

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU DAN AMPAS TAHU SERTA SERBUK
GERGAJI KAYU SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*)**

SKRIPSI

**Oleh:
MUHAMMAD ALTHOF HAMDANI
NIM. 19620099**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**PEMANFAATAN AMPAS TEBU DAN AMPAS TAHU SERTA SERBUK
GERGAJI KAYU SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*)**

SKRIPSI

**Oleh:
MUHAMMAD ALTHOF HAMDANI
NIM. 19620099**

**Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

PEMANFAATAN AMPAS TEBU DAN AMPAS TAHU SERTA SERBUK GERGAJI
KAYU SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR
SHIITAKE (*Lentinula edodes*)

SKRIPSI

Oleh:
MUHAMMAD ALTHOF HAMDANI
NIM. 19620099

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
tanggal : 26 Maret 2024

Pembimbing I



Kholifah Holil, M.Si
NIP. 19751106 200912 2 002

Pembimbing II



Didik Wahyudi, M.Si
NIP. 19860102 201801 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

PEMANFAATAN AMPAS TEBU DAN AMPAS TAHU SERTA SERBUK
GERGAJI KAYU SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*)

SKRIPSI

Oleh:
MUHAMMAD ALTHOF HAMDANI
NIM. 19620099

Telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai
salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal : 5 JUNI2024

Penguji Utama	: Ir Liliek Harianie AR, MP NIP : 196209011998032001	(.....)
Ketua Penguji	: Suyono, M.P NIP : 19710622 200312 1 002	(.....)
Sekretaris /Penguji	: Kholifah Holil, M.Si NIP : 19751106 200912 2 002	(.....)
Anggota Penguji	: Didik Wahyudi, M.Si NIP : 19860102 201801 1 001	(.....)

Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Tyka Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

iii

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, tiada kata yang bisa diucapkan melainkan rasa syukur atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesempatan pada hambanya ini untuk menimba ilmu.

Sholawat serta salam senantiasa tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita menuju jalan yang terang benderang yakni Dinul Islam.

Hasil tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan kelancaran studi anaknya ini. Untuk bapak Mochammad Ernaini dan ibu Endang Sumarmi, saya ucapkan beribu terima kasih untuk semua dukungan yang telah diberikan. Selalu memberikan motivasi dalam bentuk apapun hingga saya tidak bisa membalas dengan kata-kata, mungkin dengan menyelesaikan studi sarjana ini bisa sedikit membalas atas jasa-jasa yang telah ayah dan ibu berikan kepada saya. Saya ucapkan terima kasih juga kepada Saudara Kandung adik Zufar Agil, satu-satunya Saudara yang paling saya banggakan dan hormati. Saya ucapkan terima kasih atas segala bentuk bantuan yang sudah saya terima selama mengenyam pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu Kholifah Holil, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing saya. Tak lupa wejangan dari beliau untuk selalu semangat, bersabar, berdoa dalam menghadapi tantangan dan rintangan selama melaksanakan penelitian ini. Karena penelitian membutuhkan kesabaran yang luar biasa mengingat penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya ditambah lagi saya melakukan penelitian ini seorang diri. Dan teman-teman Biologi'19, terima kasih banyak atas dukungan dari kalian yang telah mengisi kenangan selama masa perkuliahan ini. Semoga kelak kalian sukses dengan jalan hidup masing-masing. Aamiin.

Serta terima kasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, sehingga saya bisa merampungkan tugas akhir ini dengan baik meski terdapat banyak kendala yang tidak disangka-sangka datangnya. Saya tidak bisa menyebut satu-persatu kebaikan dengan diwakili do'a baik ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian semua.

Aamiin Yaa Rabbal Alamin..

MOTTO

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

Barang siapa bersungguh-sungguh, maka ia akan berhasil

**Setiap makhluk hidup yang melakukan sesuatu dengan bersungguh-sungguh
maka suatu saat akan mendapatkan keberhasilan.**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

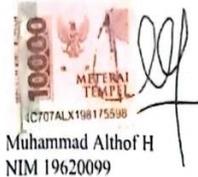
Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Althof Hamdani
NIM : 19620099
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Penelitian : Pemanfaatan Ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik maupun hukum atas perbuatan tersebut.

Malang, 26 Maret 2024
Yang membuat pernyataan


Muhammad Althof H
NIM 19620099

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

Pemanfaatan ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*)

Muhammad Althof Hamdani, Kholifah Holil, Didik Wahyudi

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Jamur shiitake (*Lentinula edodes*) adalah jamur yang berasal dari asia timur yang termasuk golongan *Basidiomycota*. Faktor media merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam budidaya shiitake. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*). Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu P0 (0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk gergaji kayu (kontrol), P1 (20% ampas tebu + 25% ampas tahu + 55% serbuk gergaji kayu), P2 (25 % ampas tebu + 50% ampas tahu + 25% serbuk gergaji kayu), P3 (15% ampas tebu + 20% ampas tahu + 65% serbuk gergaji kayu), P4 (20 % ampas tebu + 15% ampas tahu + 65% serbuk gergaji kayu), dan P5 (20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk gergaji kayu) dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Pada minggu ke 5 setelah inokulasi diamati panjang miselium, berat baglog, dan jumlah *pinhead* shiitake. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji annova kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan 5% apabila terdapat pengaruh nyata pada variabel pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu sebagai media tanam berpengaruh memacu pertumbuhan jamur shiitake pada parameter panjang miselium, berat baglog, dan jumlah *pinhead*. Sedangkan perlakuan yang paling berpengaruh memacu pertumbuhan jamur shiitake pada semua parameter adalah P5 yaitu pada media tanam dengan komposisi 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk gergaji kayu.

Kata kunci: *Jamur shiitake (Lentinula edodes)*, ampas tebu, ampas tahu, serbuk gergaji kayu, pertumbuhan, miselium, pinhead.

Utilization of bagasse and tofu and sawdust as a planting medium for the growth of shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*)

Muhammad Althof Hamdani, Kholifah Holil and Didik Wahyudi

Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang

ABSTRACT

Shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*) are mushrooms originating from East Asia which belong to the Basidiomycota group. The media factor is one of the factors that determines success in shiitake cultivation. Therefore, this research aims to determine the effect of sugarcane bagasse and tofu dregs as well as wood sawdust as a planting medium on the growth of shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*). This research was experimental using a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments, namely P0 (0% sugarcane bagasse + 0% tofu dregs + 100% wood sawdust (control), P1 (20% sugarcane bagasse + 25% tofu dregs + 55 % wood sawdust), P2 (25% sugarcane bagasse + 50% tofu dregs + 25% wood sawdust), P3 (15% sugarcane bagasse + 20% tofu dregs + 65% wood sawdust), P4 (20% sugarcane bagasse + 15% tofu dregs + 65% wood sawdust), and P5 (20% sugarcane bagasse + 20% tofu dregs + 60% wood sawdust) with each treatment repeated 3 times. At the 5th week after inoculation, the length of the mycelium was observed , baglog weight, and number of shiitake pinheads. The research results were analyzed using the ANOVA test then followed by the Duncan 5% test if there was a real influence on the observed variables. Based on the research results, it was shown that bagasse and tofu and sawdust as a planting medium had an effect on the growth of shiitake mushrooms on the parameters of mycelium length, baglog weight, and number of pinheads. Meanwhile, the treatment that had the most effect on spurring the growth of shiitake mushrooms on all parameters was P5, namely on planting media with a composition of 20% sugarcane bagasse + 20% tofu dregs + 60% wood sawdust.

Keywords: Shiitake mushroom (Lentinula edodes), sugarcane bagasse, tofu dregs, wood sawdust, growth, mycelium, pinhead.

استخدام تفل قصب السكر والتوفو ونشارة الخشب كوسيلة لزراعة فطر شيتاكي

محمد ألتحوف حمداني، خليفة هليل، ديديك وحيدى

برنامج دراسة الأحياء، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج

مستخلص البحث

Basidiomycota هو فطر نشأ من شرق آسيا وينتمي إلى مجموعة (*Lentinula edodes*) فطر شيتاكي يعد عامل الوسائط أحد العوامل التي تحدد النجاح في زراعة الشيتاكي. لذلك يهدف هذا البحث إلى تحديد تأثير (*Lentinula edodes*) تفل قصب السكر وتفل التوفو ونشارة الخشب كوسط زراعة في نمو فطر الشيتاكي تفل 0% (P0 مع 6 معاملات، وهي (CRD) كان هذا البحث تجريبياً باستخدام التصميم العشوائي الكامل تفل قصب السكر + 25% + 20% P1، (قصب السكر + 0% تفل التوفو + 100% نشارة الخشب) (التحكم تفل قصب السكر + 50% تفل التوفو + 25% نشارة الخشب) P2، (تفل التوفو + 55% نشارة الخشب تفل قصب 20% P4، (تفل قصب السكر + 20% تفل التوفو + 65% نشارة الخشب) P3، (الخشب تفل قصب السكر + 20% تفل التوفو + 20% P5 السكر + 15% تفل التوفو + 65% نشارة الخشب)، و 60% نشارة الخشب) مع تكرار كل معاملة 3 مرات. في الأسبوع الخامس بعد التلقيح، لوحظ طول الميسيليوم إذا كان هناك تأثير حقيقي 5% Duncan ثم يليه اختبار ANOVA تم تحليل نتائج البحث باستخدام اختبار على المتغيرات المرصودة. وبناء على نتائج البحث، تبين أن قصب السكر والتوفو كان لنشارة الخشب كوسيلة للزراعة تأثير على نمو فطر الشيتاكي من حيث عوامل طول الميسيليوم ووزن الكيس وعدد رؤوس الدبوس. وفي الوقت نفسه، كانت المعاملة التي كان لها التأثير الأكبر في تحفيز نمو فطر الشيتاكي بجميع العوامل هي ، وتحديداً على وسط الزراعة الذي يتكون من 20% تفل قصب السكر + 20% تفل التوفو + 60% P5 نشارة الخشب.

الكلمات المفتاحية: فطر الشيتاكي (*Lentinula edodes*) ، تفل قصب السكر، تفل التوفو، نشارة الخشب، النمو، الميسيليوم، رأس الدبوس

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bismillahirrohmanirrohim. Pertama-tama penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, lebih khusus kepada penulis, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Sains di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dengan judul: pemanfaatan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) ” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari banyak pihak yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, diantaranya bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun doa. Karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terkira khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P. selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Kholifah Holil, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
5. Didik Wahyudi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Agama yang telah memberikan pengarahan ilmu keagamaan dan integrasi kepada Penulis.
6. Maharani Retna Duhita, M.Sc, Ph.D.Med.Sc selaku Dosen Wali, yang telah membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

7. Bapak Luhin terima kasih atas kesediaannya untuk memberikan izin tempat penelitian
8. Seluruh Dosen dan Laboran di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang setia menemani penulis dalam melakukan penelitian di Laboratorium tersebut.
9. Segenap Civitas Akademik Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terutama Jurusan Biologi, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
10. Keluarga tercinta bapak Mochammad Ernaini, ibu Endang Sumarmi, adik Zufar Agil, om Samsul Susilo serta segenap keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, inspirasi dan motivasi maupun berupa materil serta dukungan kepada penulis semasa kuliah hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
11. Seluruh mahasiswa jurusan Biologi angkatan 2019 terkhusus Alif Putra Ardiansyah dan teman-teman seperjuangan. Terima kasih atas dukungan semangat dan doanya.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu, atas keikhlasan bantuan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih bagi semua pihak atas segala dukungan dan doanya semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang biologi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Malang, 8 Maret 2024

Muhammad Althof Hamdani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
ختلص البحث.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Hipotesis	11
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.6 Batasan Masalah	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Jamur shiitake	13
2.1.1 Tinjauan umum Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>)	13
2.1.2 Syarat tumbuh shiitake	18
2.1.3 Pola pertumbuhan shiitake	20
2.2 Media pertumbuhan jamur shiitake	22
2.2.1 Syarat media jamur shiitake	22
2.2.2 Macam-macam media jamur shiitake	25
2.2.3 Ampas tebu	25
2.2.4 Ampas tahu	27
2.2.5 Serbuk kayu	28
2.3 Pertumbuhan jamur.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Rancangan Penelitian.....	35
3.2 Variabel Penelitian.....	35
3.3 Jenis Penelitian.....	36
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
3.5 Alat dan Bahan.....	36
3.5.1 Alat.....	36
3.5.2 Bahan.....	37
3.6 Prosedur Penelitian	37
3.6.1 Persiapan alat dan bahan.....	37
3.6.2 Pembuatan media.....	37
3.6.3 Sterilisasi media tanam.....	38

3.6.4 Inokulasi dan Inkubasi.....	39
3.6.5 Penyiraman.....	40
3.6.6 Perawatan dan pemeliharaan.....	40
3.6.7 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	41
3.7 Pengambilan data	42
3.8 Analisis data.....	43
3.9 Skema Kerja Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Pengaruh penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu Terhadap Panjang miselium.....	44
4.2 Pengaruh penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap berat baglog	51
4.3 pengaruh penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap jumlah <i>pinhead</i>	55
BAB V PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Annova Panjang miselium	44
4.2 Annova Berat baglog	52
4.3 Annova Jumlah <i>pinhead</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi Jamur shiitake	14
2.2 Siklus hidup jamur shiitake	20
3.1 Steamer baglog	39
3.2 Prosedur inokulasi	40
4.1 Pengaruh perbedaan komposisi media ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap panjang miselium yang memenuhi baglog pada minggu ke-5 .	45
4.2 Pengaruh perbedaan komposisi media ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap munculnya <i>pinhead</i> pada minggu ke-5.....	49
4.3 berat baglog sebagai akibat pengaruh komposisi media ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu.....	52
4.4 jumlah <i>pin head</i> sebagai akibat pengaruh komposisi media ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu	56
4.5 Pada perlakuan P0 baglog yang terkena <i>Trichoderma</i> sp ditandai dengan tanda panah.....	59
4.6 Pada P2 baglog yang terkena ulat <i>Lycoriella</i> sp ditandai dengan tanda Panah	60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Penelitian.....	84
2. Data Hasil Analisis Varian (ANOVA).....	85
3 Foto Alat Penelitian.....	89
4.Foto Bahan Penelitian	90
5. Foto Kegiatan Penelitian.....	92

DAFTAR SINGKATAN

Simbol/Singkatan	Keterangan
Cm	Centimeter
Kg	Kilogram
Anova	Analysis of Variance
DMRT	Duncan Multiple Range Test
BPS	Badan Pusat Statistik
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
°c	Derajat Celcius
RAL	Rancangan Acak Lengkap
pH	Power of Hidrogen
HSI	Hari Setelah Inokulasi
C	Karbon
O	Oksigen
H	Hidrogen
CO ₂	Karbon dioksida
Mg	Miligram
Net	Hubungan antara ekspor dan impor barang-barang dari dan ke luar negeri.
CV	Commanditaire Vennotschaap
FAO	Food and Agriculture Organization
KNO ₃	Kalium Nitrat
MgSO ₄	Magnesium sulfat
CaCO ₃	Kalsium karbonat
CaCO ₄	Gips
AS	Amerika Serikat
Sp	Spesies
Spp	bentuk jamak dari spesies
Dpl	Diatas Permukaan Laut
Ca	Kalsium
C/N	Rasio massa karbon terhadap massa nitrogen pada suatu zat
P ₂ O ₅	Difosfor pentaoksida.
K ₂ O	Kalium oksida
Dll	Dan lain-lain
mg/l	Milligram/ liter
ml	Milliliter
lux	Satuan cahaya
IGR	Insect growth regulator
F1	Keturunan pertama
\$	Dolar Amerika serikat
Jt	Juta
%	Persen
Vitamin B3	Niasin
Vitamin B5	Asam pantotenat

Vitamin B6
Vitamin B1
Vitamin B2
Vitamin B9
Ditjen

Piridoksin
Thiamin
Riboflavin
Asam folat
Direktorat Jenderal

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Shiitake (*Lentinula edodes*) termasuk golongan *Basidiomycota* yang dikonsumsi oleh masyarakat karena kandungan gizinya yang cukup tinggi pada 100 gr shiitake mengandung Karbohidrat 7-70.7 gr, Protein 2.3- 17.5 gr, Serat 2.3-8 gr, Kalium 0.3gr, vitamin B kompleks seperti Vitamin B1 (thiamin) 0.00002 gr, B2 (riboflavin) 0.00022 gr, B3 (niasin) 0.0038gr, B5 (asam pantotenat) 0.0015 gr, B6 (piridoksin) 0.00029-0.0003 gr, B9 (asam folat) 0.000013 gr, Kalori 397-392 gr, Abu 3.7-7 gr, Lemak 4.9-8.9 gr (Wong, C. Verywell Fit (2020) ; Widyastuti (2009), Vitamin D 6 gr, Folat, antioksidan serta mineral seperti fosfor, zinc, dan selenium (Harvard Health Publishing Harvard Medical School (2020) ; Neufingerl, N., & Eilander, A (2021).

Shiitake tergolong jamur yang populer di dunia (Royse DJ, 2015). Produksi shiitake (*Lentinula edodes*) di Indonesia pada tahun 2016 sebanyak 40.914,331 ton (BPS, 2018) dilanjutkan pada tahun 2017 sebanyak 37.020.000 ton (Ismail, 2018), dilanjutkan tahun 2018 sebanyak 31.051,571 ton (BPS, 2018). menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 produksi jamur shiitake (*Lentinula edodes*) sebanyak 90.420.000 ton. Pada tahun 2022 menurut Badan Pusat Statistik (BPS) produksi jamur shiitake (*Lentinula edodes*) sebanyak 63.150.000 ton.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur shiitake dalam biologi meliputi: Bobot dan komposisi media: Ukuran dan jenis media yang digunakan dalam budidaya jamur shiitake mempengaruhi laju pertumbuhan miselia dan pembentukan tubuh buah. Media yang lebih besar memerlukan waktu yang lebih lama untuk pertumbuhan miselia dan pembentukan tubuh buah, Rangsangan suhu:

Rangsangan suhu rendah atau secara kimiawi dapat memacu pertumbuhan miselia dan pembentukan tubuh buah jamur shiitake, Nutrisi tambahan: Penambahan bahan kimia dan ekstrak kulit kayu seno dapat meningkatkan nilai efisiensi konversi biologi, yang mempengaruhi kesesuaian media dengan jenis jamur yang dibudidayakan, Faktor genetik dan lingkungan, seperti faktor yang terkait dengan pernyataan Stamets (2000), mempengaruhi pertumbuhan tubuh buah dan karakter morfologi jamur shiitake, Karakter morfologi, seperti ukuran tubuh buah, dipengaruhi oleh medium yang digunakan, Indeks kesamaan fenetik dari empat isolat *L. edodes* dan *P. ostreatus* mempengaruhi kesesuaian medium dengan jenis jamur yang dibudidayakan, Kemungkinan penggunaan ekstrak kulit kayu seno: Penggunaan ekstrak kulit kayu seno sebagai bahan pemacu pertumbuhan miselia dan pembentukan tubuh buah jamur shiitake memerlukan penelitian lebih lanjut

Jamur shiitake membutuhkan beberapa faktor untuk tumbuh dan berkembang, yaitu: Kelembapan: Jamur shiitake membutuhkan kelembapan yang cukup untuk berkembang. Kelembapan di permukaan atau dalam ruangan sekitar 80% atau 65% sudah mencukupi bagi spora jamur untuk berkoloni (Citra, 2019 ; Parjimo & Andoko, 2007), Suhu: Jamur shiitake dapat tumbuh pada suhu yang berbeda-beda, tetapi beberapa jenis jamur seperti jamur tiram membutuhkan suhu yang lebih dingin dan lembap (Citra, 2019), Nutrisi: Jamur shiitake membutuhkan nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhannya. Beberapa jenis jamur dapat menguraikan lignin, salah satu komponen kayu yang mengeraskan pohon, sehingga memainkan peran penting dalam ekosistem (Citra, 2019 ; Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020), Oksigen: Jamur shiitake juga membutuhkan kadar oksigen yang cukup untuk tumbuh. Jika tidak terpenuhi, jamur dapat tumbuh kecil atau

bahkan layu dan mati (Citra, 2019 ; Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020).

Kadar air media tanam mempengaruhi kecepatan pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020), Jenis kayu yang digunakan dalam media tanam juga mempengaruhi pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020), Sirkulasi udara yang baik sangat penting untuk pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020), Penyiraman yang tidak teratur dan cuaca ekstrim dapat menyebabkan kualitas jamur menurun (Parjimo & Andoko, 2007), Kualitas bibit yang digunakan juga mempengaruhi pertumbuhan jamur shiitake, seperti penggunaan bibit murni berumur lebih dari 1 tahun (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020), Faktor kebersihan peralatan dan tenaga kerja juga mempengaruhi pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)

Pada dasarnya kebutuhan nutrisi Jamur Shiitake sama seperti halnya dengan jamur lain yang terdiri dari sumber karbon, nitrogen, vitamin dan mineral (Aryantha, 1999). Komponen-komponen yang dibutuhkan tersebut dapat diperoleh dari berbagai sumber misalnya dari kayu lapuk yang menjadi tempat tumbuhnya jamur tersebut atau dari sumber lain yang sengaja ditambahkan. Berbagai penelitian melaporkan berbagai sumber yang dapat ditambahkan sebagai media dalam budidaya jamur.

Dedak sereal dapat digunakan sebagai sumber nitrogen organik budidaya shiitake, Vitamin B1: Jamur membutuhkan vitamin B1 selama pertumbuhan miselium. Segar dan beras kasar atau dedak gandum memasok nutrisi ini ke miselium (Sudheer Kumar *et al*, 2019). Kebutuhan akan vitamin terutama halnya dengan thiamin (B1) biasanya terpenuhi dengan penambahan biji-bijian atau dedak.

Mineral umumnya sudah terkandung dari air dan bahan dasar substrat meskipun demikian penambahan mineral seperti kalium dan magnesium bisa dilakukan dengan pemberian senyawa kimia seperti KNO_3 dan MgSO_4 (Aryantha, 1999).

Kandungan yang terdapat pada dedak yang berguna untuk jamur: Karbohidrat: Dedak padi dan jagung mengandung karbohidrat yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan jamur, Unsur Karbon (C) dan Nitrogen (N): Dedak padi dan jagung mengandung unsur karbon dan nitrogen yang dapat digunakan sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur (Dewi *dkk*, 2005). Kalsium (Ca): Penambahan serbuk sabut kelapa pada media tanam dapat meningkatkan kadar kalsium dalam tanah, yang berguna untuk pertumbuhan jamur (Dewi *dkk*, 2005)

Dedak jagung memiliki sumber karbohidrat yang dapat digunakan sebagai tambahan nutrisi pada media pertumbuhan jamur. Kandungan dedak jagung meliputi bahan kering: 75 – 90 %, serat kasar: 2,0 %, protein kasar: 8,9 %, lemak kasar: 3,5 %, energi metabolisme: 3918 kkal/kg, niacin: 26,3 mg/kg, TDN: 82 %, kalsium: 0,02 %, fosfor: 3 %, asam pantotenat: 3,9 mg/kg, riboflavin: 1,3 mg/kg, tiamin: 3,6 mg/kg dan pati 68 % (Dewi *dkk*, 2005), sedangkan kandungan nutrisi dedak padi yaitu ; bahan kering: 91,0 %, protein kasar: 13,5 %, lemak kasar: 0,6 %, serat kasar: 13,0 %, energi metabolisme: 1890,0 kal/kg, kalsium: 0,1 %, total fosfor: 1,7 %, asam pantotenat: 22,0 mg/kg, riboflavin: 3,0 mg/kg, tiamin: 22,8 mg/kg dan pati 67 %. Karbohidrat dan turunannya bertindak sebagai substrat utama dalam metabolisme karbon pada jamur. Fungsi karbohidrat bagi jamur yaitu dioksidasi sebagai sumber utama energi kimia yang tersedia untuk sel dalam bentuk ATP 26 dan menyediakan karbon yang dibutuhkan untuk asimilasi karbohidrat, lipid, asam

amino, serta unsur organik lainnya (Sukendro *dkk.*, 2001).

