

**PENGARUH JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAMUR
TIRAM MERAH (*Pleurotus flabellatus*)**

SKRIPSI

Oleh:

**LIFIYA NINGSIH
(03520055)**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG**

2008

**PENGARUH JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAMUR
TIRAM MERAH (*Pleurotus flabellatus*)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si)**

**Oleh :
LIFIYA NINGSIH
NIM 03520055**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MALANG
2008**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAMUR TIRAM MERAH (*Pleurotus flabellatus*)**

SKRIPSI

Oleh :

**LIFIYA NINGSIH
NIM: 03520055**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

**Suvono, M.P
NIP 150 327 254**

**Ahmad Barizi, M.A
NIP 150 283 991**

Tanggal, 09 Februari 2008

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah M. Si
NIP 150 229 505**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAMUR TIRAM MERAH (*Pleurotus flabellatus*)**

SKRIPSI

Oleh :
LIFIYA NINGSIH
NIM 03520055

Telah dipertahankan
Di Depan Dewan Penguji dan Dinyatakan Diterima
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S. Si)

Tanggal, 18 Maret 2008

Susunan Dewan Penguji :	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : <u>Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah M. Si</u> NIP. 150 229 505	()
2. Ketua Penguji : <u>Kiptiyah, M.Si</u> NIP. 150 321 633	()
3. Sekretaris Penguji: <u>Suyono, M.P</u> NIP. 150 327 254	()
4. Anggota Penguji : <u>Ahmad Barizi, M.A</u> NIP. 150 283 991	()

**Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Biologi**

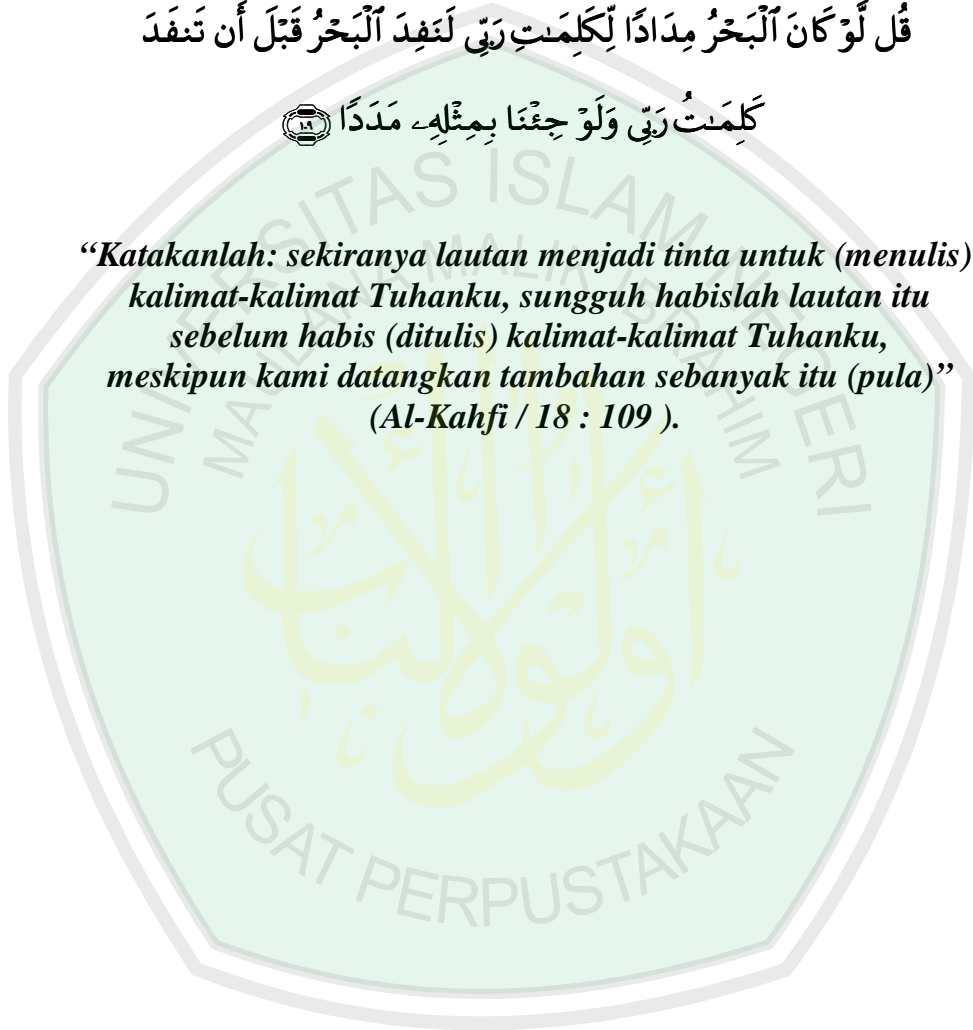
Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah M. Si
NIP 150 229 505

MOTTO

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنْفَدَ

كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴿١٨﴾

“Katakanlah: sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)”
(Al-Kahfi / 18 : 109).



