, 349-355.
- Meinanda. (2013). *Panen Cepat Budidaya Jamur*. Bandung: Padi.
- Mejia, S. J., & Alberto, E. (2013). Heat treatment of wheat straw by immersion in hot water decreases mushroom yield in *Pleurotus ostreatus*. *Rev Iberoam Micol.*, Volume 30, 125-129.
- Mohamed, M. F., Haridy, A. G., Mohamed, M. H., Nasr, A., & Soliman, M. M. (2011). Prolonged water soaking pretreatment for saw-dust substrate and adding wheat bran enhance oyster mushroom productivity. *Assiut. J. of Agric. Sci.* 42 (5), 66-84.
- Molyneux, R. J., Nash, R. J., & Asano, N. (1996). *Alkaloids: Chemical and Biological Perspectives Vol.11*. Oxford: Pergamon.
- Moonmoon, M., Uddin, M.N., Ahmed, S., Shelly, N.J., & Khan, M.A., (2010). Cultivation of different strains of king oyster mushroom (*Pleurotus eryngii*) on saw dust and rice straw in Bangladesh. *Saudi J. Biol. Sci.* 17, 341–345.
- Moquet, F., Mamoun, M., & Olivier, J., M. (1996). *Pseudomonas tolaasii* and *tolaasin*: comparison of symptom induction on a wide range of *Agaricus bisporus* strains. *FEMS Microbiol Lett.*, 99-103.
- Mueller-Harvey, I., McAllan, A. B., & Morrison, I. M. (1992). Tannins. Their biochemistry and nutritional properties. In: *Advances in plant cell biochemistry and biotechnology, Vol. 1*. London: JAI Press Ltd.
- Neelam, S., Chenupati, S., & Singh, S. (2013). Comparative studies on growth parameters and physio-chemical analysis of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus florida*. *Asian J. Plant Sci. Res.* 3, 163-169.

- Nguyen, T.B. (2004). Rubber Tree Sawdust. dalam Rick Gush (Ed.), *Mushroom Grower's Handbook : Oyster Mushroom Cultivation*. (ed.1., hal. 116-119). MushWorld.
- Oei, P., & Nieuwenhuijzen, B.V., (2005). Small-scale Mushroom Cultivation: Oyster, Shiitake and Wood Ear Mushrooms. Agromisa Foundation and CTA, Wageningen.
- Pandey, A., Soccol, C.R., & Mitchell, D., (2000). New developments in solid state fermentation: I-bioprocesses and products. *Process Biochem.* 35, 1153–1169.
- Park, M.S., Seo, G.S., Lee, K.H., Bae, K.S., & Yu, S.H. (2005). *Characterization of Trichoderma spp. associated with green mold of oyster mushroom by PCR-RFLP and sequence analysis of ITS regions of rDNA. Plant Pathol J.*
- Patel, H., Gupte, A., & Gupte, S., (2009). Effect of different culture conditions and inducers on production of laccase by a basidiomycete fungal isolate *Pleurotus ostreatus* HP-1 under solid-state fermentation. *BioResources* 4, 268–284.
- Peng, J. T., Lee, C. M., & Tsai, Y. F. (2000). Effect of rice bran on the production of different king oyster mushroom strains during bottle cultivation. *Jour. Agric. Res. China.* 49 (3), 60-67.
- Pridham, J. B. (1960). *Phenolics in Plants in Health and Disease*. New York: Pergamon Press.
- Qu, J., Huang, C., & Zhang, J. (2016). Genome-wide functional analysis of SSR for an edible mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Gene* 575, 524– 530.
- Royse, D.J. (2002). Influence of spawn rate and commercial delayed release nutrient levels on *Pleurotus cornucopiae* (oyster mushroom) yield, size, and time to production. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 58, 527–531.
- Royse, D. J., Rhodes, T. W., Ohga, S., & Sanchez, J. E. (2004). Yield, mushroom size and time to production of *Pleurotus cornucopiae* (oyster mushroom) grown on switch grass substrate spawned and supplemented at various rates. *Bioresour. Technol.* 91, 85-91.
- Ryu, J., Kim, M.K., Im, C.H., & Shin, P., (2015). Development of cultivation media for extending the shelf-life and improving yield of king oyster mushrooms (*Pleurotus eryngii*). *Sci. Hortic.* 193, 121–126.
- Sabu, A., Pandey, A., Daud, M.J., & Szakacs, G. (2005). Tamarind seed powder and palm kernel cake: Two novel agro residues for the production of tannase under solid state fermentation by *Aspergillus niger* ATCC 16620. *Bioresour. Technol.* 96, 1223–1228.

- Sarker, N. C., Hossain, M. M., Sultana, N., Mian, I. H., Karin, A. J., & Amin, S. M. (2007). Effect of different levels of pH on the growth and yield of *Pleurotus ostreatus*. *Bangladesh J. Mush. 1 (1)*, 57-62.
- Saxena, M., Saxena, J., Nema, R., Singh, D., & Gupta A. (2013). Phytochemistry of medicinal plants. *J. Pharmacog. and Phytochem.* 1(6) : 168 - 180.
- Siddhant, Yadav, S., Mishra, R. & Singh, R., (2014). Effect of Substrate Disinfection on the Biological Efficiency of *Pleurotus sajor-caju* (FR.) Singer. *Plant Archives*, Volume 14, Hal. 205-209.
- Silva, E.G., Dias, E.S., Siqueira, F.G., & Schwan, R.F., (2007). Chemical analysis of fructification bodies of *Pleurotus sajor-caju* cultivated in several nitrogen concentrations. *Cienc. Tecnol. Aliment.* 27, 72–75.
- Stamets, P., (2000). *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms*. Ten Speed Press, Berkeley.
- Steviani, S. (2011). *Pengaruh Penambahan Molase pada Berbagai Media pada Jamur Tiram*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sudarma, I.M., Puspawati, N.M., Darmiati, N.N., Yuliadhi, A., Suniti, N.W., Bagus, I.G.N., Wijaya, I.N.W., & Widaningsih, D. (2015). Keragaman dan daya hambat spora tular udara yang mengkontaminasi media baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Rr) Kummer). *Agrotop.* 5(2) : 150 - 160.
- Tapas, A. R., Sakarkar, D. M., & Kakde, R. B. (2008). *Flavonoids as Nutraceuticals: A Review*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 1089-1099.
- Woller, R. (2011). *The Pearl Oyster Mushroom : Classification*. Retrieved from UWLWebsite:http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2011/woller_ryan/classification.htm. diakses 10 Juli 2020.
- Woo, S.L., Di, B. P., Senatore, M., Abadi, K., Gigante, S., Soriente, I., Ferraioli, S., Scala, F., Lorito, M. (2004). Identification and characterization of *Trichoderma* species aggressive to *Pleurotus* in Italy. *J Zhejiang Univ Sci B*.
- Yang, W., Guo, F., & Wan, Z. (2013). Yield and size of oyster mushroom grown on rice/wheat straw basal substrate supplemented with cotton seed hull. *Saudi J. Biol. Sci.* 20, Hal. 333-338.
- Yu, H.J., Lim, D., Lee, H.S. (2003). Characterization of a novel single stranded RNA mycovirus in *Pleurotus ostreatus*. *Virology*, 9-15.
- Zhang, R.H., Li, X., & Fadel, J.G., (2002). Oyster mushroom cultivation with rice and wheat straw. *Bioresour. Technol.* 82, 277–284.

©UKDW