Serbuk gergaji adalah bahan dasar paling populer untuk budidaya kantong shiitake di AS. Suplemen berbahan dasar pati (10- 60% berat kering) seperti dedak gandum, dedak padi, millet, gandum hitam, dan jagung ditambahkan ke dalam campuran. Suplemen ini berfungsi sebagai nutrisi untuk menyediakan media tumbuh optimal. Suplemen lain yang ditambahkan dalam jumlah lebih sedikit termasuk CaCO₃, gypsum, dan gula pasir (MushWorld, 2005).

Produksi tersebut mengalami penurunan sebesar 30,15% dari tahun sebelumnya sebanyak 90,42 ton (Lastioro Anmi Tambunan *et al*, 2005). Produksi jamur di Jawa Timur tahun 2019 menurut BPS sebanyak 17,45 ton (Monavia Ayu Rizaty, 2023), tahun 2020 sebanyak 80,718 ton (Jilan Nuriah Hasanati *et al*, 2021 ; Badan Pusat Statistik, dan Resty Nurfida *et al*, 2019 dan 2022), tahun 2021 sebanyak 41,58 ton (Ridwan Mustajab, 2023). Produksi shiitake (*Lentinula edodes*) di Indonesia tersebar di wilayah Cibodas, Lembang, Malang (Ridwan Mustajab, 2022).

Penyebab produksi shiitake (*Lentinula edodes*) di Indonesia turun yaitu bibit jamur yang kurang satu tahun, kualitas media turun, bahan yang digunakan tidak sesuai takaran, menggunakan alat yang tidak steril (Kuswarini Kusno dan Jesica Ferina Taringan, 2017), rendahnya produktivitas dan perlunya pengembangan jamur pangan yang fungsional (Iwan Sekiawan dan Budi Yuni Harto, 2020). Umur bibit jamur shiitake yang baik yaitu berumur 15 - 4 minggu setelah inokulasi jika melebihi umur tersebut bibit jamur akan menurun (Ediningtyas dan Utami (2012). Media bahan yang digunakan untuk budidaya shiitake umumnya yaitu serbuk gergaji kayu, bekatul, kapur, air, biji-bijian (Citra, 2019). Faktor penghambat

produksi shiitake sebagai berikut: Faktor iklim: Jamur shiitake membutuhkan kondisi lingkungan yang lembab dan sejuk untuk tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, iklim yang kering dan panas dapat mempengaruhi produksi jamur shiitake (Iwan Sekiawan dan Budi Yuni Harto, 2020). Faktor teknologi: Teknologi yang digunakan dalam budidaya jamur shiitake juga dapat mempengaruhi produksi. Penggunaan teknologi yang tidak tepat atau kurang efisien dapat menyebabkan kegagalan produksi jamur shiitake (Iwan Sekiawan dan Budi Yuni Harto, 2020). Teknologi yang tepat dalam budidaya shiitake (*Lentinula edodes*) seperti media tanam hingga pengawasan suhu (Dinas Pertanian, 2023).

Menurut data BPS nilai impor pada tahun 2003 Indonesia mengimpor shiitake dari China sebanyak 615.511 kg, lalu tahun 2004 Indonesia mengimpor shiitake sebanyak 5.778.642 kg (Lastioro Anmi Tambunan *et al*, 2005). Pada tahun 2017 nilai impor shiitake menjadi yang tertinggi sebesar USD 2,7 jt (Adi, 2023). Menurut data BPS pada tahun 2019 nilai impor shiitake mengalami peningkatan dari tahun ke tahun sebanyak 11.376.950 \$ (Badan Pusat Statistik, 2019). Di Indonesia produsen shiitake yang menjual produknya berada di CV Sumber Urip Farm yang berlokasi di Bogor (Sakinah Rakhmah Diah Setiawan, 2022).

Pemasaran shiitake di Indonesia mengalami penurunan hal ini disebabkan oleh masalah produksi shiitake yang turun. Salah satu persoalan berupa ketersediaan shiitake rendah, tidak mudah membudidayakan shiitake karena itu membutuhkan media yang tepat. Selama ini media yang digunakan berupa bekatul, kapur, biji-bijian, sukrosa, vitamin dan gergaji kayu jati. Oleh karena itu diperlukan inovasi media alternatif tambahan untuk menunjang pertumbuhan jamur shiitake diantaranya komposisi ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu. Media

alternatif pada media yang biasa digunakan untuk jamur shiitake yaitu bij-bijian, umbi-umbian, dan lain sebagainya (Yusuf, 2014).

Kandungan ampas tebu, tahu serta serbuk kayu memiliki banyak manfaat. Allah SWT menciptakan alam semesta beserta isinya untuk digunakan bagi kemaslahatan umat manusia termasuk di dalamnya adalah ampas tebu, tahu dan berbagai limbah sebagaimana dalam firman Allah Qs: Ali-Imran (3): 191

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بٰطِلًا
سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya: “orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka.” (Qs Ali-Imran (3): 191)

Berdasarkan ayat di atas kandungan Qs Ali-Imran (3): 191 yaitu pada kata هٰذَا

بٰطِلًا “tidaklah engkau menciptakan semua ini sia-sia” ditafsirkan Menurut tafsir Jalalain (Jalaludin, 2012) bahwa Allah menciptakan bumi serta isinya untuk dimanfaatkan oleh kalian semuanya. Tafsir Ibnu Katsir (Abdullah, 2008) bahwa Allah menciptakan alam semesta beserta isinya tidak sia-sia melainkan dengan benar, agar orang-orang yang berbuat buruk dalam perbuatannya Engkau berikan balasan yang setimpal kepada mereka, dan Engkau berikan pahala yang baik kepada orang-orang yang berbuat baik.

Menurut tafsir Quraish (Shihab, 2002) menafsirkan Mereka (mahluk ciptaan Allah) selalu merenungkan penciptaan langit dan bumi, dan keunikan yang terkandung di dalamnya sambil berkata, "Tuhanku, tidak Engkau ciptakan jagat ini tanpa ada hikmah yang telah Engkau tentukan di balik itu. Engkau tersucikan dari sifat-sifat serba kurang, bahkan ciptaan-Mu itu sendiri adalah bukti kekuasaan dan hikmah-Mu. Hindarkanlah kami dari siksa neraka, dan berilah kami taufik untuk

menaati segala perintah-Mu.

Hal ini terbukti bahwa ampas tebu, tahu dan serbuk kayu yang dianggap tidak berguna, tetapi ketiga bahan tersebut memiliki kandungan yang bisa dimanfaatkan sebagai media tanam jamur shiitake.

Ampas tebu memiliki kandungan beragam mulai dari kandungan lignoselulosa berupa selulosa sebesar 40-50% (Mandal dan Chakrabarty, 2011; Reshamwala, 1995) dan hemiselulosa sebesar 23-35% (Mandal dan Chakrabarty, 2011; Reshamwala, 1995) yang berperan sebagai peningkatan jumlah badan buah dan berat basah buah (Tarmidi dan Hidayat, 2004), sebagai sumber karbon yang berperan untuk pertumbuhan jamur (Iqraini, 2016), lignin sebesar 18-24% (Mandal dan Chakrabarty, 2011; Reshamwala, 1995) yang memiliki peran sama dengan lignoselulosa dan hemiselulosa tidak hanya itu lignin juga memiliki peran yaitu metabolisme daging buah jamur (Sisworo dan Agung, 2009), kadar serat berupa pentosan 43-52% (Paturau, 1982 ; Husin A.A, 2007) yang memiliki peran sebagai sumber energi (Andriyanti, 2011), padatan terlarut sebesar 2-6% (Paturau, 1982) yang memiliki peran sebagai sumber energi dan media tanam jamur (Andriyanti, 2011).

Kandungan lain dari ampas tebu yaitu berupa komposisi kimia diantaranya senyawa C dan N sebesar 23,7% dan 2-6% (Paturau, 1982 ; Prayitno, 2010) yang memiliki peran sebagai sumber protein yang dibutuhkan untuk penyusunan jaringan yang sedang aktif (Sumarsih, 2015), H dan O sebesar 2% dan 2-6% yang memiliki peran sebagai pertumbuhan miselium, air sebesar 48-52% (Paturau, 1982 ; Husin A.A, 2007) yang memiliki peran sebagai pertumbuhan miselium (Purwaningsih, 2014), gula sebesar 3% (Paturau, 1982) yang memiliki peran sebagai sumber

energi, merangsang pertumbuhan miselium (Prayitno, 2010), pertumbuhan tubuh buah (Sitompul *et al*, 2017).

Ampas tahu memiliki kandungan berupa karbohidrat sebesar 69,4%, protein sebesar 21,91% (Fajri, 2014) yang memiliki fungsi untuk pertumbuhan miselium (Hendritomo, 2002), pembentukan primordia (Adiyuwono, 2000; Ervina Dian Wahyuni, 2000), memberikan pertumbuhan dan produksi yang optimal pada jamur (Ervina Dian Wahyuni, 2000), serta mempercepat pertumbuhan miselium jamur (Mudakir dan Hastuti, 2015), lemak sebesar 3,79 sampai 4,09% (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2011) yang memiliki fungsi sebagai sumber energi untuk memecahkan karbohidrat, mineral dan vitamin (Adiyuwono, 2000), pertumbuhan miselium sampai primordia (*pinhead*) (Suryanika, 2019), nitrogen sebesar 69,41% yang memiliki fungsi untuk pertumbuhan miselium yang lebih tebal dan kompak (Lifia, 2008), menyusun jaringan jamur (Suryanika, 2019).

Serbuk kayu memiliki kandungan berupa selulosa dan karbohidrat secara umum sebesar 41,1 hingga 60% (Hartati, 2011), nitrogen secara umum sebesar 0,1 hingga 2,10% ((Kholis *et al.*, 2019). Serbuk gergaji mengandung komponen-komponen kimia seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif (Sari dan Damardi, 2016). Pada serbuk kayu sengon kandungan selulosa sebesar 49% (Martawijaya, *et al*, 2005) sedangkan pada serbuk kayu jati sebesar 60% (Baharudin *et al*, 2005) kandungan ini berfungsi untuk sumber energi dan tempat tumbuh jamur (Setiyono, 2004), memacu pertumbuhan jamur (Mukhroji, 2010), Pada serbuk kayu sengon kandungan nitrogen sebesar 0,68% (Kholis *et al.*, 2019), sedangkan serbuk kayu jati sebesar 10% (Kholis *et al.*, 2019) kandungan ini berfungsi sintesis mineral, protein yang digunakan untuk sintesis asam amino, komponen asam nukleat,

vitamin B dan B2 (Shifriyah, *dkk*, 2012), karbohidrat kompleks dan sumber C yang berfungsi untuk pertumbuhan miselium lebih cepat, pembentukan tubuh dan kandungan serat relatif tinggi.

Jika ampas tebu, tahu dan serbuk kayu dikombinasikan diharapkan pertumbuhan akan meningkat. Penelitian mengenai ampas tebu sebagai media tanam jamur shiitake yaitu penelitian yang dilakukan Hapida (2019), Ginting *et al* (2013), Mufarrihah, 2008, dan Christiyanto (2005), mengatakan bahwa kandungan pada ampas tebu memiliki fungsi untuk memacu pertumbuhan miselium, sebagai media tanam seperti bekatul, serbuk kayu, kapur, memenuhi kebutuhan lignoselulosa yang dibutuhkan jamur. bahwa Penambahan ampas tebu sebanyak 25%, bekatul, campuran jerami, serbuk gergaji dapat meningkatkan produksi jamur tiram yang paling optimal. penambahan ampas tebu pada media jamur dapat meningkatkan jumlah badan buah dan berat basah jamur tiram.

Penelitian mengenai ampas tahu sebagai media tanam dilakukan sebagai berikut: penelitian Setiagama, 2014 menyebutkan penambahan ampas tebu 25 gr, 955 gr serbuk kayu sengon, 2 g TKKS dapat meningkatkan produktivitas jamur tiram putih paling baik (Setiagama, 2014). Semakin tinggi protein ampas tahu sebagai media tanam maka semakin cepat pertumbuhan miselium (Suhaeni *dkk*, 2018). Penelitian Fauzi (2017) menyatakan bahwa pemberian ampas tahu sebanyak 12% mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih. Penelitian Christiyanto (2005) menyatakan bahwa perlakuan 20% bekatul dan 25% ampas tahu dapat meningkatkan berat segar jamur secara terbaik. Berdasarkan penelitian sebelumnya di atas maka menunjukkan bahwa ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu mampu untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan produktivitas

jamur.

Penelitian mengenai serbuk kayu sebagai media tanam jamur dilakukan sebagai berikut : penelitian Ervina (2000) mengatakan bahwa penambahan ampas tahu sebanyak 15% dan serbuk kayu jati memberikan hasil optimal untuk pertumbuhan jamur tiram merah. Penelitian Ernest *dkk* (2014) menyatakan bahwa komposisi media 0% serbuk gergaji sengon, 42% ampas tebu, 42% tongkol jagung, 15%, bekatul, kapur 10g menghasilkan kecepatan pertumbuhan miselium sebesar 1,99 cm dan produktivitas tubuh buah jamur sebesar 89,11 g.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ampas tebu dan tahu serta campuran serbuk kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*).

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

Terdapat pengaruh atau tidak ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini memberikan informasi serta pengetahuan mengenai pengaruh ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*).
2. Penelitian ini memberikan informasi peluang untuk membudidayakan jenis jamur lain yang bisa diproduksi selain jamur tiram, jamur kuping serta lainnya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

Pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) sebagai pengaruh pemberian media ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk gergaji kayu diukur berdasarkan variabel panjang miselium, jumlah *pinhead*, berat baglog

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur Shiitake

2.1.1 Tinjauan Umum Shiitake (*Lentinula edodes*)

Shiitake (*Lentinula edodes*) adalah jamur yang berasal dari Jepang lalu jamur ini hidup di pohon shii yang lapuk (Widyastuti, 2009) shiitake dimasukkan ke dalam jenis filum *Basidiomycota*. Jamur ini memiliki karakteristik yaitu memiliki spora, tidak memiliki klorofil, sel-sel mengandung kitin dan selulosa (Widyastuti, 2009).

Morfologi shiitake (*Lentinula edodes*) yaitu memiliki hifa bersekat, memiliki tubuh buah berupa basidiokarp, memiliki struktur tubuh buah seperti jamur filum basidiomycota, memiliki tudung berbentuk payung dengan warna mulai dari coklat muda sampai tua, memiliki renda yang berbentuk bintik-bintik putih, ukuran lebar tudung bervariasi mulai 2-5,9 cm, terdapat selaput kutikula, terdapat lamella yang berisi spora, memiliki tangkai tudung yang keras dengan ukuran 3-9 cm serta panjang dan lebar 0,5-1,5 cm (Sarwintyas *et al.*, 2001). Pada basidiokarp memiliki 4 fase yaitu a) stadium *pinhead* yaitu berupa tonjolan yaitu bentuk awal dari calon jamur, b) stadium kancing *button stage* yaitu berbentuk kancing, c) jamur muda, d) stadium masak yaitu jamur utuh yang memiliki tudung tetapi lamella masih menutup. Pada proses pertumbuhan badan buah shiitake membutuhkan waktu selama 2-3 hari tetapi pada jurnal lain mengatakan pertumbuhan badan buah membutuhkan waktu selama 30-50 hari setelah miselium memenuhi setengah baglog (Dinas Pertanian Provinsi Banten, 2022).



Gambar 2.1. Morfologi jamur shiitake (Widyastuti, 2009)

Menurut sistematikanya shiitake (*Lentinula edodes*) termasuk jamur dengan klasifikasi sebagai berikut: (Widyastuti, 2009 ; Yun Ho Choi, *et al*, 2005)

Kingdom : *Mycota*

Divisio: *Amastigomycota*

Sub divisio: *Basidiomycota*

Kelas: *Homobasidiomycetes*

Ordo : *Agaricales*

Famili : *Marasmiaceae*

Genus : *Lentinula*

Spesies : *Lentinula edodes*

Secara umum habitat dari jamur filum *Basidiomycota* menurut Proborini dalam Priskila *et al*, (2018) adalah tanah, serasah daun, ranting pohon lapuk, dan pohon yang masih hidup contohnya *Auricularia* spp., serta rerumputan yang berada pada beberapa wilayah di bukit selama musim penghujan saja. Habitat *basidiomycota* di terestrial dan akuatik dan bisa dikarakteristikan dengan melihat basidia, dan adanya dikaryon (Ferdinand *et al*, 2009). Secara spesifik terkait habitat jamur shiitake di alam dapat ditemukan pada pohon dari famili

fagaceae yang tumbang. Jamur ini hidup sebagai saprobik yaitu hidup dari bahan organik yang sudah mati (Chiu *et al*, 1999 ; Supervisor Mipa, 2018) dan tumbuh secara alami pada pohon-pohon berdaun lebar yang sudah mati (kelas Fagaceae) seperti Oak, Shii, Beech, dan Chestnut (San Antonio, 1981 ; Petruzzelo, 2024). Di habitat aslinya, hioko (Shiitake) dapat tumbuh pada daerah bersuhu rata-rata mencapai 20°C. Meski begitu, suhu ideal untuk budidaya jamur shiitake diketahui berkisar 10 – 15°C (Yuhan, 2021 ; Yosi, 2013).

Shiitake tumbuh berkelompok di kayu lapuk serta pohon tumbang, terutama kastanye, oak, maple, beech, sweetgum, poplar, hornbeam, ulin, mulberry, dan chinquapin. Sebaran alaminya meliputi iklim hangat dan lembab di Asia Tenggara (Raferty, 2020 ; Wasser S, 2004). Habitat aslinya adalah hutan kayu keras di seluruh Asia. Di alam, spora Shiitake dilepaskan dari tubuh buah pada musim gugur atau musim semi, menyebar melalui udara hutan dan mendarat di cabang pohon hidup serta dahan dan batang kayu yang tumbang. Pohon yang sehat akan mengatasi spora Shiitake dan terus hidup, sedangkan spora Shiitake akan mengambil alih cabang yang mati dan membangun jaringan miselium yang menghasilkan tubuh buah (Rafetty, 2020).

Jamur yang tumbuh terutama di daerah beriklim sedang, shiitake tumbuh sendiri-sendiri atau berkelompok dalam keadaan menurun atau mati kayu keras, khususnya Shii (*Pasania spp*), oak (*Quercus spp*), serta oak dan beech Asia lainnya (Stamets, 2000). Di dalam di alam, shiitake merupakan jamur pelapuk putih saprofit yang mendegradasi substrat kayu yang mengandung bahan bandel, sulit terurai.

Dalam budidaya, jamur shiitake memperoleh nutrisi dari kayu yang memiliki komponen lignin. Jenis kayu yang bisa digunakan sebagai substrat media jamur

Shiitake yang paling baik dapat berasal dari oak, maple, kayu ulin (Ken Mudge *et al*, 2013). Selain itu dapat menggunakan serbuk kayu dari kayu Albasia, Jati, Mahoni, Pasang, Saninten, dan Kapur (Campbell, 1989 ; Citra, 2023). Di Indonesia penggunaan serbuk kayu yang dapat digunakan sebagai substrat biasanya menggunakan serbuk kayu dari kayu sengon (*Albazia falcataria*), *Elaeocarpus* (jenitri) dan *Garcinia mangostana* (manggis). tanaman Saninten (*Castanea sp.*) (Suhadirman, 1998). Serbuk gergaji segar yang belum berumur bisa digunakan untuk produksi shiitake hanya jika berasal dari spesies pohon berkualitas tinggi, seperti spesies pohon dengan peringkat 4, sangat baik, oleh FAO (Oei, 1996). Oak (*Quercus spp.*), chinkapin (*Castanopsis spp.*), hornbeam (*Carpinus spp.*), sweetgum (*Liquidambar spp.*), poplar (*Populus spp.*), alder (*Alnus spp.*), kayu ulin (*Ostrya virginiana*), beech (*Fagus spp.*), birch (*Betula spp.*), dan willow (*Salix spp.*) adalah contoh kayu keras berdaun lebar non-aromatik yang umum digunakan.

Jamur banyak ditemui pada saat musim penghujan ditemukan di kayu-kayu lapuk, serasah maupun pohon-pohon yang masih tumbuh sehingga habitat jamur secara implisit terdapat dalam firman Allah QS: Ali-Imran (3):27

تُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُؤَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَتُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَتُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَتَرْزُقُ مَنْ تَشَاءُ بِغَيْرِ حِسَابٍ

Artinya: “Engkau masukkan malam ke dalam siang dan Engkau masukkan siang ke dalam malam. **Engkau keluarkan yang hidup dari yang mati dan Engkau keluarkan yang mati dari yang hidup.** Engkau berikan rezeki kepada siapa yang Engkau kehendaki tanpa perhitungan.” (QS Ali-Imran [3]: 27)

Pada surat QS Ali-Imran [3]: 27 Allah menjelaskan “Engkau keluarkan yang hidup dari yang mati dan Engkau keluarkan yang mati dari yang hidup“. Tafsir Jalalain (2012) Engkau keluarkan yang hidup dari yang mati) misalnya manusia dari sperma dan burung dari telur (Engkau keluarkan yang mati dari yang hidup dan

Engkau beri rezeki siapa yang Engkau kehendaki tanpa terhitung") artinya rezeki yang luas dan amat banyak. Tafsir Shihab (2007) tersebut menerangkan bahwa setelah kematian adanya kehidupan.

Tafsir Katsir (2008) Engkau mengeluarkan tumbuh-tumbuhan dari bebijian, dan mengeluarkan bebijian dari tumbuh-tumbuhan, buah kurma dari biji kurma, dan biji kurma dari buah kurma. Orang mukmin dari orang kafir, dan orang kafir dari orang mukmin. Ayam dari telur, dan telur dari ayam, dan segala sesuatu mengalami proses seperti ini.

Jamur memiliki banyak manfaat pada makhluk hidup diantaranya sebagai obat. Manfaat jamur ini telah ditemukan sejak masa rasulullah. Manfaat jamur ini merujuk pada hadis riwayat Ibnu Majah yang menjelaskan bahwa pada zaman Rasulullah SAW banyak ditemukan tumbuhan cendawan (Al-Kam'ah) dan memiliki berbagai khasiat salah satunya untuk mengobati mata sebagai berikut.

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ مُمَيَّرٍ حَدَّثَنَا أَسْبَاطُ بْنُ مُحَمَّدٍ حَدَّثَنَا الْأَعْمَشُ عَنْ جَعْفَرِ بْنِ إِيَّاسٍ عَنْ شَهْرِ بْنِ حَوْشَبٍ عَنْ أَبِي سَعِيدٍ وَجَابِرٍ قَالَا قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ الْكَمَاءُ مِنَ الْمَرِّ وَمَاؤُهَا شِفَاءٌ لِلْعَيْنِ

Artinya: *“Telah diceritakan kepada Abu Nu’aim, telah diceritakan kepada Sufyan dari Abdul Malik, Amru Ibnu Hurait, Said Ibnu Zaid r.a. berkata Rasulullah SAW bersabda. “Cendawan adalah sejenis Manna (suatu anugerah yang sangat istimewa) dan air sarinya dapat mengobati mata”*(Abu Zahw, 2015).

Makna hadits tentang manfaat Al-Kam'ah yang merupakan salah satu jenis jamur (truffle) yang dijelaskan oleh sabda Nabi Muhammad SAW yang berbunyi *“Al-Kam'ah adalah mirip madu surga dari langit yang telah turun”*. Al-Kam'ah (cendawan) memberikan manfaat salah satunya berupa potensi dalam dunia pengobatan yang menyatakan bahwa air dari cendawan (Al-Kam'ah) yang dicampur dengan berbagai obat sehingga dapat dijadikan obat untuk penyembuhan penyakit mata atau sebagai penyegar mata (Ilham, 2019).

2.1.2 Syarat Tumbuh Shiitake (*Lentinula edodes*)

Pertumbuhan shiitake (*L.edodes*) jika ditinjau dari aspek lingkungan jamur ini membutuhkan perlakuan khusus berupa suhu, pH, kelembaban. Shiitake termasuk jamur yang memiliki aktivitas air yang tinggi ((Hue *et al*, 2004). Pada aspek suhu shiitake secara umum untuk pertumbuhan membutuhkan suhu 22-27°C tanpa adanya cahaya (Kementan, 2002) ada sumber lain yang menyatakan suhu yang dibutuhkan yaitu pada suhu 20-25°C di tempat gelap (Gunawan, 2000). Pada saat musim gugur shiitake tumbuh di suhu 10°C dan pada musim dingin di suhu 20°C (Widyastuti, 2008). Suhu yang dibutuhkan shiitake untuk pertumbuhan miselium secara umum membutuhkan suhu 5-35°C (Gunawan, 2000). Suhu optimum pada fase miselium shiitake yaitu 24°C (Agromedia, 2007 ; Gunawan, 2000 ; Redaksi Agromedia, 2007)

Suhu pada fase tubuh buah shiitake secara umum yaitu 6-25°C (Gunawan & Agustin Widya, 2000) dan 12-18°C (Redaksi Agromedia, 2007). Suhu optimum pada fase tubuh buah bervariasi mulai dari 15°C (Gunawan & Agustin Widya, 2000), 20°C (Redaksi Agromedia, 2007), saat musim panas suhu 20-22°C (Redaksi Agromedia, 2007). Saat musim dingin 12-18°C (Redaksi Agromedia, 2007).

Pada aspek derajat keasaman (pH) shiitake secara umum membutuhkan pH asam (Gunawan, 2000). pH optimum untuk fase pertumbuhan miselium membutuhkan pH 4,7-4,8 (Gunawan & Agustin Widya, 2000 ; Redaksi Agromedia, 2007 ; Widyastuti, 2009), dan 5,5-6,5 (Gunawan, 2000). pH optimum pada fase tubuh buah jamur membutuhkan pH 4,2-4,6 (Gunawan & Agustin Widya, 2000 ; Gunawan, 2000 ; Widyastuti, 2009).

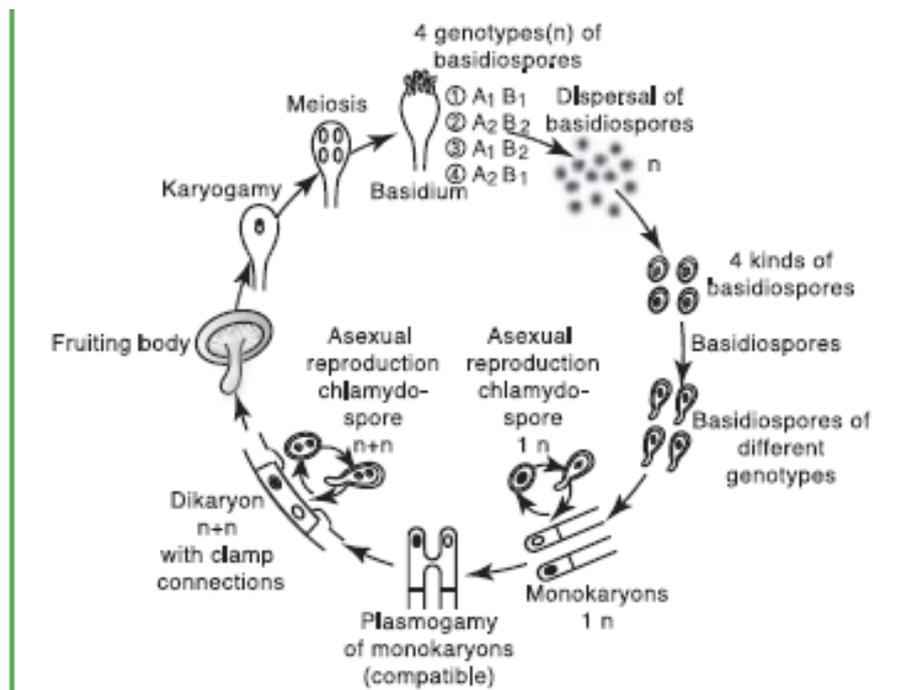
Pada aspek kelembaban shiitake secara umum membutuhkan kelembaban 95-100% (Gunawan & Agustin Widya, 2000 ; Redaksi Agromedia, 2007), 68% (Riyanto, 2010), dan 85-90% (Widyastuti, 2009). Kelembaban optimum pada shiitake yaitu 80-85 (Sabota, 2007). Pada aspek ketinggian shiitake membutuhkan ketinggian 800-1.000 dpl (Gunawan & Agustin Widya, 2000 ; Redaksi Agromedia, 2007). Pada aspek kadar CO₂ shiitake membutuhkan CO₂ secara optimum sebesar 0,1-0,2 (Przybylowicz dan Donoghue 1988; Stamets 2000), sedangkan secara umum shiitake membutuhkan kadar CO₂ sebesar < 1% (Riyanto, 2010). Pada aspek cahaya shiitake membutuhkan cahaya 180-940 lux (Chen, 2005). Pada fase miselium shiitake tidak membutuhkan cahaya tetapi pada fase pertumbuhan tubuh buah shiitake secara optimum membutuhkan cahaya 50-100 lux (Chen, 2005).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur shiitake sebagai berikut: Kadar air media: Kecepatan pertumbuhan jamur shiitake dipengaruhi oleh faktor kadar air media (Dahayu Ratnanindha dan Dr. Denny Irawati, 2015), Jenis kayu: Kadar glukosamin dipengaruhi baik oleh faktor kadar air maupun jenis kayu yang digunakan sebagai media tumbuh (Dahayu Ratnanindha dan Dr. Denny Irawati, 2015). Kualitas bibit induk: Miselium bibit induk jamur yang berkualitas ialah warna putih bersih, arah miselium lurus kebawah, tidak spot, dan tingkat kontaminasinya tidak boleh lebih dari 10% (Dahayu Ratnanindha dan Dr. Denny Irawati, 2015). Media tumbuh: Media tumbuh jamur shiitake yang baik harus memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur (Dahayu Ratnanindha dan Dr. Denny Irawati, 2015). Kontaminasi: Tingkat kontaminasi media tumbuh jamur shiitake tidak boleh lebih dari 10% (Dahayu Ratnanindha dan Dr. Denny Irawati, 2015). Namun, untuk penelitian mengenai ampas tebu dan tahu

sebagai campuran media tumbuh jamur tiram putih, penambahan limbah ampas tebu memberikan pengaruh yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (Alvin Noerin Rahayu, 2011).

2.1.3 Pola pertumbuhan shiitake

Siklus hidup pada shiitake menggunakan basidium karena jamur ini termasuk golongan filum *Basidiomycota*.



Gambar 2.3. Siklus hidup jamur shiitake (Mush World, 2005)

Pertumbuhan shiitake (*Lentinula edodes*) secara umum membutuhkan waktu 6-8 bulan mulai dari fase miselium hingga panen (Citra dan Gesha, 2019 dan 2023), tetapi pada sumber lain pertumbuhan shiitake hingga panen membutuhkan waktu 6-12 bulan (Widyastuti, 2009). Jamur shiitake memiliki 2 macam stadium, yaitu stadium vegetatif dan stadium generatif. Pertumbuhan shiitake membutuhkan waktu yang berbeda-beda. Pada fase vegetatif shiitake membutuhkan waktu 2-3 minggu untuk pertumbuhan miselium (Riskika *et al*, 2021). Pada fase ini ditandai dengan pertumbuhan miselium yang membutuhkan kelembaban yang tinggi dan

suhu yang stabil (Dahayu Ratnanindha dan Elis Nina Herliyana *et al*, 2015 dan 2017), sedangkan fase generatif shiitake waktu 5-7 hari setelah terbentuknya primordia atau tunas jamur (Riskika *et al*, 2021). Pada fase ini ditandai dengan pembentukan tubuh buah jamur shiitake yang membutuhkan cahaya sebagai faktor perangsang (Dahayu Ratnanindha dan Elis Nina Herliyana *et al*, 2015 dan 2017). Waktu pertumbuhan shiitake dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, jenis kayu, serta kualitas bibit (Riskika *et al*, 2021).

Pada stadium vegetative shiitake biasanya belum nampak karena miselium masih merambat di bawah permukaan media tanam. Jika shiitake ditanam di baglog pertumbuhan miselium akan terlihat sebagai serat-serat yang mulai muncul setelah serbuk gergaji yang telah disterilkan diberi bibit. setelah keadaanya cocok maka akan melewati fase vegetatif akan terjadi pembentukan tubuh buah (Widyastuti, 2009). Berikut proses pembentukan badan buah pada basidiospore :

1. Reproduksi seksual terjadi pada basidium, yakni dengan terbentuknya sel-sel berbentuk tongkat pada lamella (insang) di lapisan bawah tudung yang menghasilkan spora.
2. Spora yang telah masak menghasilkan sel dengan satu inti (inti + ataupun inti).
3. Inti sel yang masih muda membelah secara mitosis dan dalam perkembangannya membelah lagi secara meiosis sehingga yang tadinya $2n$ kromosom menjadi n kromosom.
4. Dalam sel yang berbentuk tongkat/gada yang tadinya mempunyai dua inti, mitosis menjadikan empat inti dengan sifat haploid (4 inti dengan n kromosom, karena pembelahan meiosis).

5. Sementara itu pada ujung basidium terbentuk 4 tonjolan yang disebut sterigma dengan ujung bulat yang nantinya akan menjadi basidiospora.
6. Tiap inti haploid akan masuk ke dalam calon basidiospore melalui sterigma.
7. Basidiospora bila telah masak, dapat terlempar karena kekuatan turgor sehingga terbang terbawa angin (Widystuti, 2009).

2.2 Media pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*)

2.2.1 Syarat media tumbuh jamur shiitake (*L. edodes*)

Syarat media tumbuh yang baik harus mengandung unsur C dalam bentuk syarat lain media tumbuh jamur adalah mengandung unsur Ca yang berfungsi untuk menetralkan oxalate yang dikeluarkan oleh miselium (Riyanto, 2010). Jenis substrat berpengaruh terhadap produktivitas jamur karena media tumbuh merupakan salah satu aspek penting yang menentukan tingkat keberhasilan budidaya jamur. Media jamur yang biasa digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan seperti lignin, karbohidrat, protein, nitrogen, serat, serta vitamin (Cahyana, 2004).

Pada budidaya jamur shiitake di Indonesia umumnya menggunakan baglog, sedangkan budidaya shiitake di Jepang menggunakan batang kayu yang lapuk, menggunakan teknologi yang tinggi seperti sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis. Komposisi baglog sebagai media pertumbuhan jamur yaitu 86,6% serbuk gergaji, 13% dedak, 0,4% kapur (Chazali dan Pratiwi, 2009). Pencampuran ketiga bahan tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan air sebanyak 70% kemudian diaduk hingga merata. Faktor yang mempengaruhi kualitas bibit jamur shiitake agar dapat menghasilkan bibit yang berkualitas yaitu penyimpanan bibit, umur bibit, media bibit. menurut Suriawiria (2006) produsen bibit jamur pangan yang baik

berada di negara Taiwan, Jepang, Korea Selatan dan Filipina, sedangkan Indonesia belum menjadi produsen bibit jamur pangan salah satunya bibit jamur kancing yang masih mendatangkan dari Belanda, Taiwan dan Amerika. Menurut kriteria International Mushroom Society for the Tropics yang berpusat di Hongkong menyebutkan bahwa Indonesia belum termasuk penghasil bibit jamur yang baik.

Kualitas media bibit pada jamur dapat dilihat dari waktu yang dibutuhkan oleh miselium tumbuh di botol/ baglog (Sumiati dan Sopha, 2009). Jika kualitas bibit jamur kurang baik maka produksi jamur tidak maksimal (Djuariah, 2006). Kualitas bibit jamur akan turun bila sudah berumur 4 minggu sejak setelah inokulasi (tanam) sehingga perlu diketahui kapan tanggal pembuatan bibit tersebut (Ediningtias dan Utami, 2012). Kualitas bibit jamur yang bagus memiliki ciri sebagai berikut :

1. Miselium yang berwarna putih: Bibit jamur yang berkualitas biasanya memiliki miselium yang berwarna putih dan tumbuh merata (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
2. Tidak terkontaminasi: Bibit jamur yang berkualitas tidak terkontaminasi oleh hama atau penyakit lainnya (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
3. Tidak mengandung kontaminan: Bibit jamur yang berkualitas tidak mengandung kontaminan seperti makhluk hidup lain yang tidak dikehendaki keberadaannya (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
4. Masa kadaluarsa: Sebaiknya bibit jamur digunakan sebelum masa kadaluarsanya habis, karena kualitas bibit jamur akan menurun bila sudah berumur lebih dari empat minggu sejak proses pembuatan (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)

5. Viabilitas yang tinggi: Bibit jamur yang berkualitas memiliki daya hidup atau viabilitas yang tinggi (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
6. Terbuat dari spesies yang murni: Bibit jamur berkualitas adalah bibit yang murni dan diketahui nama spesies beserta varietas/tipe (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)

Media yang digunakan jamur untuk pertumbuhan harus mengandung karbohidrat sebagai sumber C dan protein sebagai sumber N sehingga diperoleh nilai C/N optimal (Sumiati dan Sopha, 2009). Pada pertumbuhan miselium dan pembentukan badan buah jamur harus mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin (Winarni dan Rahayu (2002).

Pembentukan tubuh buah jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor banyaknya primordia, banyak primordia yang tumbuh. Semakin banyak primordia yang tumbuh maka semakin banyak badan buah yang terbentuk dikarenakan primordia menyerap nutrisi pada media tumbuh yang digunakan untuk pertumbuhan tubuh buah (Ningsih, 2008 ; Suryani dan Carolina (2017), faktor komposisi media, komposisi media mempengaruhi produksi tubuh buah (Carvalho *et al* (2012), faktor genetik dan varietas, badan buah jamur tidak dapat terbentuk jika genetik dan varietas sama (Hariadi *dkk* (2013). Bobot basah jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor mulai dari jenis substrat, kualitas bibit, jenis jamur, jenis dan kualitas nutrisi tambahan (Royse *et al* (2004), pertumbuhan miselium (Subowo dan Nurhasanah (2000). Berat kering adalah akumulasi dari nutrisi dan hifa jamur selulosa yang terkandung dalam berat kering didapat dari karbohidrat media (Howard *et al*, 2003). Bahan organik yang mengandung selulosa dan lignin dalam jumlah yang besar akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuh jamur

(Stevani, 2011).

2.2.2 Macam-macam media tumbuh shiitake

Media tumbuh jamur shiitake membutuhkan serbuk gergaji kayu (80-90%), bekatul (5-15%), kapur (1%), air secukupnya (hingga kandungan air 65%), dan tambahan biji-bijian berupa sukrosa, mikroelemen, dan vitamin dengan persentase sekitar 1-2%. (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, 2016). Secara tradisional media tanam shiitake biasanya berupa pokok kayu yang di lubang (dibor), sedangkan secara modern menggunakan limbah serbuk gergaji kering yang diayak dengan ditambah bahan tambahan bekatul (limbah penggilingan padi) dan dedak jagung, sukrosa dan kalsium karbonat.

Media tanam secara tradisional pada shiitake menggunakan serbuk gergaji kering yang diayak dan ditambah bekatul atau dedak jagung, CaCO_3 , CaCO_4 . Bekatul kaya karbohidrat, karbon, nitrogen dan vitamin B kompleks, bisa mempercepat pertumbuhan miselium dan mendorong perkembangan tubuh buah jamur. Bekatul yang digunakan sebagai campuran media harus masih baru, tidak berbau apek dan strukturnya belum rusak. CaCO_3 berfungsi untuk mengontrol pH media tanam agar sesuai dengan syarat tumbuh jamur. Selain itu kapur juga merupakan sumber kalsium. CaCO_4 dapat memperkokoh struktur suatu bahan campuran. Penambahan gips diharapkan struktur campuran serbuk kayu dengan bahan yang lain menjadi kokoh dan tidak mudah pecah (Widystuti, 2009).

2.2.3 Ampas tebu

Ampas tebu adalah limbah biomassa yang memiliki kandungan lignoselulosa yang tinggi berfungsi untuk pertumbuhan miselium (Purwaningsih, 2014). Ampas tebu merupakan hasil pengolahan limbah industri pengolahan pangan ampas tebu

(Stevani, 2011). Kandungan ampas tebu memiliki aneka ragam mulai dari kadar air 52.76 %, C organik 55.89 %, N total 0.25%, P₂O₅ 0.16%, K₂O 0.38 %, memiliki kadar serat kasar 46.5% dan kadar lignin 14 % yang tinggi (Purwaningsih, 2014). Selain itu ampas tebu juga mengandung C dan N yang tinggi, selulosa (37,65%), pentosan (27,97%), lignin (22,09%) (Sumarsih, 2015). Sedangkan menurut Miles and Chang (2004) kandungan ampas tebu berupa abu (3,82%), SiO₂ (3,01%) dan sari (1,81%). Menurut Pratiwi (2013) kandungan lain pada ampas tebu berupa kadar ekstraktif (5,6%), hemiselulosa (21,0%), selulosa (40,3%), abu (7,1 %), lignin (18,9%). Kandungan tersebut berfungsi untuk pertumbuhan miselium dan tubuh buah jamur.

Secara umum kandungan ampas tebu memiliki aneka fungsi mulai dari meningkatkan jumlah badan buah, berat basah jamur tiram dan pertumbuhan miselium. Penggunaan ampas tebu pada jamur pernah dilakukan dimana hasilnya menunjukkan hasil penelitian berupa ampas tebu mampu meningkatkan jumlah badan buah, berat basah jamur tiram dan pertumbuhan miselium media pertumbuhan yang baik bagi jamur tiram sehingga memungkinkan untuk pertumbuhan jamur shiitake (Christiyanto, 2005 ; Islami dkk., 2013).

Allah menciptakan langit dan bumi beserta isinya yang didalamnya berupa ampas tebu dengan hak (benar) yang bisa dimanfaatkan oleh manusia sebagai media tanam pada jamur shiitake yang terdapat pada QS: Al-Ankabut (29): 44

خَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ

Artinya: "Allah menciptakan langit dan bumi dengan hak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang mukmin." (Qs: Al-Ankabut [29]; 44)

Dalam Qur'an surat Al-Ankabut (29): 44 diatas jelas Allah menyampaikan bahwa "*Allah menciptakan langit dan bumi dengan hak*". Tafsir Ibnu Katsir (2015) menafsirkan bahwa Allah menceritakan tentang kekuasaan-Nya yang Mahabesar, bahwa Dia telah menciptakan langit dan bumi dengan hak, yakni bukan untuk main-main atau perbuatan yang sia-sia. Tafsir Jalalain (2012) (Allah menciptakan langit dan bumi dengan hak) dengan benar (Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda) yang menunjukkan akan kekuasaan Allah (bagi orang-orang mukmin) orang-orang mukmin disebutkan secara khusus karena hanya mereka sajalah yang dapat mengambil manfaat dari hal tersebut untuk memperkuat keimanannya, berbeda dengan orang-orang kafir. Tafsir Quraish shihab (2002) Dan di samping kisah-kisah, perumpamaan-perumpamaan dan bukti-bukti ini, terdapat bukti lain yang lebih jelas, yaitu penciptaan langit dan bumi dengan kekuasaan dan kebijaksanaan serta aturan yang sempurna untuk kepentingan manusia. Di dalam ini semua terdapat bukti-bukti yang benar bagi orang-orang yang meyakini kebenaran.

2.2.2 Ampas tahu

Ampas tahu adalah limbah padat yang dihasilkan oleh industri pabrik tahu (Horti, 2008). Ampas tahu dibedakan menjadi 2 jenis yaitu ampas tahu padat dan ampas tahu cair (Kaswinarni, 2007). Ampas tahu memiliki kandungan yang bervariasi mulai dari protein (43,8%), lemak (0,9%), serat kasar (6%), kalsium (0,32%), fosfor (0,67%), magnesium (32,3%) (Adiyuwono, 2000). Selain itu ampas tahu juga mengandung karbohidrat, mineral, vitamin (Mufarihah, 2009). Secara umum kandungan pada ampas tahu memiliki fungsi yang beragam mulai dari menunjang pertumbuhan jamur diantaranya yaitu kandungan protein tahu berperan

untuk pertumbuhan miselium, penyerapan miselia dalam bentuk unsur nitrogen yang berguna untuk pertumbuhan primordia (Fajri *et al.*, 2014), pertumbuhan miselium, nilai efisiensi jamur (Mayawatie *dkk* 2009 ; Fauzi, 2017). Kandungan lemak berperan sebagai pengurai protein, karbohidrat, mineral, vitamin. (Fajri *et al.*, 2014), metabolisme karbon (Kustyawati, 2009), pertumbuhan bakteri maupun jamur (Hamida *et al.*, 2019 ; Merina *et al.*, 2013).

Penggunaan ampas tahu pada jamur pernah dilakukan dimana hasil penelitiannya yaitu Hasil penelitian Mayawatie, *dkk* (2009), penambahan ampas tahu pada media tumbuh berpengaruh terhadap kadar protein, pertumbuhan miselium, dan nilai efisiensi biologi jamur tiram, tetapi tidak berpengaruh terhadap umur panen dan bobot segar. Penggunaan ampas tahu pada jamur tiram sudah pernah dilakukan oleh Fauzi (2017) bahwa hasil dari penelitian tersebut dengan penambahan ampas tahu 12 % pada media tanam jamur tiram berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan miselium sebesar 9,33 cm, dengan rata-rata bobot segar panen sebesar 66,98 gram dan rata-rata nilai efisiensi biologi sebesar 54,33%, pemberian ampas tahu sebanyak 12% mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih.

2.2.3 Serbuk kayu

Serbuk kayu (gerajen) adalah bahan organik yang terbentuk dari kandungan selulosa dan hemiselulosa, lignin, sedikit karbohidrat. Serbuk kayu yang baik berasal dari kayu yang tidak memiliki getah dan keras (Cahyana *et al.*, 1997). Serbuk kayu (gerajen) yang digunakan sebagai media jamur yaitu gerajen kayu jati dan kayu sengon. Serbuk kayu yang umum digunakan untuk media jamur yaitu serbuk kayu sengon. Serbuk kayu (gerajen) memiliki kandungan secara umum

bervariasi mulai dari selulosa (40-45%), lignin (18-33%), pentosan (21-24%), zat ekstraktif (1-12 %), abu (0.22-6%) (Miles dan Chang, 2004). Serbuk kayu (gerajen) pada kayu sengon memiliki kandungan berupa selulosa 49,90%, hemiselulosa 24,59%, dan 26,80% lignin (Rahma dan Purnomo, 2016). Tidak hanya itu kandungan selulosa pada serbuk kayu sengon sangat tinggi sebesar (49%), kandungan lignin sebesar (26,8%) (Hapsari, 2014) yang memiliki fungsi untuk penguraian mikroba sehingga proses pelapukan kayu melambat (Hamidayanti, 2007). Kandungan lain yang terdapat pada serbuk kayu sengon yaitu pentosa sebesar (15,6%), abu sebesar (0,6%), silika sebesar (0,2%) (Hapsari, 2014), kandungan mineral hanya sekitar 0,52-3,2% (Amirta *et al*, 2016; Putra *et al*, 2018). Kandungan mineral seperti ion sulfur, potassium, fosfat pada serbuk kayu sengon berguna untuk mempengaruhi pertumbuhan (Chang dan Miles, 2004). Serbuk kayu jati mengandung selulosa (47,5%), lignin (29,9%), hemiselulosa (14,4%) (Abdurrahim, 2015)

Secara umum serbuk kayu memiliki fungsi bervariasi mulai dari sebagai sumber energi (Setiyono, 2004), pertumbuhan jamur meliputi penyebaran miselium, munculnya badan buah, bobot segar badan buah (Hariadi *et al*, 2013). Penggunaan serbuk kayu sebagai media tanam jamur pernah dilakukan penelitian dimana hasilnya yaitu Limbah kayu adalah bahan organik yang terbentuk dari senyawa-senyawa seperti holoselulosa (selulosa dan hemiselulosa), lignin dan sedikit senyawa karbohidrat sehingga sangat berpotensi dijadikan sumber energi (Setiyono, 2004). Penggunaan serbuk kayu pada jamur tiram pernah dilakukan oleh Hariadi *et al*, 2013 hasil dari penelitian tersebut pemberian komposisi serbuk kayu gergaji dan jerami padi yang berbeda untuk media pertumbuhan jamur tiram putih

(*Pleurotus ostreatus*) menunjukkan pengaruh yang berbeda pada variabel lama penyebaran miselium, saat muncul badan buah, dan bobot segar badan buah.

2.3 Pertumbuhan jamur

Secara umum pertumbuhan miselium yang baik yaitu media yang terdekomposisi secara cepat dan merata sehingga unsur-unsur hara yang terdapat pada media tumbuh (Sumiati, 2005). Proses pertumbuhan miselium dimulai dari hifa yang menyerap partikel sederhana kemudian hifa akan tumbuh memanjang ke atas, ke dalam, atau melalui substrat. Pemanjangan hifa terjadi pada ujung hifa, hifa jamur membebaskan sejumlah besar enzim ekstraseluler yang berfungsi untuk mendegradasi sejumlah makromolekul seperti selulosa, hemiselulosa, lignin protein dll menjadi molekul yang sederhana (Alex, 2011). enzim ekstraseluler pada jamur memiliki kemampuan untuk mendegradasi lignin. enzim ini disekresikan oleh jamur yang letaknya di sel selulotik jamur dan dikeluarkan melalui dinding sel (Fengel dan Wegener, 1995). Hifa-hifa jamur dapat tumbuh pada permukaan substrat yang mengandung lignin sehingga melalui kekuatan eksoenzim yang dihasilkan oleh jamur akan menimbulkan zona lisis di sekitar media (Fengel dan Wegener, 1995)

Pertumbuhan miselium memiliki beberapa faktor sebagai berikut: komposisi media yang tepat berupa karbohidrat dan protein (Mudakir dan Hastuti, 2015 ; Saputri *dkk*, 2011), penggunaan bibit yang berkualitas (Maulidina *dkk*, 2015), lama penyebaran miselium (Sumiati, 2005), kecepatan tumbuh miselium. Pertumbuhan miselium hingga mencapai baglog membutuhkan waktu 30-50 hari (Wirdani, 2010). Lama pertumbuhan miselium menutupi seluruh permukaan baglog ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut: kualitas bibit, proses inokulasi, suhu

dan kelembaban, tempat inkubasi, pemerataan campuran media baglog, kepadatan media baglog dan kandungan nutrisi pada baglog (Triono, 2012).

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi dan rendahnya pertumbuhan miselium yaitu : kondisi kumbung (rumah jamur), kontaminasi atau hama serangga, kadar air baglog, pH, suhu, konsentrasi penambahan komposisi media, komposisi media tanam yang ditambahkan. Penelitian lain oleh Dinas Pertahanan dan Perikanan, 2020, beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan miselium jamur shiitake sebagai berikut :

- a) Suhu lingkungan: Suhu yang ideal untuk pertumbuhan jamur shiitake adalah 23-28°C, dengan suhu optimum sebesar 25°C (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- b) Tingkat keasaman lingkungan (pH): Jamur shiitake membutuhkan lingkungan dengan tingkat keasaman netral atau pH sekitar 5-7 untuk pertumbuhan optimal (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- c) Kelembaban lingkungan: Kelembaban lingkungan yang terjaga dengan baik diperlukan untuk pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- d) Intensitas cahaya: Intensitas cahaya yang menyebar dapat mendukung pertumbuhan jamur shiitake. (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020). Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan miselium yaitu nutrisi pada media, tingkat keasaman lingkungan, suhu lingkungan, intensitas cahaya (Sakinah Rakhma, 2022).

Penyebaran miselium secara umum dipengaruhi oleh suhu, kelembaban tempat inkubasi dan kualitas bibit jamur yang digunakan (Stevani, 2011). Selain itu Tingkat kepadatan baglog juga berpengaruh pada penyebaran miselium, apabila baglog terlalu padat maka miselium juga akan sulit untuk menyebar ke seluruh permukaan baglog, oleh karena itu dalam pengisian baglog diusahakan untuk tidak terlalu padat atau terlalu renggang. Media tumbuh yang mengandung kadar air

kurang dari 50% atau lebih 80% akan menghambat pertumbuhan miselium (Marlina *dkk*, 2011).

Waktu pertumbuhan miselium pada shiitake dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kelembaban, suhu, jenis kayu, dan kualitas bibit induk (Dahayu Ratnanindha dan Elis Nina Herliyana *et al*, 2015 dan 2017). pada penelitian mengenai pertumbuhan pinhead pada jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*), ditemukan bahwa waktu munculnya pinhead pada jamur kuping hitam berkisar antara 7-14 hari setelah inokulasi

Pertumbuhan miselium jamur meliputi 2 tahap yaitu : Miselium primer dan miselium sekunder. Miselium primer yaitu awal pertumbuhan miselium sedangkan miselium sekunder yaitu pertumbuhan lanjutan dari miselium primer (Alexopolus *et al*, 1996)

Pinhead jamur adalah miselium yang bercabang-cabang dan pada titik pertemuannya membentuk bintik kecil yang disebut sporangium yang akan tumbuh menjadi pinhead dan akhirnya tumbuh menjadi jamur dewasa (Djarajah, 2001) dan jika kondisi lingkungan mendukung maka kumpulan dari miselium tersebut membentuk *pinhead* (Alexopolus *et al*, 1996). proses pertumbuhan *pinhead* shiitake dimulai dari miselium yang saling menempel dan membentuk gumpalan kecil seperti kancing kemudian *pinhead* tumbuh menjadi jamur dewasa (Beletini *et al*, 2016). Pertumbuhan pinhead jamur dipengaruhi faktor-faktor sebagai berikut : Faktor lingkungan berupa suhu, kelembaban, pH media tanam, cahaya, aerasi. Faktor nutrisi media (Mukhroji, 2010)

Suryani (2007) komposisi media ampas tebu 15% + 85% serbuk kayu sengon memiliki hasil terbaik pada pertumbuhan jamur tiram abu-abu. Wijoyono (2007)

komposisi 400 gr ampas tebu memiliki hasil berupa penambahan panjang panen jamur tiram putih dan hasil jamur tiram akan besar dikarenakan pada ampas tebu mengandung gula (sukrosa). Sumiati dan Shopa (2009) pertumbuhan miselium membutuhkan sumber karbon untuk diserap berupa gula/ glukosa. Winarni dan Rahayu (2002) kandungan protein dan nutrisi yang lain dapat menyebabkan pertumbuhan miselium yang cepat karena diserap baik oleh hifa.

Wirdani (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan miselium hingga mencapai baglog membutuhkan waktu 30-50 hari. Faktor yang mempengaruhi tinggi dan rendahnya pertumbuhan miselium pada baglog yaitu : kondisi kumbung (rumah jamur), kontaminasi atau hama serangga, kadar air baglog, pH, suhu, konsentrasi penambahan komposisi media, komposisi media tanam yang ditambahkan. Penelitian lain oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020 menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan miselium pada shiitake sebagai berikut :

- a) Suhu lingkungan: Suhu yang ideal untuk pertumbuhan jamur shiitake adalah 23-28°C, dengan suhu optimum sebesar 25°C (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- b) Tingkat keasaman lingkungan (pH): Jamur shiitake membutuhkan lingkungan dengan tingkat keasaman netral atau pH sekitar 5-7 untuk pertumbuhan optimal (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- c) Kelembaban lingkungan: Kelembaban lingkungan yang terjaga dengan baik diperlukan untuk pertumbuhan jamur shiitake (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)
- d) Intensitas cahaya: Intensitas cahaya yang menyebar dapat mendukung

pertumbuhan jamur shiitake. (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020)

Sakinah Rakhma (2022) pertumbuhan miselium memiliki faktor-faktor lain yang berpengaruh berupa nutrisi pada media, tingkat keasaman lingkungan, suhu lingkungan, intensitas cahaya. Hermiati *dkk*, 2010 dalam Adawiyah R *dkk*, 2017 penambahan ampas tebu dan tahu berpengaruh pada pertumbuhan miselium. Kandungan ampas tebu berupa lignoselulosa yang tinggi berguna untuk pertumbuhan miselium. Penelitian oleh Achmad *dkk*, 2008 dalam Adawiyah R, Hidayat N, & Rahmah N, 2007 menyatakan bahwa penambahan ampas tebu pada media berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselium jamur tiram putih. Hasil penelitian Steviani, 2011 menyatakan bahwa penambahan ampas tebu dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan miselium dan produktivitas tubuh buah pada jamur (Steviani, 2011). Sedangkan penambahan ampas tahu tidak mempengaruhi pertumbuhan miselium pada jamur (Steviani, 2011). Indrawan *dkk* (2017) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur berupa faktor iklim seperti suhu dan kelembaban.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap). Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dengan 3 ulangan sebagai berikut:

P0 = 0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk kayu (kontrol)

P1 = 20% ampas tebu + 25% ampas tahu + 55% serbuk kayu

P2 = 25 % ampas tebu + 50% ampas tahu + 25% serbuk kayu

P3 = 15 % ampas tebu + 20% ampas tahu + 65% serbuk kayu

P4 = 20% ampas tebu + 15% ampas tahu + 65% serbuk kayu

P5 = 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60 % serbuk kayu

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel yang terdiri atas :

- a. Variabel bebas : pemberian ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terdiri atas 6 perlakuan sebagai berikut:

P0 : 0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk kayu (kontrol)

P1 : 20% ampas tebu + 25% ampas tahu + 55% serbuk kayu

P2 : 25% ampas tebu + 50% ampas tahu + 25% serbuk kayu

P3 : 15% ampas tebu + 20% ampas tahu + 65% serbuk kayu

P4 : 20% ampas tebu + 15% ampas tahu + 65% serbuk kayu

P5 : 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu

- b. Variabel terikat : pertumbuhan miselium diameter (cm), berat baglog (kg), Jumlah *pinhead* shiitake (buah).
- c. Variabel Terkendali : suhu, cahaya, pH, kelembaban

3.3 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian berupa eksperimen dikarenakan penelitian ini menggambarkan terkait pengaruh ampas tebu dan tahu serta campuran serbuk kayu terhadap pertumbuhan dan produktivitas jamur shiitake, sedangkan makna dari kuantitatif adalah data yang dilampirkan dalam penelitian ini berupa data angka atau numerik yang diperoleh dari data hasil pengamatan.

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Maret 2024. Lokasi penelitian dilaksanakan di Dusun Genitri, Desa Kedungrejo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang.

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tungku, mesin press, sarangan, plastik tahan panas ukuran 18x35, cincin paralon, kumbung jamur, timbangan, steamer baglog, sendok stainless steril, latex.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bibit shiitake umur 2 minggu, ampas tebu, ampas tahu, serbuk gergaji, alkohol 70%, CaCO₃, kapas. latrex dosis 6,25 ml, bayer premis 200 l dosis 2,5 ml, actara dosis penyemprotan 1,25-2,50 mg/l, agenda 25 dosis 0,5 ml, baglog (± 200).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan alat dan bahan

Dipersiapkan alat dan bahan berupa alat steamer baglog, mesin press, cincin paralon, plastik tahan panas ukuran 18x35, kumbung jamur, tungku, timbangan, latex, sendok stainless steril. Bahan berupa bibit shiitake 2 minggu, ampas tebu, tahu, serbuk gergaji, alkohol 70%, CaCO₃, kapas. Latrex dosis 6,25 ml, bayer premis 200 l dosis 2,5 ml, actara dosis penyemprotan 1,25-2,50 mg/l, agenda 25 dosis 0,5 ml, baglog (± 200).

3.6.2 Pembuatan media

Media untuk pertumbuhan shiitake disiapkan dengan cara ampas tebu sebanyak ± 2.000 gr dikeringkan dibawah terik matahari secara langsung hingga benar-benar kering (jika dipegang tidak mengeluarkan air). Ampas tebu yang telah kering kemudian dilakukan pengayakan. Tujuan pengayakan adalah untuk menghomogenkan ukuran serbuk ampas tebu yang akan digunakan. Selain itu juga digunakan ampas tahu kering dan basah. Ampas tahu kering didapatkan melalui proses pengeringan ampas tahu sebanyak ± 2.000 gr dibawah terik matahari, setelah kering diblender dan didapatkan serbuk ampas tahu. Sedangkan ampas tahu basah didapatkan dari proses pengolahan tahu yang tidak digunakan tanpa melalui proses pengeringan. Setelah itu ampas tahu basah secara langsung dicampurkan ke dalam

ampas tahu kering.

Bahan lain yang juga digunakan dalam pembuatan media adalah serbuk kayu. Serbuk kayu yang digunakan adalah serbuk kayu sengon yang tua dan tidak bergetah. Proses untuk mendapatkan itu dilakukan dengan cara mencampurkan serbuk kayu dengan bekatul (5-15%), gula tetes (1 L setiap 1 campuran), kapur (1%) dan air sebanyak 65%. Setelah tercampur merata lalu dimasukkan ke dalam plastik tahan panas bersama ampas tebu dan tahu sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Media tumbuh shiitake dinyatakan cukup jika adonan campuran bahan pada media saat digenggam bulat sempurna dan tidak hancur. Jika adonan campuran masih hancur saat digenggam maka sebaiknya ditambahkan kembali air sedikit demi sedikit. Selanjutnya, adonan tersebut dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan dipadatkan menggunakan bantuan mesin press. Namun jika tidak dapat dilakukan, maka dapat dimasukkan ke dalam botol aqua kemudian ditekan sampai padat. Setelah itu ditegakkan media tanam dan ditempatkan di tempat yang teduh untuk kemudian digunakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap sterilisasi.

3.6.3 Sterilisasi media tanam

Dipersiapkan alat berupa drum dengan kapasitas ± 100 baglog sehingga memungkinkan sterilisasi dapat dilakukan dalam sekali tahapan. Disiapkan juga tungku tempat merebus baglog, serta kayu bakar dan air bersih. Diletakkan sarangan bisa dibuat dari kayu, dengan bentuk membulat sebagaimana ukuran diameter drum. Diletakkan sarangan pada bagian dasar drum, kemudian isikan air ke dalam drum hingga batas atas permukaan sarangan. Selanjutnya ditata dan disusun baglog dalam drum, kemudian dinyalakan api dan dibiarkan hingga proses

sterilisasi berjalan selama 6 jam. Dijaga api agar tetap dalam kondisi stabil. Setelah sterilisasi usai, biarkan media tanam dingin, baru kemudian dipindahkan ke dalam ruangan khusus penanaman berupa kumbung yang tertutup, lembab, serta steril.



Gambar 3.1 Steamer baglog (Ricky Andi Syahputra *et al*, 2021)

3.6.4 Inokulasi dan Inkubasi

Inokulasi dilakukan di kumbung jamur, semua peralatan yang digunakan haruslah steril dan bersih, termasuk juga pakaian yang dikenakan. Pertama dipersiapkan bibit F1 jamur shitake berkualitas seperti memiliki miselium yang berwarna putih dan tumbuh merata ke seluruh media tumbuh. Selanjutnya dibuka baglog, ditaburkan sebanyak 1-2 sendok bibit jamur tadi ke permukaan media tanam. Kemudian, tutup baglog menggunakan cincin paralon yang disediakan. Tali menggunakan karet bagian plastik yang tersisa dan tekuk ke bagian bawah. Jika diperlukan lubang pada cincin paralon dapat ditutup menggunakan kapas untuk menghindari tingkat kontaminasi.

Setelah proses inokulasi selesai maka dapat dilanjutkan dengan tahapan inkubasi, yakni baglog diletakkan di kumbung. Proses ini biasanya berlangsung 30-

50 hari dengan tujuan untuk menumbuhkan miselium tumbuh memenuhi baglog. Jika diperlukan, ditutup baglog dengan menggunakan penutup agar sinar matahari benar-benar tak dapat masuk. alur Inokulasi



Gambar 3.2 Prosedur inokulasi jamur (Paul Przybylowicz dan John Downhgue, 1988)

3.6.5 Perawatan dan pemeliharaan

Tahapan selanjutnya, setelah miselium mulai memenuhi baglog maka selanjutnya dapat dipindahkan ke ruangan khusus baglog atau kumbung jamur, di dalam kumbung inilah baglog dirawat dan dipelihara agar dapat menghasilkan jamur shitake berkualitas. Pada umumnya tahapan perawatan dan pemeliharaan jamur shiitake tidak jauh berbeda dengan budidaya jamur yang lain.

3.6.6 Penyiraman

Penyiraman merupakan elemen terpenting dalam budidaya jamur shitake. Jamur membutuhkan lingkungan yang lembab dengan kadar kelembaban sekitar 95-100% sehingga penyiraman harus dilakukan secara rutin. Waktu terbaik untuk penyiraman adalah saat sore hari jam 15.00-16.00 dan pagi hari jam 07.00-09.00.

Jumlah pemberian air disesuaikan dengan kondisi saat itu, jika kondisi lembab maka sebaiknya jangan terlampau disiram. Terlebih lagi penyiraman hanya dilakukan pada bagian atap dan juga lantai kumbung kriteria penyiraman dengan kandungan substrat air sekitar 60-65% beserta dilakukan penyiraman 3x sehari.

3.6.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit dapat menjadi resiko dalam kegagalan budidaya. Dalam budidaya jamur, serangan hama dan penyakit dapat dipicu oleh kondisi kelembaban yang terlalu tinggi. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan pencegahan, yakni dengan cara membunuh hama atau penyakit yang muncul. Pada hama serangga kecil seperti lalat dan nyamuk cara pengendalian berupa penyemprotan pestisida pembasmi serangga di sekitar area budidaya. Pada hama laba-laba cara pengendalian adalah dengan cara menaburkan serbuk kapur pada permukaan dan lantai dinding. Sedangkan pada hama rayap cara pengendalian yaitu dengan cara disemprotkan ekstrak sirih ke bagian tanah atau bagian kumbung yang terkena serangan. obat kimia yang digunakan dalam penyemprotan dapat berupa latrex dosis 6,25 ml, bayer premis 200 l dosis 2,5 ml, actara dengan dosis penyemprotan 1,25-2,50 mg/l, agenda 25 dosis 0,5 ml. Hal ini dilakukan karena dalam budidaya jamur shitake tidak diperbolehkan menggunakan unsur kimiawi yang masuk.

Jenis insektisida yang umum digunakan adalah jenis IGR (insect growth regulator) seperti Difluobenzuron dan Siromazin (Staunton *et al.*, 1999; Jess & Kilpatrick, 2000). Jenis insektisida tersebut dipercaya dapat membunuh larva serangga melalui mekanisme gangguan pengaturan hormonal, di antaranya adalah gagal ganti kulit sehingga perkembangan serangga terganggu dan dapat berujung

kematian serangga.

Penelitian Du *et al* (2017) penggunaan sipermetrin relatif aman asalkan dosis yang digunakan sesuai dengan anjuran (yaitu: 900gr bahan aktif per hektar) dan penyemprotannya sebanyak dua kali. insektisida Spinosad, Triklorfon dan Deltametrin dapat menekan hama lalat phorid itu (Babar *et al*, 2012). Ketiga jenis jenis insektisida itu juga efektif menekan hama lalat jamur (*Lycoriella auriphlia*) (Babar *et al*, 2014),

3.7 Pengambilan data

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu:

a) Pertumbuhan miselium

Pertumbuhan miselium dilihat berdasarkan panjang miselium (cm) yang terbentuk di area permukaan baglog selama 3 hari sekali selama 5 minggu serta Waktu tumbuh miselium (hari) dilihat berdasarkan waktu awal miselium tumbuh setelah inkubasi dilakukan satu kali saat pertama kali munculnya miselium dalam baglog selama inkubasi. Selain itu juga dilakukan pengukuran berat miselium.

b) Berat Baglog

Berat miselium ditimbang setelah miselium memenuhi baglog dengan cara ditimbang seminggu sekali selama 5 minggu. Selisih antara berat awal dengan berat akhir baglog saat pengamatan adalah berat miselium.

c) Jumlah *pin head* shiitake

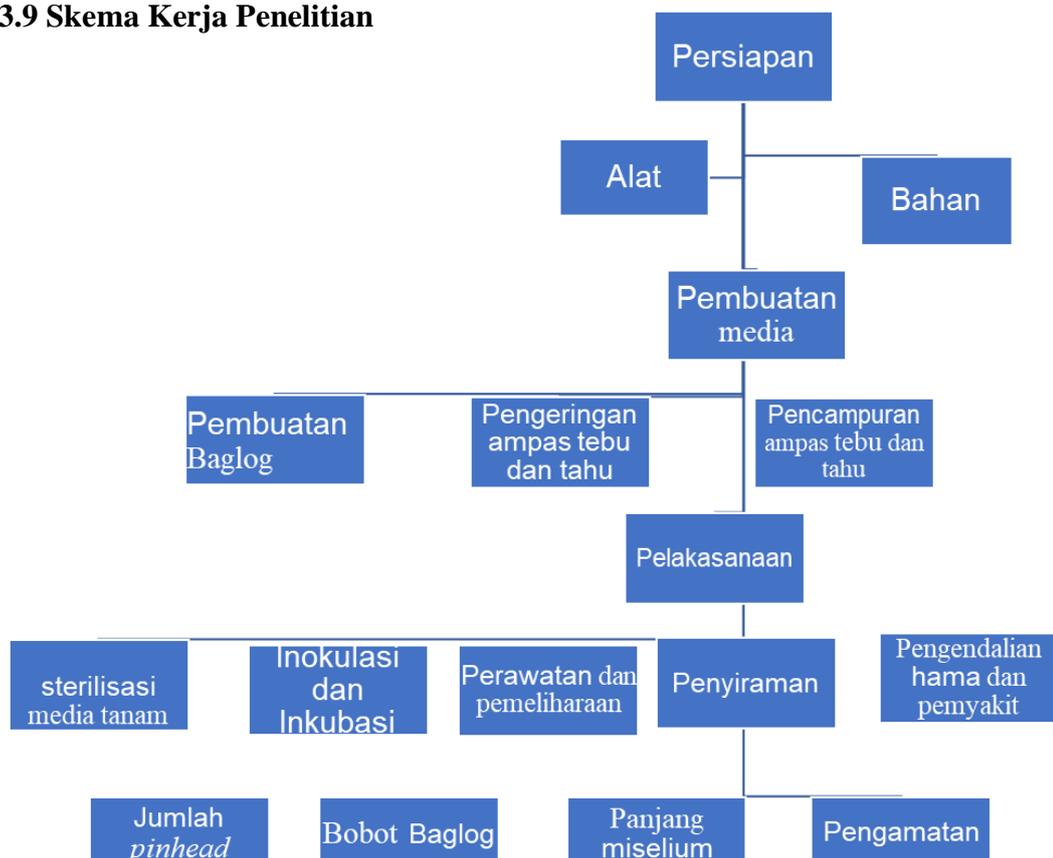
Pertumbuhan *pin head* didasarkan pada jumlah *pin head* yang terbentuk dan berat *pin head* pada setiap baglog selama 5 minggu dengan interval pengamatan setiap 3 hari sekali.

3.8 Analisis data

Data pertumbuhan miselium, berat miselium, pertumbuhan *pin head* ditampilkan dalam format angka dalam tabel dan diagram grafik menggunakan software program Ms. Excel 2016. Data yang dikumpulkan, dianalisis dengan uji F dengan ketentuan dari uji F yaitu sebagai berikut (Ghozali, 2016) :

Jika nilai signifikan $F < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya semua variabel independen/bebas memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat. Jika nilai signifikan $F > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 artinya, semua variabel independen/bebas tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen/terikat. adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pertumbuhan miselium, berat miselium dan waktu munculnya *pinhead* shiitake setiap takaran ampas tebu, tahu dan serbuk gergaji, setelah terdapat pengaruh dilakukan uji lanjut Duncan menggunakan software IBM SPSS 26. Kemudian dilakukan perbandingan antara ketiga media.

3.9 Skema Kerja Penelitian



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

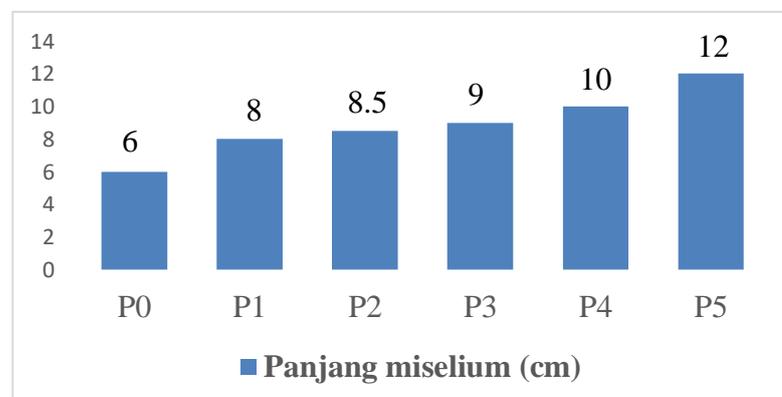
4.1 Pengaruh Ampas Tebu dan Ampas Tahu serta Serbuk Gergaji kayu Terhadap Panjang Miselium

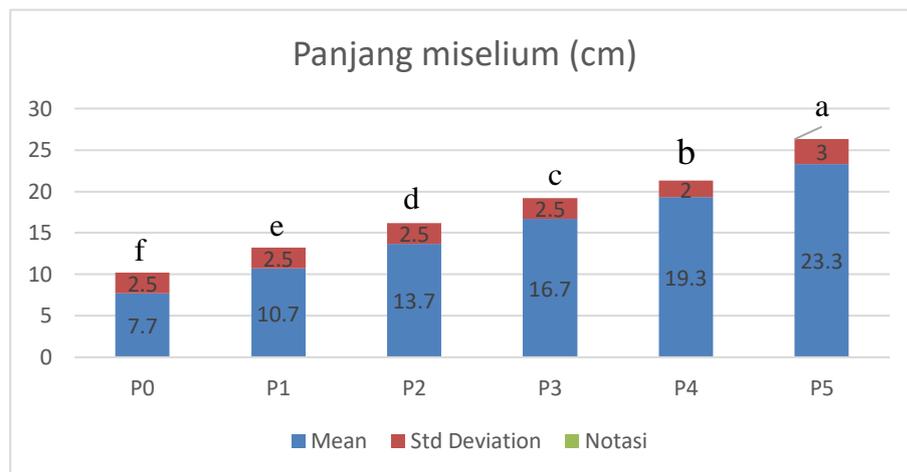
Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA), pemberian konsentrasi ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu yang berbeda menghasilkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) dengan mengacu tiga parameter penelitian yaitu panjang miselium, bobot baglog, jumlah *pinhead*. (lampiran 1) Oleh karena itu, dilanjutkan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil DMRT 5% disajikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Analisis varian pengaruh media ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk gergaji kayu terhadap panjang miselium.

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel 5%
Perlakuan	5	495.1111111	99.0222222	1.323246 *	0.302472
Galat	12	78	66		
Total	17	573.1111111			

Keterangan : *perlakuan ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu berpengaruh nyata terhadap panjang miselium





Gambar 4.1 Pengaruh perbedaan komposisi media ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu terhadap panjang miselium yang memenuhi baglog pada minggu ke-5 (Sumber: dokumen pribadi, keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada DMRT 5%)

Berdasarkan gambar 4.1 panjang miselium terendah terdapat pada P0 (0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk kayu (kontrol) dengan panjang 4 cm. Sedangkan panjang miselium tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu) dengan panjang 8.78 cm. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktor tersebut adalah faktor nutrisi media tanam yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan tiga komponen media yaitu ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk kayu. Ampas tebu mengandung lignoselulosa dan sumber karbon yang digunakan untuk pertumbuhan miselium dan tubuh buah jamur (Mandal dan Chakrabarty, 2011; Prayitno, 2010; Husein A.A, 2007; Pratiwi, 2013). Sedangkan ampas tahu mengandung protein sebesar 17.4%-43.8% dan karbohidrat 41.98%-67,5% (Fajri *et al*, 2014 ; Suprpti, 2005; Duldjaman M, 2005), lemak 0.9%-17% (Romdhon, 2012; Manik, 2018), dan kalsium 1.9% (Suprpti, 2005) yang digunakan untuk mempercepat

pertumbuhan miselium (Fajri *et al*, 2014; Fauzi, 2017; Suryanika, 2019). Sementara itu serbuk kayu mengandung selulosa 41.1%-60% (Baharudin *et al*, 2005; Hariadi *et al*, 2013), lignin 26,80% (Rahma dan Purnomo, 2016) dan nitrogen 0.1-2.10% (Kholis *et al*, 2019) yang digunakan untuk sumber energi dan tempat tumbuh jamur (Kholis *et al*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian beberapa nutrisi yang terkandung pada komposisi media yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap panjang miselium. Komposisi media yang efektif terdapat pada P5 yaitu 20% ampas tebu, 20% ampas tahu, dan 60% dengan komposisi yang terdiri dari 20% ampas tebu, 20% ampas tahu, dan 60% serbuk kayu. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penelitian Ryan Fajar Sidiq *et al* (2020) menunjukkan 75% serbuk ampas tebu yang dicampur dengan 25% serbuk gergaji dan 6% ampas tahu mampu meningkatkan pertumbuhan miselium jamur tiram coklat. Pada penelitian jamur tiram membutuhkan 42% ampas tebu dicampur dengan 25% ampas tahu, dan 0% serbuk gergaji sengon serta komponen lain seperti tongkol jagung, bekatul, dan kapur mampu mempercepat miselium dan mampu meningkatkan produktivitas tubuh buah (Anjas *et al*, 2024; Ernest *et al*, 2014; Rian *et al*, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kebutuhan nutrisi yang bersumber dari ampas tebu, ampas tahu dan serbuk kayu pada masing-masing jenis jamur berbeda-beda, termasuk di dalamnya adalah kebutuhan nutrisi pada jamur shiitake juga berbeda.

Jamur shiitake membutuhkan substrat yang kaya akan lignin (Amoghavarsha Chittaragi *et al*, 2018; Matjuskova *et al*, 2017) dan ini terbukti dari hasil penelitian dimana pertumbuhan miselium tertinggi dicapai pada media 75% ampas tebu.

Komponen lain yang ada dalam media berupa ampas tahu juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan miselium. Miura *et al*, 2002 mengemukakan bahwa ampas tahu mengandung isoflavon aglycon yang berperan meningkatkan fungsi fisiologis jamur. Peningkatan fungsi fisiologis jamur yaitu sumber nutrisi yang terdapat di dalam media seperti protein meningkatkan kemampuan hifa dalam menyerap nutrisi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa jumlah ampas tahu yang efektif meningkatkan pertumbuhan jamur shiitake adalah 20%. Penelitian yang dilakukan oleh Rosa (2014) mengemukakan bahwa kandungan protein, air, dan karbon mampu meningkatkan penyerapan nutrisi pada hifa jamur

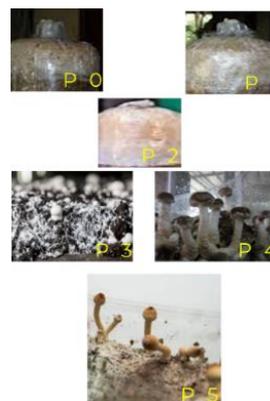
Perbedaan pertumbuhan miselium shiitake akibat perbedaan komposisi akan mempengaruhi pembentukan *pinhead* pada perkembangan berikutnya. Secara ringkas perbedaan pertumbuhan miselium pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada gambar 4.1

Berdasarkan gambar 4.1 panjang miselium jamur shiitake terpanjang terdapat pada perlakuan P5 sebanyak 12 cm. Semakin banyak miselium tumbuh maka semakin berpotensi menghasilkan bakal tubuh buah yang banyak. Sementara itu pada perlakuan selain P5 menunjukkan miselium yang terbentuk belum tersebar merata diseluruh baglog, artinya membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu lebih dari 5 minggu.

Perlakuan P5 adalah perlakuan yang paling efektif dalam mempercepat pertumbuhan miselium jamur shiitake dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 23 HSI Hal ini disebabkan karena jumlah komponen yang pas di dalam media baglog yaitu sebanyak 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu.

Hasil yang didapatkan sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Suparti dan Anggriyatno (2019) bahwa komposisi baglog dengan jumlah penggunaan 500gr ampas tebu + 400gr sabut kelapa memunculkan miselium jamur *Pleurotus ostreatus* tercepat dengan waktu 3 minggu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Betty *et al* (2021) mengatakan penggunaan serbuk kayu dengan jumlah penggunaan komposisi media baglog sebesar 75% menghasilkan pertumbuhan miselium tercepat yaitu 12 HSI.

Data lain berupa munculnya tubuh buah pada berbagai perlakuan menjadi data pendukung pengaruh dari komposisi media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake. Data yang dimaksud disajikan dalam gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2 Pengaruh perbedaan komposisi media ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu terhadap munculnya *pinhead* pada minggu ke-5 (Sumber: dokumen pribadi).

Berdasarkan gambar 4.2 di atas terdapat perbedaan munculnya *pinhead* pada jamur shiitake di setiap perlakuan yang ditunjukkan oleh tonjolan bulat di permukaan pada baglog. Pertumbuhan *pinhead* jamur shiitake secara keseluruhan terbaik ditunjukkan pada gambar P5. Data ini sesuai dengan tabel 4.2 dimana perlakuan terbaik pada P5. Pada perlakuan selain P5 menunjukkan pertumbuhan *pinhead* shiitake belum semuanya terbentuk artinya membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu lebih dari 5 minggu. Penelitian yang dilakukan oleh Artha (2012);

Citra (2023) mengemukakan bahwa pertumbuhan pinhead pada jamur shiitake membutuhkan waktu selama sekitar 55 hari untuk mulai tumbuh dan membutuhkan waktu sekitar 4 hari setelah muncul *pinhead* kemudian jamur siap panen. Jadi total waktu yang dibutuhkan *pinhead* jamur shiitake tumbuh secara sempurna membutuhkan waktu sekitar 59 hari. Penelitian lain yang dilakukan oleh mengemukakan bahwa pertumbuhan *pinhead* jamur *basidiomycota* 44-73 hari.

Perbedaan hasil penelitian yang dilakukan disebabkan oleh komposisi media tanam yang digunakan berbeda. Pertumbuhan miselium bentuk respon yang diberikan oleh jamur shiitake (*Lentinula edodes*) terhadap media yang menjadi tempat tumbuhnya. Ini dimungkinkan karena masing-masing komponen penyusun media memiliki kandungan, ukuran dan tekstur yang berbeda. Dalam Al- Qur'an Allah juga telah menjelaskan bahwa Allah menciptakan sesuatu sesuai dengan ukurannya masing masing yaitu dalam surat Al-Qomar [54] :49

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya:”*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran*“
“(Qs-Al Qomar [54] :49)

Dalam Qur'an surat Al-Qomar ayat 49 diatas jelas Allah menyampaikan bahwa “*Allah telah menciptakan segala sesuatu menurut ukurannya*”. Artinya ukuran menjadi salah satu faktor yang memberikan pengaruh untuk bisa direspon oleh makhluk hidup, demikian halnya pada penelitian ini dimana ampas tebu, tahu serta serbuk kayu juga memiliki ukuran untuk direspon oleh jamur shiitake yang ditumbuhkan. Dari ayat ini Allah mengisyaratkan bahwa terdapat rahasia dibalik kata “*Biqodariin*” dengan makna “*ukuran*” yang harus dikaji dan dipelajari lebih dalam (Mustafa, 1993). (Sesungguhnya segala sesuatu itu Kami) dinashabkan oleh Fi'il yang terdapat pada firman selanjutnya yang berfungsi menafsirkannya (ciptakan menurut ukuran) masing-masing. Menurut suatu qiraat lafal Kulla dibaca Kullu dan dianggap sebagai Mubtada, sedangkan Khabarnya adalah lafal

Khalaqnaahu (Al Mahali, 2008).

Tafsir Jalalain menjelaskan bahwa ayat ini mengandung makna bahwa Allah menciptakan segala sesuatu dengan ukuran, sistem, dan ketentuan yang pasti, serta dengan sifat-sifat yang ada padanya (Al Mahali, 2008). Selain itu Quraish Shihab (2002) menambahkan bahwa dibalik Allah menciptakan segala sesuatu menurut ukuran terdapat hikmah di dalamnya. Pada penelitian ini pertumbuhan miselium merupakan bentuk respon maksimal terhadap komposisi media tempat tumbuhnya, dimana komposisi yang ada merupakan komposisi yang sesuai dengan nutrisi yang dibutuhkan. Masing-masing nutrisi yang dibutuhkan oleh makhluk hidup termasuk dalam hal ini yang dibutuhkan jamur shiitake sudah ditetapkan oleh Allah sesuai dengan ketentuan (takdir) pada saat awal diciptakan.

Allah mempertegas tentang menciptakan sesuatu sesuai dengan ukurannya yaitu pada QS Al-A'la [87]: 1-3

سَبِّحْ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّىٰ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ

Artinya:”*Sucikanlah nama Tuhanmu Yang Maha Tinggi, yang menciptakan, dan menyempurnakan (penciptaan-Nya), dan yang **menentukan kadar (masing-masing) dan memberi petunjuk***” (QS Al-A'la [87]: 1-3)

Menurut tafsir Ibnu Katsir (2015) Allah SWT menetapkan sesuatu ciptaan-Nya sesuai dengan kadar dan ukurannya. Allah SWT memberikan petunjuk ketetapan-Nya tersebut kepada hamba-hamba-Nya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan bahwa pada penelitian kali ini Allah menetapkan panjang miselium sesuai dengan kadar jumlah nutrisi yang berada pada media pertumbuhan berupa baglog. Dengan demikian, panjang miselium yang dihasilkan akan berbeda pada masing-masing perlakuan. Menurut tafsir Quraish Shihab (2022) Allah menentukan kadar segala sesuatu yang akan menjamin kelangsungan wujudnya lalu memberinya petunjuk. Yang menentukan kadar segala sesuatu yang akan menjamin kelangsungan wujudnya, lalu memberinya petunjuk. Variasi panjangnya miselium yang dihasilkan sangat erat kaitannya dengan jumlah penggunaan komposisi dari

3 sumber utama pada media baglog yaitu ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk dengan jumlah yang berbeda.

4.2 Pengaruh Ampas Tebu dan Ampas Tahu serta Serbuk Gergaji kayu terhadap Berat Baglog Jamur shiitake

Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA), pemberian konsentrasi ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu yang berbeda menghasilkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) dengan mengacu tiga parameter penelitian yaitu panjang miselium, bobot baglog, jumlah *pinhead*. (lampiran 1) Oleh karena itu, dilanjutkan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil DMRT 5% disajikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

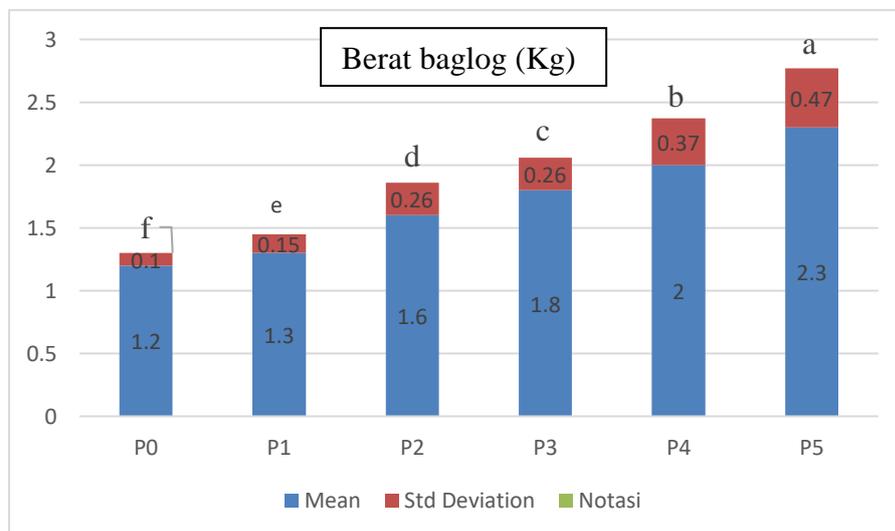
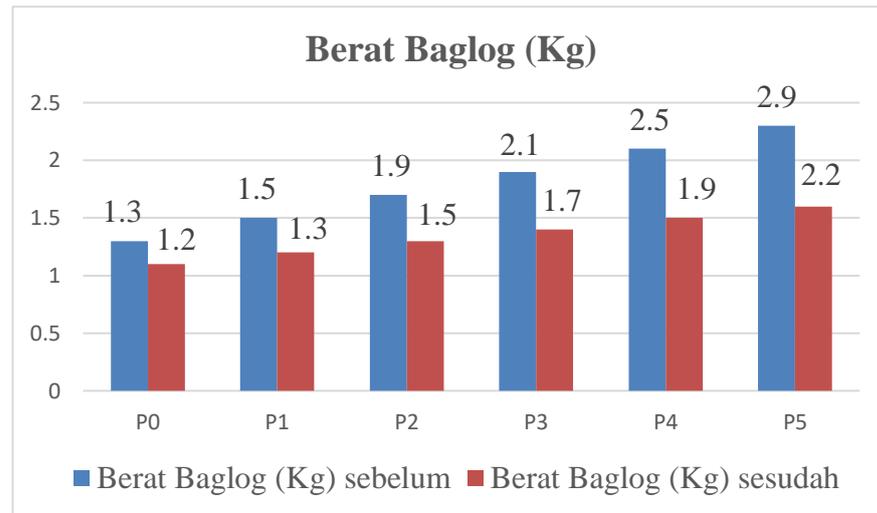
Hasil penelitian penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap berat baglog menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Hasil tersebut disajikan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Analisis varian pengaruh media ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk gergaji kayu terhadap berat baglog

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel 5%
Perlakuan	5	2.936111111	0.587222222	2.735409 *	0.105005
Galat	12	3278.3925	3266.3925		
Total	17	3281.328611			

Keterangan : * perlakuan ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu berpengaruh nyata terhadap jumlah berat baglog

Secara rinci pengaruh ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap berat baglog terlihat pada gambar 4.3 sebagai berikut:



Gambar 4.3 berat baglog sebagai akibat pengaruh komposisi media ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu. keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada DMRT 5%)

Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.3 penyusutan berat baglog terendah terdapat pada P0 (0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk kayu (kontrol) dengan selisih berat 0.2 kg. Sedangkan berat baglog tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu) dengan selisih berat 0.7 kg. Perbedaan berat baglog tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan jamur yang tumbuh pada masing-masing media. Komposisi media yang

optimal dalam menumbuhkan jamur shiitake yang dibudidayakan adalah P5 yang mengandung 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu. Hal yang membedakan P5 dengan perlakuan lain adalah kandungan nutrisi yang terdapat pada masing-masing komponen media, dalam hal ini yang dibutuhkan adalah ampas tebu dan ampas tahu yang memiliki konsentrasi yang sama sebesar 20% dan kandungan serbuk kayu sebesar 60%. Pada perlakuan lain komposisi media tidak sama seperti halnya pada P5 itu sebabnya menghasilkan berat baglog yang berbeda. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Amoghavarsha Chittaragi *et al*, 2018; Matjuskova *et al*, 2017 bahwa pertumbuhan jamur shiitake membutuhkan lignin yang tinggi sebagai media untuk tumbuhnya jamur.

Bagas (2022) mengemukakan bahwa penurunan bobot baglog berhubungan dengan ketersediaan nutrisi yang ada di dalam baglog. Pada penelitian ini terjadi penurunan dari berat awal baglog yang tinggi ke berat akhir sehingga menghasilkan selisih berat baglog. Nilai selisih berat baglog yang didapatkan adalah nutrisi yang digunakan oleh jamur shiitake yang ditumbuhkan yang akan mempengaruhi pertumbuhan jamur melalui beberapa hal. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2011) dan Ali Mahrus (2014) mengemukakan bahwa hifa jamur yang ditumbuhkan akan membebaskan sejumlah enzim ekstraseluler yang berfungsi mendegradasi makromolekul seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan protein menjadi molekul sederhana yang kemudian diserap oleh sel-sel jamur sehingga miselium dapat memanjang dan melanjutkan fase pertumbuhan berikutnya. Aktifitas ini akan menyebabkan peningkatan berat baglog.

Penyerapan nutrisi berupa gula diawali dengan perombakan gula yang oleh enzim pemecah selulosa oleh jamur melalui ujung lateral benang-benang miselium

diubah menjadi energi yang digunakan untuk proses respirasi dan pembelahan sel (Ali Mahrus, 2014). Akibat yang ditimbulkan dari pembelahan sel yang terjadi adalah memanjangnya sel-sel miselium sampai memenuhi media baglog yang telah disediakan sehingga berat baglog bertambah. Pada penelitian ini sumber gula didapatkan dari ampas tebu yang digunakan. Berbagai nutrisi yang didapatkan dari media yang digunakan merupakan bagian dari rezeki yang Allah berikan agar jamur yang ditumbuhkan bisa hidup sesuai dengan ukuran-ukuran yang ditetapkan.

4.3 Pengaruh Ampas Tebu dan Ampas Tahu serta Serbuk Gergaji kayu Terhadap Jumlah *Pinhead* Jamur shiitake

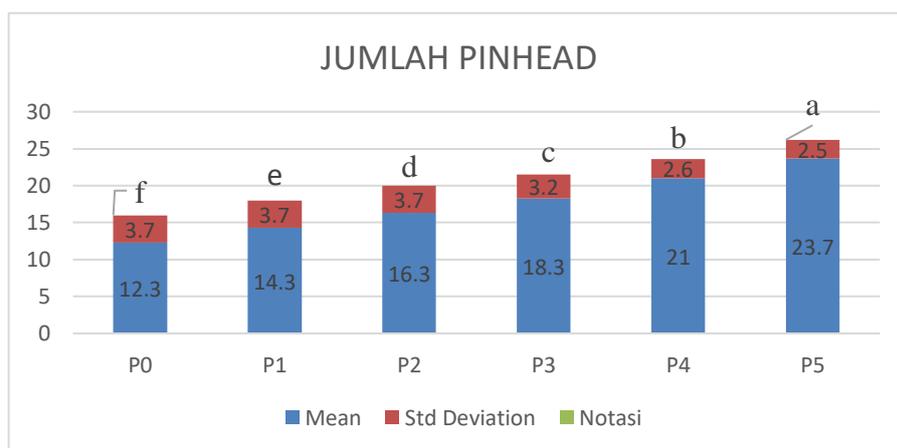
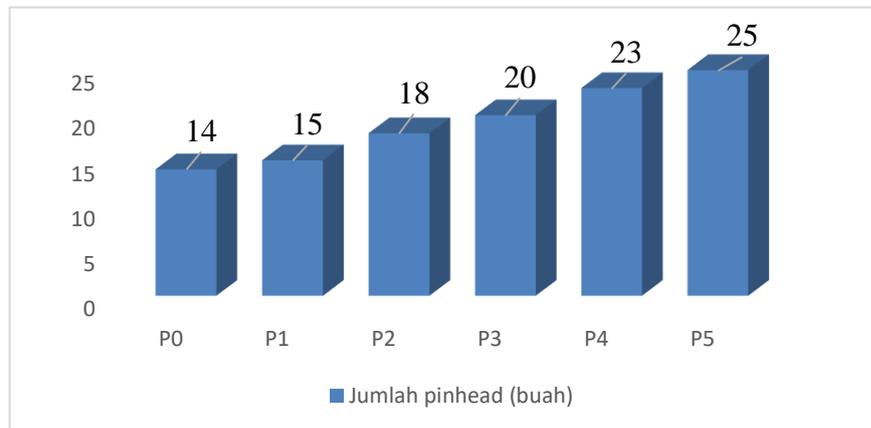
Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA), pemberian konsentrasi ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu yang berbeda menghasilkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) dengan mengacu tiga parameter penelitian yaitu panjang miselium, bobot baglog, jumlah *pinhead*. (lampiran 1) Oleh karena itu, dilanjutkan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil DMRT 5% disajikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.3 Analisis varian pengaruh media ampas tebu, ampas tahu, dan serbuk gergaji kayu terhadap jumlah *pinhead*

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel 5%
Perlakuan	5	268.2777778	22.3564815	3.608592 *	0.059286
Galat	12	133.3333333	11.1111111		
Total	17	401.6111111			

Keterangan : * perlakuan ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu berpengaruh nyata terhadap jumlah *pinhead*

Hasil penelitian penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap jumlah *pinhead* jamur menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Hasil tersebut disajikan pada tabel 4.3



Gambar 4.4 jumlah *pinhead* sebagai akibat pengaruh komposisi media ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu
 keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada DMRT 5%)

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.4 jumlah *pin head* terendah terdapat pada P0 (0% ampas tebu + 0% ampas tahu + 100% serbuk kayu (kontrol) dengan jumlah 14 buah. Sedangkan jumlah *pin head* terbanyak terdapat pada perlakuan P5 (20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu) dengan jumlah 25 buah.

Perbedaan jumlah *pinhead* tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut: kandungan substrat, suhu, dan kelembaban. Faktor lain penyebab perbedaan jumlah *pinhead* jamur disebabkan oleh jenis nutrisi yang digunakan dan posisi baglog. Penelitian yang dilakukan oleh Nurrohmah *et al* (2014) ; Sitompul, *et al* (2017) posisi horizontal juga membantu penyebaran miselium ke seluruh bagian baglog lebih cepat dan merata. kelebihan penyusunan baglog secara horizontal dapat membuat proses pemanenan lebih mudah, selain itu penyinaran dan sirkulasi udara lebih merata. Terdapat hubungan antara pemuhan miselium jamur pada baglog dengan waktu munculnya *pinhead* jamur, semakin banyak miselium yang tumbuh maka semakin banyak *pinhead* yang terbentuk. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yunizar *dkk* (2016), Hariadi *dkk* (2013), dan Rosyidah *et al* (2017) mengemukakan bahwa indikator mulai munculnya *pinhead* pada jamur ditandai dengan munculnya jonjot-jonjot berwarna putih pada media tanam. Kemudian akan terjadi proses diferensiasi membentuk batang dan tudungnya. Pembentukan bakal badan buah (*pinhead*) secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium, karena pertumbuhan miselium merupakan tahap awal pembentukan badan buah. Kandungan selulosa dan lignin yang tinggi dengan nutrisi yang cukup, baik untuk mendukung pertumbuhan miselium menjadi *pin head*.

Pada penelitian ini komposisi media yang optimal dalam menumbuhkan *pinhead* jamur shiitake yang dibudidayakan adalah P5 yang mengandung 20% ampas tebu + 20% ampas tahu + 60% serbuk kayu. Jumlah *pin head* yang dihasilkan ini yang disebabkan adanya peningkatan pertumbuhan miselium, kondisi media tumbuh yang optimal, tingkat kontaminasi atau serangan hama yang rendah, posisi baglog, jenis nutrisi serta suhu dan kelembaban, dan kandungan nutrisi yang

optimal (Laksono R. A, 2019 ; Sumiati, 2006). Penggunaan 60% serbuk kayu bertujuan untuk a) mengoptimalkan kualitas hasil, serbuk kayu yang mengandung lignin rendah dapat meningkatkan kualitas hasil jamur, b) menghemat biaya Penggunaan serbuk kayu sebagai media tumbuh dapat menghemat biaya, karena serbuk kayu relatif murah dan mudah didapat, serta dapat mengurangi biaya pengolahan limbah, c) mengurangi limbah Serbuk kayu dapat digunakan sebagai limbah yang sebelumnya tidak memiliki nilai ekonomi, sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang terbuang dan mencemari lingkungan, d) meningkatkan efisiensi Penggunaan serbuk kayu dapat meningkatkan efisiensi dalam budidaya jamur, karena serbuk kayu dapat diolah menjadi media tumbuh yang lebih efektif dan efisien (Citra (2019) ; Dinas Pertanian Provinsi Banten (2022)

Sedangkan pada perlakuan selain P5 jumlah *pinhead* yang dihasilkan dikarenakan kondisi media tumbuh yang kurang optimal, tingkat kontaminasi tinggi berupa jamur *Trichoderma sp* dengan ciri-ciri baglog berwarna hijau berlendir pada gambar 4.5. Kontaminasi ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Mulyanto *et al* (2017) dan Redaksi Trubus (2022) bahwa jamur patogen hasil isolasi dari baglog biasanya adalah *Trichoderma sp.*, *Fusarium sp.*, *Aspergillus sp.* dan *Mucor sp.* Faktor penyebab kontaminasi pada baglog dimungkinkan karena faktor kumbung yang kurang bersih, dan sterilisasi tidak sempurna (waktu kurang lama). Ciri kontaminasi cendawan lain yang kerap menyerang jamur adalah berwarna hijau (*Trichoderma sp*), kebiruan (*Penicillium sp*), hijau tua (*Chaetemium sp*), hijau lumut dan dipegang terasa berlendir (*Aspergillus sp*), serta jingga (*Neurospora sp*).



Gambar 4.5 Pada perlakuan P0 baglog yang terkena *Trichoderma* sp ditandai dengan tanda panah berwarna kuning atau coklat, kerusakan fisik seperti berlendir, noda-noda berwarna, miselium berwarna merah tua atau coklat.

Selain itu faktor penyebab rendahnya *pinhead* yang terbentuk adalah karena serangan hama yang tinggi berupa ulat pada gambar 4.6. Penelitian yang dilakukan oleh Christita dan Suryawan (2018) ; Jess & Scheweizer (2009) ; Erler & Polat (2008) mengemukakan bahwa Serangga *Lycoriella* sp. merupakan jenis serangga yang paling banyak menyerang jamur. *Lycoriella* sp. telah lama dikenal sebagai penyebab turunnya produktivitas jamur komersial *Agaricus biporus*. Hama pengganggu lain yang dapat ditemukan pada budidaya jamur adalah Sciarid (*Megaselia* sp., dan *Lycoriella* sp.).



Gambar 4.6 Pada P2 baglog yang terkena ulat *Lycoriella* sp ditandai dengan tanda panah. Warna berbubah menjadi cokelatan atau coklat, memiliki bau tidak sedap, kerusakan fisik seperti berlendir, noda-noda berwarna, miselium berwarna coklat atau merah tua.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penambahan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a) pengaruh ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) berdasarkan Uji ANNOVA dan Uji DMRT 5% yaitu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselium dan berat baglog, jumlah pinhead.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait penelitian ini sebagai berikut:

- a) Media yang tepat pada penggunaan ampas tebu dan ampas tahu serta serbuk gergaji kayu terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*) terdapat pada P5.
- b) Untuk mengetahui waktu maksimal pembentukan miselium, peningkatan bobot baglog, dan jumlah *pinhead* pada berbagai perlakuan diperlukan waktu pengamatan lebih dari 5 minggu.
- c) Untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kontaminasi jamur dan munculnya ulat pada budidaya jamur shiitake dengan berbagai komposisi media diperlukan identifikasi prosedur kerja penyebab kontaminasi.
- d) Untuk mempercepat pembentukan miselium, bobot baglog, dan jumlah *pinhead* perlu penambahan agen penginduksi baik sintetis maupun bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Muri Yusuf. 2014. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan". Jakarta : prenadamedia group.
- Abdullah bin Muhammad, Tafsir Ibnu Katsir, Terj. M. 'Abdul Ghoffar E.M, Cet. 1, (Tt: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2008
- Abdurrahim, A.Y. (2015) Skema hutan kemasyarakatan (HKm) kolaboratif sebagai solusi penyelesaian konflik pengelolaan SDA di Hutan Sesaot. Lombok Barat. Jurnal Sosiologi Pedesaan. III (3): Budidaya Jamur Kuping 91-100.
- Abdurrahman, As-Suyuthi, Jalaludin. Al Itqan fi Ulum Al-Qur'an. Beirut: Dar Al-Fikr, t.t.,
- Abu Dawud, Terjemah Sunan Abu Dawud (Semarang: As-Syfa', 1993), IV: 337
- Achmad (2008) Kimia Lingkungan. Yogyakarta: Andi
- Achmad, Sjamsul Arifin, *dkk.* (2008) Ilmu Kimia Dan Kegunaan Tumbuh-Tumbuhan Obat Indonesia. Bandung. Penerbit ITB.
- Adawiyah, R. (2007) Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta : Penebar Swadaya
- Adawiyah, R. dan Wisudawati, W.A. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains: Menilai Pemahaman Fenomenal Ilmiah Mengenai Energi. Indonesian Journal of Curriculum And Educational Technology Studies, 5(2) 112-121. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jktp> Diunduh pada 10 Juni 202
- Adiyuwono, N (2000) Mengenal Kayu untuk Media Jamur. Jakarta:Trubus. No. 362, edisi januari. Tahun 2000, hal 36-37.
- Agromedia (2007) Petunjuk Pemupukan. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Agromedia, Redaksi (2007) "Budidaya Jamur Konsumsi (Shiitake-Kuping- Tiram-Lingzhi-Merang)". Penerbit AgroMedia Pustaka. 74 hal.
- Agustiawati (2010) Gula Untuk Pertumbuhan Jamur. <http://repository.usu.ac.id>. Diakses tanggal 25 februari 2020.
- Ainur Rosyidah, Sudarti, dan Alex Harijanto PENGARUH PAPARAN MEDAN MAGNET ELF (EXTREMELY LOW FREQUENCY) PADA PROSES PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017 "Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030"
- Alexopoulos CJ, Mims C., and Blackel M. (1996) Introductory Mycology. Ed. Ke-1 New York: John Willey and Sons Inc. Alexopoulos CJ, Mims CW, Blackwell M. 1996. Introductory mycology. Ed.ke-4. New York: John Willey and Sons Inc. <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v45i2.11650>.
- Aliffahrana, R (2012) Respon pertumbuhan jamur tiram putih pada dua kondisi suhu dan kelembaban berbeda. Skripsi: Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58064>
- Al-Mahalli, Jalaluddin dan Jalaluddin As-Suyuti, Tafsir Al-Jalalain, diterjemahkan Bahrin Abubakar, Terjemahan tafsir Jalalain Berikut Asbabun Nuzul, Jilid 1. Bandung : Penerbit Sinar Baru Algensindo, 2008.
- Al-Maraghi,Ahmad, Mustafa. (1993). Terjemah Tafsir Al-Maraghi. Semarang: PT Karya Toha Putra Semarang.
- Amirta R, Yuliansyah Y, Angi Em, Ananto Br, Setiyono B, Haqiqi Mt, Septiana Ha, Lodong M, Oktavianto RN, (2016) Plant diversity and energy potency

- of community forest in East Kalimantan, Indonesia: searching for fast growing wood species for energy production. *Nusant Biosci* 8:22-31. <http://doi.org/10.13057/Nusbiosci/N080106>.
- Amoghavarsha Chittaragi, Ashwani Kumar and Surjeet Singh Effect of Different Media on Mycelial Growth of *Lentinula edodes* *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2018) 7(4): 2193-2198
- Andoko, A. dan Parjimo. 2007. *Budidaya Jamur (Jamur Kuping, Jamur Tiram dan Jamur Merang)*. Agromedia Pustaka. Jakarta..
- Andriyanti, Wiwien. (2011) *Optimasi Pembuatan Selulosa dari Ampas Tebu sebagai Dasar Pembuatan Polimer Superabsorben*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Anjas, Purwaningsih, dan Tantri Palupi (2024) Pengaruh ampas tahu pada media serbuk gergaji dan ampas tebu terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram *Jurnal Sains Pertanian Equator* ISSN 2964-562X URL: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/j spp>
- Apriyanti *et al* (2016). *Produksi dan Karakteristik Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) pada Media Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- As-Suyuthi, Jalaluddin, Al-Asybah wan Nadha`ir, Beirut, Darul Kutub AlIlmiyyah, 1403 H
- Astuti, Novita Indri (2017) *Pertumbuhan Miselium Bibit F1 Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dan Jamur Merang (Volvariella volvacea) pada Media Biji Kacang Tolo dan Biji Turi dari Bibit F0 Media Ubi Ungu*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Babar, M. H., Ashfaq, M., Afzal M., Bashir, M. H., & Ali M. A. (2012). Efficacy of different insecticides against mushroom phorid Fly, *Megaselia halterata* (Wood) in Punjab, Pakistan. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 4(4), 183-188. <https://doi.org/10.5897/IJBC12.015>.
- Babar, M. H., Ashfaq, M., Afzal M., Bashir, M. H., & Ali, M. A. (2014). Efficacy of different insecticides against mushroom sciarid fly (*Lycoriella auripila*) in Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(1): 50-55. <https://doi.org/10.3923/pjn.2014.50.55>
- Bagas Dwi Artiansa (2022) *Uji presentase nutrisi baglog dan berat baglog terhadap pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus)*
- Baharuddin, Taufik A. M, Syahidah. (2005) *Pemanfaatan Serbuk Kayu Jati (Tectona grandis) yang Direndam dalam Air Dingin Sebagai Media Tumbuh Jamur Tiram (Pleurotus camunicipae)*. *Jurnal Perennial* 2(1): 1-5.
- Barnett, H.L., and Hunter, B.B. (1998) *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Third Edition. Burges Publishing Company. Minneapolis.
- Belletini, M.B., F.A Florida., and H.A. Mavievs. (2016) *Factors affecting mushroom Pleurotus spp.* *Saudi J. Biol. Sci.* 22 (3): 350-360. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6486501/>
- Betty M, & Suryana R. (2009) *Pengaruh Penambahan Ampas Tahu Pada Media Tumbuh Serbuk Gergaji Kayu Albasia Terhadap Pertumbuhan Dan Kadar Protein Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus Jacq. Ex. Fr. Kummer)*. Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran.
- Betty Mayawatie Marzuki, Nandita Widya, dan Ida Indrawati **PENGARUH**

PERBANDINGAN TAKARAN MEDIA PRODUKSI (SERBUK GERGAJI KAYU ALBASIA (SGKA) DAN DAUN PISANG KERING (DPK)) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus* (JACQ. EXFR.) KUMMER) AT1 Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-VI 2021 | 265

- Cahyana, Y.A., Muchroddi dan M., Bakrun, (1997) Jamur Tiram. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Cahyanti, L.R., (2014) Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Campuran Limbah Batang dan Tongkol Jagung. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Campbell, A.C. and Racjan, M, (1999) 'The commercial exploitation of white rot fungus *Lentinula edodes* (Shiitake)'. International Biodeterioration & Biodegradation. Vol. 43. Pp. 101-107.
- Campbell, A.C. dan R.W. Slee, Extensive system of Shiitake production in S.W. England, dalam Shiitake Mushrooms, The proceedings of national symposium and trade show, May 3-5 1989.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2003). Biologi. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Carvalho, L. D., Machado, R. G., Lopes, G. C., *dkk*, (2012) Nanofilled Composite Restorations with Different Adhesives Strategies: Clinical Case. Case Report on Dentistry 10.1155/2012/969627
- Chang, Miles (2004) Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value Medicinal Effect and Environmental Impact. Boca Raton: CRC Press.
- Chen, A.W., (2005) 'What is shiitake?'. in Mushroom Growers' Handbook 2: Shiitake Mushroom Cultivation. MushWorld. Seoul, Korea. Pp. 1-11.
- Christiyanto, M dan A. Subrata (2005) Perlakuan Fisik dan Biologis Pada Limbah Industri Pertanian Terhadap Komposisi Serat. Laporan Kegiatan. Pusat Studi Agribisnis dan Agroindustri. Lembaga Penelitian. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Citra (2023)
<https://jogjabenih.jogjaprovo.go.id/read/ac57ae85bca9425c62331887fea58624a89a402985cc0242a982a12961c41d3d3287>
- Claresta Erlinda, Aniek Prasetyaningsih, Kukuh Madyaningrana, (2022) Pengaruh Pengomposan Ampas Tebu sebagai Media Alternatif dan Pengaruhnya terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) LenteraBio, 2022; Volume 11, Nomor 1: 161-173
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index>
- Dahayu Ratnanindha, Dr. Denny Irawati, S, Hut, M.Si, (2015) Pengaruh perbedaan jenis kayu dan kadar air media terhadap pertumbuhan miselia jamur shiitake (*Lentinula edodes*).
- Dewi C., T. Purwoko, dan A. Pangastuti. 2005. Produksi gula reduksi oleh *Rhizopus oryzae* dari substrat bekatul. Bioteknologi 2 (1): 21-25.
- Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, (2020)
<https://dkpp.bulelengkab.go.id/informasi/detail/berita/cara-memilih-bibit-jamur-berkualitas-23>.
- Dinas Pangan dan Perikanan. 2020. *Ketersediaan dan Konsumsi Beras Kabupaten Ngawi Tahun 2017-2019*. Ngawi: Dinas Pangan dan Perikanan.

- Diny Djuariah. (2006) uji daya hasil dan kualitas hasil tiga belas species jamur shiitake (*Lentinula edodes* (Berk) sing) di dataran tinggi, Jawa barat. Dispartan (Dinas Pertanian). 2023. Selada (*Lactuca sativa*). Semarang: Dinas Pertanian Semarang.
- Djarajah. Nunung Marlina dan Abbas Siregar Djarajah. (2001) Jamur Tiram. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Djuariah, D., (2006) Uji daya hasil dan kualitas hasil tiga belas species jamur shiitake (*Lentinus edodes* (Berk) Sing) di dataran tinggi Jawa Barat. Lap Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. pp 8.
DOI : <http://dx.doi.org/10.26418/jspe.v13i1.70367> Copyright © 2024 Universitas Tanjungpura
- DR Abdullah bin Muhammad bin, Abdurrahman bin Ishaq Al-Sheikh, 1994. Buku “tafsir buku ibnu katsir jilid 7 <https://www.pecihitam.org/surah-az-zumar-ayat-21-22-terjemahan-dan-tafsir-al-quran/>
- Du, P., Wu, X., He, H., Zhang, Y., Xu, J., Dong, F., Zheng, Y., & Liu, X. (2017). Evaluation of the safe use and dietary risk of beta-cypermethrin, pyriproxyfen, avermectin, diflubenzuron, and chlorothalonil in button mushroom. *Scientific Reports* 7, 8694, 1-6. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07860-y>.
- Duldjaman M. Kualitas Karkas Domba yang Diberi Pakan Rumput Kering dan Ditambah Ampas Tahu. *JIndon TropoAgric*. 2005;30(2):81–7.
- Ediningtias, D dan S. T. Utami (2012) Sukses Bersama Jamur Kayu. DIPA Satker Pusat Pengembangan Penyuluh Kehutanan. Jakarta. pp. 9.
- Elis Nina Herliyana \ Mira Febrianti, Abdul Munif dan Hanifah Nuryani Lioe, (2017) kultiva asi jamur *Pleurotus* ramah lingkungan dengan mendaur ulang limbah substart jamur dan penambahan pupuk organik
- Erler, F. & Polat, E. (2008). Mushroom cultivation in Turkey as related to pest and pathogen management. *Israel Journal of Plant Sciences*, 56(4), 303±308.
- Ervina, Dian Wahyuni, (2000) Pengaruh Bekatul Dan Ampas Tahu Pada Media serbuk Gergaji Kayu Jati Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Merah.Fakultas Pertanian UMM.
- Fajri, W.N., Suminto, dan Johannes H, (2014) Pengaruh Penambahan Kotoran Ayam, Ampas Tahu dan Tepung Tapioka dalam Media Kultur terhadap Biomassa, Populasi dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (4) : 101 – 108.
- Fatimah Nursandi, Wahono, Yolanda Prastika Fitriani, (2022) Effect of Composition Growing Medium on The Production And Quality for White Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) *JOURNAL TROPICAL CROP SCIENCE AND TECHNOLOGY* Volume 4 | Nomor 2 | Oktober | 2022. e-ISSN: 2656-4742
- Fauzi A. (2017). Pengaruh pemberian nutrisi pada komposisi media serbuk pelepah kelapa sawit dan gergaji Terhadap pertumbuhan dan produksi Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- Ferdinand P, Fictor; Ariebowo, Moekti (2009). Praktis Belajar Biologi untuk kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (PDF). Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. hlm. 60. ISBN 978-979-068-824-7. Diarsipkan dari versi asli (PDF) tanggal 2020-11-28. Diakses tanggal 2020-11-18.

- Firdaus, A. (2020). Jenis Dan Waktu Penambahan Nutrisi Air Kelapa Dan Air Leri Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember).
- Fritz Tanza Sitompul, Elza Zuhry, dan Armaini. (2017). Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). JOM Faperta, 4(2): 1-15. Pekanbaru: Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Gesha (2019) <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/horti/7669-Peluangnya-Menggiurkan-Yuk-Coba-Budidaya-Jamur-Shiitake>
- Ghozali, I. (2016) Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ginting A. R., Herlina N., dan Tyasmoro S. Y (2013) Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 1 No. 2. Halaman 17-24.
- Ginting AR, Herlina N, & Tyasmoro SY. (2013). Studi pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media tumbuh gergaji kayu sengon dan bagas tebu. Jurnal Produksi Tanaman, 1(2).
- Gunawan. A.W. (2000) Usaha Pembibitan Jamur. Penebar Swadaya. 112 hal. ISBN 979-489-539-3.
- H.T. Hoa, W.Chun-Li, W. Chong-Ho. Mycobiology, 43,4:423–43, 2015. https://www.researchgate.net/publication/292205461_The_Effects_of_Different_Substrates_on_the_Growth_Yield_and_Nutritional_Composition_of_Two_Oyster_Mushrooms_Pleurotus_ostreatus_and_Pleurotus_cystidiosus
- Hama, S, (2018) Pemanfaatan Kompos Ampas Tahu Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Jurnal Perbal 6 (3) : 48-58.
- Hamdiyati, Y., (2007) Penggunaan Berbagai Macam Media Tumbuh Dalam Pembuatan Bibit Induk Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Biologi dan Pengajarannya 1(12): 58-67.
- Hamida, A. A., Nasution, N. E., & Isnaeni, I. (2019). Effect of sugar cane molasses and tofu waste on the inhibitory activity of cell free fermentation broth of streptomyces antibioticus K-6. *Pharmaciana*, 9(2), 315. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v9i2.13808>.
- Hanifah E. (2014). Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji, Ampas Tebu Dan Jantung Pisang Yang Berbeda. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Hapida Y (2019) Pemanfaatan Ampas Tebu dalam Meningkatkan Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) di Kota Palembang dan Sumbangsihnya pada Mata Pelajaran Biologi di SMA. Bioilmi: Jurnal Pendidikan. Vol. 5 No. I. Halaman 23-28.
- Hariadi N, Lilik S dan E Nihayati. (2013) Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Jerami Padi dan Serbuk Gergaji. Jurnal Produksi Tanaman. 1(1):50.
- Hariadi, N., Lilik S., dan Ellis N, (2013) Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jamur tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Jerami Padi dan Serbuk Gergaji. Jurnal Produksi Tanaman 1(1) : 47-53.

- Hartati, E.W. Tini dan A.R. Ayu. (2011) Kajian Pertumbuhan dan Hasil Cendawan Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Berbagai Komposisi Medium Tanam. Jurnal Pembangunan Pedesaan. 11(1): 37-44.
- Harvard Health Publishing Harvard Medical School (2020). Mushrooms May Protect Against Prostate Cancer.
- Henni Elfandari, Yusanto dan Septiana (2021) pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media tanam sengon dan jerami Jurnal Agrotek Tropika 9(2): 301-305, 2021
- Hermiati, dkk. (2010) Pemanfaatan Biomassa Lignoselulosa Ampas Tebu untuk Produksi Bioetanol. Jurnal Litbang Pertanian 29(4). Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hindersah. (2011) Pemanfaatan Limbah Tahu dalam pengomposan sampah rumah tangga untuk meningkatkan kualitas mikrobiologi kompos. Universitas Padjajaran
- Horti, Rico. (2018). "Usaha Aneka Jamur Konsumsi, Ternyata Berpeluang Ekspor."www.Tabloid Sinar Tani .com. <https://tablroidsinar.com/detail/indeks/agriusaha/7346-Usaha-Aneka-Jamur->
- Howard, R., E. Abotsi, E. L. J. Van Rensburg, and S. Howard. (2003) Lignocellulose Biotechnology: Issues of Bioconversion and Enzyme Production. Afr. J. Biotechnol. 2:602-619. <https://doi.org/10.31849/bl.v3i2.356>
- Hu, C.; S. Meguro; and S. Kawachi., (2004) Effect of Physical Properties of Wood on The Water Activity of Wood Meal media for the cultivation. J. Wood Sci. 50: 365- 370.
- Husin, A. A. (2007) Pemanfaatan Limbah untuk Bahan Bangunan.
- Ibnu Katsir (2015) <http://www.ibnukatsironline.com/2015/10/tafsir-surat-al-ala-ayat-1-13.html>
- Ikhsan, M., & Ariani, E. (2017). Pengaruh Molase Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Serbuk Kayu Mahang dan Sekam Padi (Doctoral dissertation, Riau University).
- Indrawan, R. R., A. Suryanto dan R. Soelistyono. (2017) Kajian Iklim Mikro terhadap Berbagai Sistem Tanam dan Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*) Doctoral Dissertation. Brawijaya University.
- Iqbal Sukhri, (2022) <https://trubus.id/kenali-ciri-serangan-hama-dan-penyakit-pada-jamur-tiram/>
- Iqraini, N. D. (2016) Pertumbuhan. Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Pada Variasi. Komposisi Media Tanam. Limbah Kardus dan Ampas.
- Isabel Arjonas Fernandes Avila, Lucas da Silva Alves, Diego Cunha Zied Bioconversion of rice straw by *Lentinula edodes* under different spawn Formulations Brazilian Journal of Microbiology (2023) 54:3137–3146
- Islami A. (2013). Pengaruh Komposisi Ampas Tebu dan Kayu Sengon sebagai Media Pertumbuhan terhadap Kandungan Nutrisi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). In: Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Ismail, EH. (2018). "Peluang Pasar Jamur Tiram Masih Terbuka Lebar." www.Republika.co.id. <https://republika.co.id/berita/pkhke1453/peluang-pasar-jamur-tiram-masih-terbuka> (November 17, 2019).

- Iwan Sekiawan dan Budi Yuni Harto, (2020) <https://jagadtani.com/read/1303/peluang-budidaya-jamur-saat-pandemi>
- Jalalyn (2012) <https://quranhadits.com/quran/87-al-a-la/al-ala-ayat-3/#tafsir-jalalain>
- Jamie Raftery, (2020) <https://holisticchefacademy.com/shiitake-mushrooms-discover-this-fungi/>
- Jess, S & Schweizer, H. (2009). Biological control of *Lycoriella ingenua* (Diptera: Sciaridae) in commercial mushroom (*Agaricus bisporus*) cultivation: A comparison between *Hypoaspis miles* and *Steinernema feltiae*. *Pest Management Science*, 65(11), 1195±1200.
- Jess, S., & Klipatrick. M. (2000). An integrated approach to the control of *Lycoriella solani* (Diptera: *Sciaridae*) during production of the cultivated mushroom (*Agaricus bisporus*). *Pest Management Science*, 56, 477-485. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1526-4998\(200005\)56:5<477::AID-PS161>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1526-4998(200005)56:5<477::AID-PS161>3.0.CO;2-T)
- Kaswinarni, F., (2007) Kajian Teknis Pengelolaan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal dan Gaagak Sipat Boyolali. Tesis. Program Pasca Sarjana Undip. Semarang.
- Katsir, I. (2008) Tafsir Ibnu Katsir. Pustaka Imam Asy Syafii: Jakarta Timur
- Katsir, Ibnu. (2002) terjemah Singkat Tafsir Ibnu Katsir, terj. Salim Bahreisy dan Said Bahreisy, Surabaya, Bina Ilmu.
- Kaul, T.N, (1997) Introduction to mushroom science (systematics). Science Publisher. India.
- Kavanagh, K., (2005) Fungi Biology and Applications. Department of Biology National University of Ireland Maynooth Co. Kildare Ireland. England : John Wiley and Sons LTD. England.
- Kelley, W.D. (1977). Interactions of *Phytophthora cinnamomi* and *Trichoderma* spp. in relation to propagule production in soil cultures at 26 degrees C1. *Can J Microbiol*, 23, 288-294.
- Kementrian Pertanian (2002) Budidaya Jamur Tiram dan Jamur Kuping. Diakses pada 12 Mei 2020 dari <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/images/Isi/20poster/MP09/20Budidaya/20Jamur.pdf>.
- Khair. (2016) Dalam <http://berkahkhair.com/jenis-jamur/jamur-shiitake/> diakses
- Kholis, N., Nusantoro, S., & Awaludin, A. (2019) Pembuatan Pupuk Organik Padat (Pop) Berbasis Bahan Kotoran Ternak Dengan Memanfaatkan Bioaktivator Isi Rumen Sapi. Prosiding.
- Kustiyawati, M. E. (2009) Kajian Peran Yeast Dalam Pembuatan Tempe. Universitas Lampung, 29.
- Kuswarini Kusno dan Jesica Ferina Tarigan (2017) Analisis Penyebab Risiko Produksi Jamur shiitake (*Lentinula edodes*) di PT. Inti jamur raya, Desa Cikole, Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung barat.
- Lajnah Pentashihan Mushaf al-Qur'an, (2012) *Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf al-Qur'an.
- Laksono, R.A. (2019). Uji Daya Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Akibat Aplikasi Jenis Nutrisi Alternatif Dengan Pendekatan Bioklimatik di Kabupaten Karawang. *Jurnal Kultivasi*. 18(3): 942-951.

- Lastioro Anmi Tambunan, Vina Fitriani dan Rahmansyah Dermawan, (2005) <https://trubus.id/serbuan-shiitake-tirai-bambu/>
- Lestari, A., Nurcahyo, W. S., dan Rakim, A., (2019) Uji Laju Pertumbuhan Miselia Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Lokasi Purwasari Terhadap Jenis Media Biakan Murni Dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(1); 44-49.
- Lifia, N, 2008. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih. Skripsi. Malang: UIN Malang.
- M. Abu Zahw, *The History of Hadith: Historiografi Hadits Nabi dari Masa ke Masa* (Jawa Barat: Arya Duta, 2015), hal. 340
- Mandal, A dan D. Chakrabarty, 2011. Isolation Of Nanocellulose From Waste Sugarcane Bagasse (SCB) And Its Characterization. *J. Carbohydrate Polymers*. 86(3): 1291-1299.
- Margaretta Christita dan Ady Suryawan EFEKTIVITAS DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DAN CABAI RAWIT (*Capsium frutescens*) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) *Jurnal WASIAN* Vol.5 No.2 Tahun 2018:79-87
- Marjanhati, 2018 <https://marjanhati.wordpress.com/2012/01/18/mau-tau-penyakit-dan-hama-musuhnya-jamur/>
- Martawijaya A, I Kartasujana, K Kadir, SA Prawira. 2005. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Maulidina, Rizky ; Murdioni, W.Eko., Nawawi, M, 2015. “Pengaruh Umur Bibit dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*””. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (2).649-657.
- Mayawatie Betty, Suryana, & Rossiana (2009) Pengaruh Penambahan Ampas Tahu Pada Media Tumbuh Serbuk Gergaji Kayu Albasia Terhadap Pertumbuhan Dan Kadar Protein Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran.
- Melissa Petruzzello (2024) <https://www.britannica.com/science/shiitake-mushroom>
- Merina, N., Bakrie, A. H., & Hidayat, K. F. (2013). Pengaruh Komposisi Media Ampas Tahu Dan Jerami Padi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(3), 259–263. <https://doi.org/10.23960/jat.v1i3.2038>.
- Mesa L., E. Gonzales, I. Romero, E. Ruiz, C. Cara, and E. Castro, 2011. Comparison of Process Configuration for Ethanol Production from Two -Step Pretreated Sugarcane Bagasse. *Chemical Engineering Journal* 175, 185-191.
- Miles, P.G. and Chang, S.-T., 2004. *Mushrooms. SECOND EDITION* ed. CRC Press.
- Miura, T., Yuan, L., Sun, B., Fujii, H., Yoshida, M., Wakame, K., *et al.* (2002). Isoflavone aglycone produced by culture of soybean extracts with basidiomycetes and its anti-angiogenic activity. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66,2626–2631.
- Monavia Ayu Rizaty, 2023 <https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-jamur-di-indonesia-turun-jadi-6315-ton-pada-2022>
- Mubin A. & Fitriadai, R, 2005. Upaya Penurunan Biaya Produksi Dengan Memanfaatkan Ampas Tebu Sebagai Penganti Bahan Penguat Dalam Proses

- Produksi Asbes Semen. Teknik Gelagar. Vol. 16, No. 1, Hal. 10 - 19.
- Mudakir, I. and U.S. Hastuti, 2015. Study of Wood Sawdust with Addition of Plantation Wastes as a Growth Medium on Yields and Quality of White Oyster Mushroom. AGIVITA, Volume 37 No. 1, ISSN : 0126-0537.
- Mufarrihah, Lailatul. 2009. Pengaruh Penambahan Bekatul Dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Malang: Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- Mulyanto *et al.* (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Budidaya Jamur Tiram Dan Upaya Perbaikannya Di Desa Kaliore Kecamatan Banyumas Kabupaten Banyumas. 14, 9–15.
- MushWorld (2005) Shiitake cultivation. Mushroom growers' handbook 2. MushWorld, Seul.
- Mustaqim Abdul, Etika Pemanfaatan Keakekaragaman Hayati dalam Perspektif Al-Qur'an, Jurnal Hermeneutik, Vol. 09 No. 02, 2015, hal. 3.
- Muyasarah, Fatimah, 2017. Pertumbuhan Bibit F0 Jamur Tiram dan Jamur Merang Pada Media Ubi Jalar Ungu. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nailil Mona, Dyah Ayu Widyastuti, Atip Nurwahyunani, M. Syaipul Hayat, 2022 Analisis permasalahan umur baglog dan hama penyerang pada budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) di kabupaten Semarang.
- Nataija Matjučkova, Laura Okmane, Dzintra Zaia, Linda Rozenfelde, Mâris Puie, Irçna Krûma, Nikolajs Vederòikovs, and Alexander Rapoport, effect of lignin-containing media on growth of medicinal mushroom *Lentinula edodes* Proc. Latvian Acad. Sci., Section B, Vol. 71 (2017), No. 1/2.
- Netty Widyastuti (2008) LIMBAH GERGAJI KAYU SEBAGAI BAHAN FORMULA MEDIA JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*) Limbah Gergaji Kayu... J.Tek.Ling. 9 (2): 149-155
- Netty widyastuti, 2009 buku Jamur Shiitake Budidaya dan Pengolahan Si Jamur Penakluk Kanker.
- Neufingerl, N., & Eilander, A. (2021). Nutrient Intake and Status in Adults Consuming Plant-Based Diets Compared to Meat-Eaters: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(1), pp. 29.
- Ningsih, L., 2008. Pengaruh jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*). Skripsi. UIN. Malang.
- Nisfaun Safitriana., *dkk*, "Pengamatan Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram...", Jurnal Biocelebes, Vol. 13, No. 3, Desember 2019, h. 279-280.
- Pascal Nur Alif, 2022 pengaruh dosis penyiraman dan berat baglog terhadap pertumbuhan serta produktivitas jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) di bawah tanaman kelapa sawit umur 8 tahun
- Paturau, J.M, 1982. By Product of The Sugar Cane Industry. Amsterdam: Elsevier Publishing.
- Paul Przybylowicz dan John Downhgue, 1988 Buku SHIITAKE GROWERS HANDBOOK The Art and Science of Mushroom Cultivation.
- Ponisri, Irnawati, Akhmad Ali, Ihsan Febriadi, 2023 Budidaya jamur tiram dengan media ampas sagu masyarakat Baingkete distrik makbon Kabupaten sorong Portolio Jerman <https://www.jardineriaon.com/id/shiitake.html>

- Pratiwi, W. 2013. Hubungan Pola Makan dengan Gastritis pada Remaja di Asrama Daar El-Qolam Tangerang. Program Studi Ilmu Keperawatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Prayitno E., 2010. Molases. <http://ilmuternakkita.blogspot.com/2010/molases.html>. Diakses 30 November 2022.
- Priskilaet *al* (2018) Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Di Kawasan Hutan Sekunder Areal Iuphhk-Hti PT. Bhatara Alam Lestari Kabupaten Mempawah. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Jurnal Hutan Lestari (2018) Vol. 6 (3): 569 – 582
- Przybylowicz, P.R. and Donoghue, J, 1988. Shiitake Growers Handbook-The art and science of mushroom cultivation. Kendall Hunt Pub Co. Iowa.
- Purwaningsih, C. (2014). Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Tumbuh Limbah Blotong dan Ampas Tebu dengan Tambahan Bekatul. Widya Warta, 2(2).
- Purwaningsih, Ch. E. (2014). Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Tumbu Limbah Blotong dan Ampas Tebu dengan Tambahan Bekatul. Madiun: Program Studi Biologi. 178-181.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2016. Dukungan Inovasi Dalam Pengembangan Kawasan Agribisnis Hortikultura. IPB Press. Bogor.
- Putra HE, Dewi K, Damanhuri E, Pasek AD, 2018. Conversion of organic fraction of municipal solid waste into solid fuel via hydrothermal carbonization. International Journal of Engineering & Technology 7:4030-4034. <http://doi.org/10.31227/osf.io/q3ar6>
- Qodri, M. (2018). Pengharaman Lemak Hewani Bagi Bani Israil Sebagai Hukuman (Kajian Surat Al-An'am Ayat 146 Dalam Perspektif Sains Modern). Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 18(3), 647. <https://doi.org/10.33087/jjubj.v18i3.532>
- Queiroz, E.C., Marino, R.H., and da Eira, A.F., 2004. 'Mineral supplementation and productivity of the shiitake mushroom on Eucalyptus logs'. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.). Vol.61. No.3. Pp. 260- 265.
- Quraish Shihab, 2002. Tafsir Al-Misbah, Jakarta: Lentera Hati. hal. 317-318
- R. K. Muh. Ilham, Skripsi: Manfaat Al-Kam'ah dalam Hadis Rasulullah SAW (Kajian Ma'ani Al-Hadi Th Riwayat Sunan Ibn Majah No. Indeks 3454 Perspektif Ilmu Oftalmologi), (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2019), hal.118
- Rahma A. R. dan A. S. Purnomo, 2016. Pengaruh campuran ampas tebu dan sabut kelapa sebagai media pertumbuhan alternatif terhadap kandungan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Sains dan Seni ITS 5(2) :90-92.
- Redaksi Trubus, 2022 <https://trubus.id/kenali-ciri-serangan-hama-dan-penyakit-pada-jamur-tiram/>
- Reshamwala, S., Shawky, B.T. and Dale, B.E, 1995. "Ethanol Production From Enzymatic Hydrolysates Of AFEX- Treated Coastal Bermuda Grass And Switchgrass". Applied Biochemistry Biotechnology. Vol 51(52): 43–55.
- Ricky Andi Syahputra, Ahmad Shafwan S. Pulungan, Bakti Dwi Waluyo, 2021 Diseminasi teknologi mesin mixer dan streamer dalam pembuatan baglog halal pada petani jamur tiram di kabupaten Serdang bedagai.
- Ridwan Mustajab, 2022 <https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-jamur-indonesia-anjlok-jadi-9042-ton-pada->

2021

- Riskika, Kuratul Aini, Herliyana, Elis Nina, 2021 Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.) pada Media yang Mengandung Kayu Sengon, Kulit Kopi, dan Jerami
- Riyanto, F, 2010. Pembibitan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Di Balai Pengembangan Dan Promosi Tanaman Pangan Dan Holtikultura (BPPTPH) Ngipiksari, Sleman Yogyakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Royse DJ (2009) Cultivation of shiitake on natural and synthetic logs. Available at: <http://extension.psu.edu/publications/xl0083>. 2009; Accessed July 13, 2015.
- 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.
- Ryan Fajar sidiq, Erwin Pane, Siti Mardina, 2020 Pengujian Beberapa Varietas Jamur Tiram pada kombinasi media serbuk Ampas Tebu Dan Serbuk Gergajian dengan penambahan Molase dan Limbah Ampas Tahu
- Sabota, C, 1998. ‘Shiitake mushroom gardening’ in Alabama Cooperative Extension System-Alabama A&M and Auburn Universities. Accessed 11 May 2007. From <<http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1076/ANR1076.pdf?PHPSESSID=82430f52c8f2c5aeb0080ae6d3f0182>>.
- Sainsjournal-fst11, 2015. Miselium Jamur Tiram Putih. [http://sainsjournal-fst11.web.unair.ac.id/artikel_detail-140062-MIKROBIOLOGI Miselium%20Jamur%20Tiram%20Putih.html](http://sainsjournal-fst11.web.unair.ac.id/artikel_detail-140062-MIKROBIOLOGI_Miselium%20Jamur%20Tiram%20Putih.html). Diakses pada tanggal 23 Januari 2018.
- San Antonio, J.P., 1981, Cultivation of the Shiitake mushroom (*Lentinus edodes* (Berk.) Sing., Hort. Sci., 16:151-156.
- Saputri, R., Periadnadi., dan Nurmiati., 2016. Pengaruh Kapur dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Miselium dan Produksi Jamur Tiram Merah Muda (*Pleurotus flabellatus* Saccardo). *Jurnal of Natural Science.* 5(1) :1-10.
- Saputro, I. A., Suseno, J. E., Widodo, E., Fisika, D., Sains, F., & Diponegoro, U. (2017). Rancang bangun sistem pengaturan kelembaban tanah secara real time menggunakan mikrokontroler dan diakses di web, 6(1), 40–47.
- Sari, E., & Darmadi, D. (2016). Efektivitas Penambahan Serbuk Gergaji dalam Pembuatan Pupuk Kompos. *Bio-Lectura*, Vol. 3 no. (2).
- Sarwintyas. (2001). Tinjauan Literatur Jamur Kegunaan Kimia dan Khasiat. Jakarta: LIPI
- Saurabh Saini, Gopal Singh, Akansha Singh, Umara Rahmani, Popin Kumar and Pradeep Kumar Verma Effect of different inorganic additives on the mycelial and spawn growth of shiitake mushroom (*Lentinula edodes*) *The Pharma Innovation Journal* 2022; 11(8): 2140-2144
- Seswati, Ramza, Nurmiati dan Periadnadi, 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Coklat (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1). Hal: 31-36.
- Setiagama, R, 2014. Pertumbuhan Dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Dengan Komposisi Media Tumbuh Serbuk Gergaji Kayu Sengon,

- Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Ampas Tahu Yang Berbeda. Jurnal. FKIP Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Setiawati, M. R., Salsabilla, C., Suryatmana, P., Hindersah, R., & Kamaluddin, N. N. (2022). Pengaruh Kompos Limbah Pertanian terhadap Populasi *Azotobacter* sp., C-Organik, N-Total, Serapan-N, dan Hasil Pakcoy pada Tanah Inceptisol Jatinangor. *Agrikultura*, 33(2), 178-188.
- Setiyono, 2004. Pedoman Teknis Pengelolaan Limbah Industri Kecil. Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Shazia Paswal, Anil Gupta, Vishal Gupta and Seethiya Mahajan Evaluation of different culture media for in vitro mycelial growth of different strains of shiitake mushroom [*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler] The Pharma Innovation Journal 2021; 10(8): 962-965
- Shifriyah, A., K. Badami, dan S. Suryawati (2012) Pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada penambahan dua sumber nutrisi. Jurnal Agrovigor, 5(1): 1-13 hal.
- Shifriyah. 2002. Pengaruh Konsentrasi NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Shihab Quraish (2007) <https://quranhadits.com/quran/87-al-a-la/al-ala-ayat-3/#tafsir-quraish-shihab>
- Shihab, M. Q. (2002a). Tafsir Al-Mishbah : Pesan, kesan dan Keserasian Al-Qur'an Jilid 8 (Vol. 15). Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, Q. (2007). Tafsir almishbah volume 2. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, Quraish. 2002. Pesan, Kesan dan Keserasian al-Quran, Vol. 11-13. Tangerang: Lentera Hati
- Shihab, Quraish. 2003. Membumikan Al-Qur'an, : Fungsi dan Peran Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat. Bandung: Mizan
- Sinaga, M. S., 2015. Budidaya Jamur Merang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sisworo dan Agung, 2009. Pengaruh macam media tanam dan pemberian air leri terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Jurusan Agoekote-knologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Suakarta.
- Sitompul, F., Elza, Z., & Armaini. (2017). Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). JOM Faperta, 4 No. 2, 4.
- Soenanto, H, 2000. *Jamur Tiram*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Stamets Paul, 1993. Growing Gourmet & Medicinal Mushrooms. Ten Speed Press.
- Stamets, P and J.S. Chilton. (1983). The Mushroom Cultivator. Agarikon Press. Washington.
- Staunton, L., Dunne, R.M., Cornicam, T. & Donovan, M. (1999). Chemical and biological control of mushroom pests and diseases. Project Report. Irish Agriculture and Food Development Authority. <http://www.tegas.ie/research/reports/horticulture/4095/eopr-495.html>
- Steviani, S. 2011. Pengaruh Penambahan Molase dalam berbagai Media pada Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi 19-48. Universitas Sebelas Maret Surabaya.
- Steviani, S., 2011. Pengaruh Campuran Media Tanam Serbuk Sabut Kelapa dan Ampas Tahu Terhadap Diameter Tudung dan Berat Basah Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Surakarta.

- Subowo, Y.B. dan Nurhasanah, 2000. Produksi Jamur Kuping (*Auricularia polytrica*) Menggunakan Berbagai Media dan Umur Bibit. *Jurnal Biologi Indonesia* (2): 44-48.
- Sugianto, A. 2013. Panen Tiram. Majalah Trubus. Jakarta.
- Suhardiman, Patah. 1998. "Budi Daya Jamur Shitake". Penerbit Kanisius Yogyakarta. ISBN 979-672-
- Sukendro L., W. G. Agustin, dan S. D. Okky. 2001. Pengaruh pengomposan limbah kapas terhadap produksi jamur merang. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. 6 (1) : 19-22.
- Sulaeman, D. 2011. Efek Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus Jacquin*) terhadap Sifat Fisik Tanah serta Pertumbuhan Bibit Markisa Kuning (*Passiflora edulis var. Flavicarpa Degner*). Skripsi. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sumarsih, I. S. (2015). *Bisnis Bibit Jamur Tiram Edisi Revisi*. Penebar Swadaya Grup.
- Sumarsih, Sri, 2010. *Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram*. Depok: Panebar Swadaya
- Sumiati, E dan G. A. Shopa. 2009. Aplikasi Jenis Bahan Baku dan Bahan Aditif Terhadap Kualitas Media Bibit Induk Jamur Shiitake. *Jurnal Hortikultura*. 19(1): 49-58.
- Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari. 2005. Perbaikan Jamur Tiram Putih *Pleurotus ostreatus* Strain Florida dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Substrat. *J. Hort* 16 (2) : 96-17
- Sumiati. 2005. Perbaikan Jamur Tiram Putih *Pleurotus ostreatus* Strain Florida dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Substrat. *Jurnal Hortikultura*. 16(2).23-27.
- Sunarmi, Y.I. dan Saparinto, C, 2010. *Usaha 6 Jenis Jamur Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suparti dan Musyarah Fatimah, 2017 *Pertumbuhan Miselium Bibit F0 Jamur Tiram Putih Dan Jamur Merang Pada Media Ubi Jalar Ungu*
- Suparti dan Utami Anggriyatno *EFEKTIVITAS MEDIA CAMPURAN AMPAS TEBU DAN SABUT KELAPA TERHADAP PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (Pleurotus ostreatus) SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PENDIDIKAN BIOLOGI UKSW 2019*
- Suparti, dan Nurul Karimawati, 2017. *Pertumbuhan Bibit F0 Jamur Tiram dan Jamur Merang pada Media Umbi Talas dengan Konsentrasi yang Berbeda*. *Bioeksperimen*, 3(1).Hal: 64-72.
- Supervisor MIPA (2018) <https://www.biologi.k.com/2018/02/siklus-hidup-jamur.html>
- Suriawiria, U. 2001. *Budidaya Jamur Shiitake*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suriawiria, U., 2002. *Budidaya Jamur Shiitake*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryani, Titik. 2007. *Kajian Komposisi Medium Tumbuh pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Jamur Tiram*. Laporan Penelitian. Universitas Warga Manggala. Yogyakarta.
- Suryani, Titik., & Hilda Carolina, 2017. *Pertumbuhan dan hasil Jamur Tiram Putih Pada Beberapa Bahan Media Pembibitan*. *Bioeksperimen*. 3 (1).
- Suryanika, A. 2019. *Pengaruh Kombinasi Penambahan Media Tanam dan Nutrisi*

- Organik Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang. Karawang.
- Syahri dan T. Thamrin. 2011. Potensi Pemanfaatan Cendawan *Trichoderma Spp.* Sebagai Agens Pengendali Penyakit Tanaman Di Lahan Rawa Lebak. <http://hamasyahri.blogspot.com/2011/01/trichoderma-spp.html> [09/09/2011]
- Tafsir Ibnu Katsir, 2015 <http://www.ibnukatsironline.com/2015/06/tafsir-surat-thaha-ayat-53-56.html>
- Tarmidi, A. R. & Hidayat, R, 2002. Peningkatan Kualiatas Ampas Tebu Melalui Fermentasi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung
- Tarmidi, AR, Hidayat R, 2004. Peningkatan kualitas pakan serat ampas tebu melalui fermentasi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Bionatura 6(2): 197-204.
- Tokimooto, K. and M. Komatsu. 1978. Biologycal Nature of *Lentinus edodes*. In : S.T. Chang and W.A. Hayes (Ed.). The Biology and Cultivation Edibel Mushrooms. P : 445-459. Academic Press, New York.
- Triono, Untung P. 2012. Bisnis jamur tiram. PT. Agromedia pustaka : Jakarta. 112 hal
- Umara Rahmani, Gopal Singh, Pradeep Kumar Verma, Arvind Yadav, Ayushi Srivastava and Hadi Husain Khan Assessment of different media and grain extract on mycelia growth of Shiitake mushroom *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler The Pharma Innovation Journal 2023; 12(7): 3706-3710
- United States Department of Agriculture, National Agricultural Statistics Service Mushrooms, 2015. Available at: http://www.nass.usda.gov/Publications/Todays_Reports/reports/mush0814.pdf .Accessed July 13, 2015
- Wasser S. (2004). "Shiitake (*Lentinula edodes*)". In Coates PM; Blackman M; Cragg GM; White JD; Moss J; Levine MA. (eds.). Encyclopedia of Dietary Supplements. CRC Press. pp. 653–64. ISBN 978-0-8247-5504-1.
- Widaningsih & Dwi I. (2015). Keragaman Dan Daya Hambat Spora Tular Udara Yang Mengkontaminasi Media Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Rr) Kummer). Journal on Agriculture Science, 5(2), 150–160.
- Widaningsih & Dwi I. (2015). Keragaman Dan Daya Hambat Spora Tular Udara Yang Mengkontaminasi Media Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Rr) Kummer). Journal on Agriculture Science, 5(2), 150–160.
- Widowati, E, 2018 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terapan pada Sektor Infromal, 1 ed, Diedit oleh Y. Setyaningsih, Prima Nusantara, Semarang.
- Widyastuti, N, 2008. Limbah Gergaji Kayu Sebagai Bahan Formula Media Jamur Shiitake (*Lentinila edodes*). Jakarta : Pusat Teknologi Bioindustri Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Widyastuti, N, 2009. Jamur Shiitake. Lily Publisher: Yogyakarta.
- Widyastuti, N., dan Tjokrokusumo, D, 2008. Aspek lingkungan sebagai faktor penentu keberhasilan budidaya jamur tiram (*Pleurotus .sp*). Teknik Lingkungan, 9 (3): 287-293. https://www.researchgate.net/publication/330111317_ASPEK_LINGKUNGAN_SEBAGAI_FAKTOR_PENENTU_KEBERHASILAN_BUDIDAYA_JAMUR_TIRAM_PLEUROTUS_SP

- Wijaya, B. 2008. *Budidaya Jamur Kompos, Jamur Merah, Jamur Kancing*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wijiyono, Miftah Muhaimina Eka. 2007. *Pemanfaatan Serbuk Kayu dan Ampas Tebu Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)*. Skripsi. FKIP Biologi, UMS, Surakarta.
- Winarni, I dan U. Rahayu. 2002. Pengaruh Formulasi Media Tanam dengan Bahan Dasar Serbuk Gergaji Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*. Jakarta.3(2):20-27.
- Winarni, I dan U. Rahayu. 2002. Pengaruh Formulasi Media Tanam dengan Bahan Dasar Serbuk Gergaji Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*. Jakarta.3(2):20-27.
- Wong, C. Verywell Fit (2020). *Shiitake Mushroom Nutrition Facts and Health Benefits*. WebMD. Vitamins & Supplements. Shiitake Mushroom.
- Y. Setiyati, L.Chaidir, A. Saputri, AA Roosda Utilization of rice wastewater as an alternative medium for growth and quality of Shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*) 4th Annual Applied Science and Engineering Conference Journal of Physics: Conference Series 1402 (2019) 033034 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1402/3/033034
- Yildiz S., ü. Cafer., E. Derya-Gezer, and A. Temiz, 2002. Some lignocellulosic wastes used as raw material in cultivation of the *Pleurotus ostreatus* culture mushroom. *Process Biochemistry* 38: 301– 306.
- Yosi (2013) <https://www.e-jurnal.com/2013/04/jamur-shiitake.html?m=1>
- Yuhan Al Khairi (2021) <https://www.greeners.co/flora-fauna/jamur-shitake-fungi-pohon-shii-yang-berguna-sebagai-obat/>
- Yun Ho Choi, *et al.* (2005). "Inhibition of Anaphylactic Reaction and Mast Cell Activation by the Methanol Extract of *Letinus edodes*". Chonbuk National University, Republic of Korea.
- Yunizar Hendri, Samingan, Zairin Thomy PENGARUH VARIASI JENIS DAN KOMPOSISI SUBSTRAT TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) *Jurnal EduBio Tropika*, Volume 4, Nomor 1, April 2016, hlm. 19-23

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian

1. Data Pengamatan panjang miselium (Cm)

Perlakuan	Komposisi media %	Ulangan			Rata-rata	Total
		1	2	3		
Ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu	P0 (0 % + 0 % +100%) (kontrol)	5	8	10	7.7	23
	P1 (20 % + 25%+55%)	8	11	13	10.8	32
	P2 (25% + 50%+25%)	11	14	16	13.7	41
	P3 (15%+20%+65)	14	17	19	16.7	50
	P4 (20%+15%+65%)	17	20	21	19.3	58
	P5 (20%+20%+60%)	20	24	26	23.3	70

2. Data pengamatan berat baglog (Kg)

Perlakuan	Komposisi media (%)	Ulangan			Rata-rata	Total
		1	2	3		
Ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu	P0 (0 % + 0 % +100%) (kontrol)	1.3	1.2	1.1	1.2	3.6
	P1 (20 % + 25%+55%)	1.5	1.3	1.2	1.3	4
	P2 (25% + 50%+25%)	1.9	1.5	1.4	1.6	4.8
	P3 (15%+20%+65)	2.1	1.7	1.6	1.8	5.4
	P4 (20%+15%+65%)	2.5	1.9	1.8	2.6	6.2
	P5 (20%+20%+60%)	2.9	2.2	2.0	2.7	7.1

3. Data pengamatan jumlah *pinhead* (buah)

Perlakuan	Komposisi media (%)	Ulangan			Rata-rata	Total
		1	2	3		
Ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu	P0 (0 % + 0 % +100%) (kontrol)	8	14	15	12.3	37
	P1 (20 % + 25%+55%)	10	16	17	14.3	43
	P2 (25% + 50%+25%)	12	18	19	16.3	49
	P3 (15%+20%+65)	15	20	21	18.3	56
	P4 (20%+15%+65%)	18	22	23	21	63
	P5 (20%+20%+60%)	21	24	26	24	71

Lampiran 2 Data Hasil ANOVA

a) Hasil uji DMRT 5% terhadap Panjang miselium (cm)

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang Miselium (cm)	Perlakuan P0	,219	3	.	,987	3	,780
	Perlakuan P1	,219	3	.	,987	3	,780
	Perlakuan P2	,219	3	.	,987	3	,780
	Perlakuan P3	,219	3	.	,987	3	,780
	Perlakuan P4	,292	3	.	,923	3	,463
	Perlakuan P5	,253	3	.	,964	3	,637

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Panjang Miselium (cm)	Based on Mean	,095	5	12	,991
	Based on Median	,051	5	12	,998
	Based on Median and with adjusted df	,051	5	11,357	,998
	Based on trimmed mean	,092	5	12	,992

ANOVA

Panjang Miselium (cm)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	495,111	5	99,022	15,234	,000
Within Groups	78,000	12	6,500		
Total	573,111	17			

Panjang Miselium (cm)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Perlakuan P0	3	7,6667				
Perlakuan P1	3	10,6667	10,6667			
Perlakuan P2	3		13,6667	13,6667		
Perlakuan P3	3			16,6667	16,6667	
Perlakuan P4	3				19,3333	19,3333
Perlakuan P5	3					23,3333
Sig.		,175	,175	,175	,224	,079

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b) Hasil uji DMRT 5% terhadap Berat baglog (kg)

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Baglog (Kg)	Perlakuan P0	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Perlakuan P1	,253	3	.	,964	3	,637
	Perlakuan P2	,314	3	.	,893	3	,363
	Perlakuan P3	,314	3	.	,893	3	,363
	Perlakuan P4	,337	3	.	,855	3	,253
	Perlakuan P5	,304	3	.	,907	3	,407

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Berat Baglog (Kg)	Based on Mean	2,596	5	12	,082
	Based on Median	,394	5	12	,844
	Based on Median and with adjusted df	,394	5	7,067	,839
	Based on trimmed mean	2,288	5	12	,111

ANOVA

Berat Baglog (Kg)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,936	5	,587	6,525	,004
Within Groups	1,080	12	,090		
Total	4,016	17			

Berat Baglog (Kg)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Perlakuan P0	3	1,2000			
Perlakuan P1	3	1,3333	1,3333		
Perlakuan P2	3	1,6000	1,6000	1,6000	
Perlakuan P3	3		1,8000	1,8000	
Perlakuan P4	3			2,0667	2,0667
Perlakuan P5	3				2,3667
Sig.		,146	,094	,094	,244

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

c) Hasil uji DMRT 5% terhadap jumlah *pinhead* (buah)

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Pinhead	Perlakuan P0	,337	3	.	,855	3	,253
	Perlakuan P1	,337	3	.	,855	3	,253
	Perlakuan P2	,337	3	.	,855	3	,253
	Perlakuan P3	,328	3	.	,871	3	,298
	Perlakuan P4	,314	3	.	,893	3	,363
	Perlakuan P5	,219	3	.	,987	3	,780

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Pinhead	Based on Mean	,469	5	12	,792
	Based on Median	,043	5	12	,999
	Based on Median and with adjusted df	,043	5	10,139	,999
	Based on trimmed mean	,401	5	12	,839

ANOVA

Jumlah Pinhead					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	268,278	5	53,656	4,829	,012
Within Groups	133,333	12	11,111		
Total	401,611	17			

Jumlah Pinhead

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Perlakuan P0	3	12,3333		
Perlakuan P1	3	14,3333		
Perlakuan P2	3	16,3333	16,3333	
Perlakuan P3	3	18,6667	18,6667	18,6667
Perlakuan P4	3		21,0000	21,0000
Perlakuan P5	3			23,6667
Sig.		,051	,128	,105

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 3 Foto Alat penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Steamer baglog
2.		Plastik tahan panas 18x35 cm
3.		Mesin press

4.		timbangan
5.		Latex
6.		Cincin paralon
7.		Kumbung jamur
8.		Sendok

Lampiran 4 Foto Bahan Pebelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Ampas tebu
2.		Ampas tahu
3.		Serbuk kayu
4.		CaCO_3
5.		Baglog
6.		Latrex
7.		Bayer premis 2001

8.		Alkohol 70%
9.		Actara 25 ml

Lampiran 5 Foto Kegiatan Penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Pengayakan serbuk kayu
2.		Persiapan bahan
3.		Pencampuran bahan
4.		Memasukkan bahan ke baglog

		
5.		Proses sterilisasi baglog
6.		Proses inokulasi
7.		Proses inkubasi
8.		Inkubasi

9.		Inkubasi
10.		Pertumbuhan <i>pin head</i> jamur
11.		Pengukuran panjang miselium serta mencatat data panjang miselium
12.		Penghitungan berat baglog serta mencatat data berat baglog, penghitungan jumlah pinhead serta mencatat datanya



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
Jalan Gajayana Nomor 50, Telepon (0341)551154, Fax: (0341) 572513
Website: <http://www.uin-malang.ac.id> Email: info@uin-malang.ac.id

JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

IDENTITAS MAHASISWA

NIM : 19620099
Nama : MUHAMMAD ALTIHOF HAMDANI
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Jurusan : BIOLOGI
Dosen Pembimbing 1 : Kholifah Holil, M.Si
Dosen Pembimbing 2 : DIDIK WAHYUDI, S.Si., M.Si
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi : Pemanfaatan ampas tebu dan tahu serta campuran serbuk kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shitake (*Lentinula edodes*)

IDENTITAS BIMBINGAN

No	Tanggal Bimbingan	Nama Pembimbing	Deskripsi Proses Bimbingan	Tahun Akademik	Status
1	30 Juni 2022	Kholifah Holil, M.Si	pengenalan dosen pembimbing dan pengajuan judul skripsi	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
2	04 Juli 2022	Kholifah Holil, M.Si	saran judul oleh dosen pembimbing	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
3	05 Juli 2022	Kholifah Holil, M.Si	perubahan judul beserta saran dari bu ifa, mencari jurnal terkait judul	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
4	07 Juli 2022	Kholifah Holil, M.Si	mengumpulkan jurnal untuk memperkuat judul	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
5	25 Agustus 2022	Kholifah Holil, M.Si	pengajuan perubahan judul	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
6	22 September 2022	Kholifah Holil, M.Si	pengumpulan bab 1	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
7	29 September 2022	Kholifah Holil, M.Si	revisi bab 1	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
8	04 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	mengambil naskah koreksi bab 1	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
9	05 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	revisi ke-1 bab 1	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
10	14 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	pengumpulan revisi ke-2 bab 1	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
11	24 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	konsultasi bab 1 revisi ke 2	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
12	28 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	konsultasi bab 1 ke 2	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
13	31 Oktober 2022	Kholifah Holil, M.Si	konsultasi bab 1 ke-2	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
14	01 November 2022	Kholifah Holil, M.Si	konsultasi bab 1 ke-2	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
15	16 Desember 2022	Kholifah Holil, M.Si	pengumpulan bab 1 ke 3	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
16	26 Januari 2023	Kholifah Holil, M.Si	mengumpulkan revisi bab 1 ke 4	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
17	31 Januari 2023	Kholifah Holil, M.Si	Pengumpulan revisi bab 1	Genap 2022/2023	Sudah Dikoreksi
18	08 Mei 2023	Kholifah Holil, M.Si	acc bab 1	Genap 2022/2023	Sudah Dikoreksi

19/03/24, 09:38

Daftar Informasi Akademik Universitas Islam Fegeri Marula, Mata: Bahasa Inggris 2/1

19	10 Mei 2023	Kholifah HolilMSi	pengumpulan revisi bab 2	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
20	17 Mei 2023	Kholifah HolilMSi	revisi bab 2	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
21	14 Juni 2023	Kholifah HolilMSi	konsultasi bab 3	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
22	15 Juni 2023	Kholifah HolilMSi	revisi bab 3	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
23	25 Agustus 2023	Kholifah HolilMSi	pengumpulan revisi bab 2 dan acc bab 2	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
24	01 September 2023	Kholifah HolilMSi	acc bab 3	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
25	20 November 2023	Kholifah HolilMSi	Pegumpulan Bab I,II, dan III	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
26	19 Januari 2024	Kholifah HolilMSi	Pengumpulan BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
27	23 Januari 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
28	31 Januari 2024	Kholifah HolilMSi	REVISI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
29	02 Februari 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
30	05 Februari 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
31	07 Februari 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI BAB IV	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
32	12 Februari 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI BAB IV	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
33	26 Februari 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	KONSULTASI INTEGRASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
34	28 Februari 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	KONSULTASI INTEGRASI AGAMA BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
35	29 Februari 2024	Kholifah HolilMSi	ACC BAB IV DAN KONSULTASI BAB V	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
36	01 Maret 2024	Kholifah HolilMSi	ACC BAB V	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
37	04 Maret 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	KONSULTASI INTEGRASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
38	06 Maret 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	KONSULTASI INTEGRASI BAB IV	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
39	06 Maret 2024	Kholifah HolilMSi	KONSULTASI ABSTRAK	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
40	07 Maret 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	Konsultasi Integrasi	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
41	08 Maret 2024	Kholifah HolilMSi	Pengecekan dari Cover sampai Bab I	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
42	08 Maret 2024	Kholifah HolilMSi	ACC abstrak dan koreksi cover sampai akhir	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
43	08 Maret 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	konsultasi integrasi	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
44	13 Maret 2024	DIDIKWAHYUDI,SSI, MSi	ACC Integrasi Bab I dan Pengecekan Integrasi Bab II dan Bab IV	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
45	13 Maret 2024	Kholifah HolilMSi	Pengecekan Bab I sampai Terakhir	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi

<https://pustaka.uin-malang.ac.id/2024/PrintLupaBimbinganTA-349263c39fd922e0e105a57b9a44b1d5aaa12bd165088ae-0b2a2c5d>

23



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI

Jl. Gajiyana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

Form Checklist Plagiasi

Nama : Muhammad Althof Hamdani
NIM : 19620099
Judul : Pemanfaatan ampas tebu dan tahu serta serbuk kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan jamur shiitake (*Lentinula edodes*)

No	Tim Check plagiasi	Skor Plagiasi	TTD
1	Azizatur Rohmah, M.Sc		
2	Berry Fakhry Hanifa, M.Sc		
3	Bayu Agung Prahardika, M.Si		
4	Tyas Nyonita Punjungsari, M.Sc		
5	Maharani Retna Duhita, M.Sc., PhD.Med.Sc	24%	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi

Dr. Erika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002