PERSEMBAHAN

Banyaknya pohon-pohon di bumi & tujuh lautan yang begitu luas tidak akan cukup untuk menulis kalimat Allah SWT. Semua ilmu adalah milik ALLah & tidak ada yang bisa menandingi ilmu Allah. Semua aktifitas perbuatan makhluk di jagad raya ini berada dalam gengaman-Nya.

Karya sederhana ini kupersembahkan buat, Ayah dan ibu tercinta Nursamsi dan Srikanah, kasih sayang yang kalian curahkan dan do'a yang kalian panjatkan adalah surga dunia yang tiada kira nikmatnya, engkau tanamkan benih keimanan, kau siram dan pupuk dengan ketakwaan dan engkau belai dengan akhlakul karimah. Semoga Allah selalu meridho'i jalan kalian berdua dan surga sebagai balasannya.

Buat kakakku Lukman Hadi & adikku Nurul Apriliyanti yang sangat saya cinta dan sayangi. bersama kalian kurasakan manisnya persaudaraan.

Buat masku Heriyanto yang telah menghiasi celah-celah hidupku, senantiasa memberikan support, mengajarkan aku untuk selalu sabar dan selalu berusaha, tidak mudah putus asa dalam menghadapi segala hal karena semua yang terjadi pasti ada hikmahnya. Terima kasih atas pengertiannya selama ini, Semoga niat suci dalam setiap langkah kita Diridhoi-Nya

Para dosen & guru yang telah memancarkan cakrawala keilmuannya. Pancaran hatinya bagi kilauan emas, ucapannya bagaikan untaian nasihat. Semoga amal baiknya mendapat balasan yang setimpal.

Buat almamater UIN yang saya banggakan

Buat sahabatku-sahabatku seperjuangan dalam mengarungi lautan ilmu, dan khususnya teman-teman Bio "2003" serta teman-teman Wisma Dewi yang membantu selama proses skripsi, atas bantuan, dukungan serta motivasi dari kalianlah saya bisa menyelesaikan karangan ilmiah ini. Dan karena kalianlah saya dapat mengenal indahnya persahabatan

Serta buat semuanya yang telah membantu menyelesaikan tulisan ini mulai dari awal hingga akhir. Semoga Allah membalas amal baik kalian dengan balasan yang setimpal.

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan Salam tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Nabi akhir zaman yang telah membawa petunjuk kebenaran seluruh umat manusia yaitu Ad-Diinul Islam yang kita harapkan syafa'atnya di dunia dan akhirat.

Peneliti tidak mungkin dapat menyelesaikannya penulisan skripsi ini, dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung turut berperan didalamnya. Oleh karena itu menyadari kenyataan yang demikian, maka penulis dengan segenap kerendahan hati menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tulisan ini, yaitu:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor UIN Malang.
2. Prof. Dr. Sutiman Bambang Sumitro, SU, DSc. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang.
3. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi.
4. Nur Wakhidah, M.Si. selaku pembimbing, yang penuh kesabaran dan kebijaksanaan telah memberikan bimbingan dalam penulisan ini baik motivasi, saran dan arti kesabaran walaupun dalam keadaan sedang hamil dan Suyono, M.P. selaku pembimbing pengganti yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan dalam penulisan ini.
5. Ahmad Barizi, M.A. selaku pembimbing agama yang penuh kesabaran telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penulisan ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang, yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuan akademis dan morilnya.
7. Ir. Saidatul idiyah, selaku ketua PUSBANG Biotek UMM yang telah memberi izin penelitian dan para group PUSBANG Biotek UMM "Mbak

Ilae, Mbak Rita, Pak Wardi yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan makasi banyak atas tawa-candanya.

8. Kedua orang tuaku Nursamsi dan Srikanah yang telah memberikan bekal, dukungan dan do'anya dalam menuntut ilmu di perguruan tinggi UIN Malang. Terima kasih atas kasih sayang yang telah diberikan.
9. Kakakku Lukman Hadi dan adikku tercinta Nurul Apriliyanti. Aku sayang kalian berdua terima kasih atas saran, motivasi dan canda-tawanya. Bersama kalian aku dapat merasakan manisnya persaudaraan di kota orang.
10. Mas Heriyanto makasi atas kesabarannya dalam memberikan dukungan, saran, motivasi & bantuan dalam proses penelitian & penulisan skripsi ini dari awal sampai akhir. Bersama mas kutemukan orang yang dapat mengerti & menyayangiku dengan sepenuh hati.
11. Teman-teman Wisma Dewi special Asri, T4T4, Jazil (tempat curhat, tetap semangat ayo cepat cari judul skripsi). Tawa-canda kalian tak akan kulupakan. Bersama kalian wisma dewi selalu rame....He....3X.
12. Teman-temanku Biologi "2003" yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian penulisan, bersama kalian tak kan kulupa indahny persahabatan.

Kami menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bijak dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi sempurnanya tulisan ini. Akhirnya, semoga tulisan sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Amin.....Amin....ya Robbal 'Alamin....

Malang, 09 Februari 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Hipotesis Penelitian	9
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	10
1.7 Asumsi Penelitian	11
1.8 Penegasan Istilah	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Jamur Tiram Merah	13
2.1.1 Klasifikasi Jamur Tiram Merah	13
2.1.2 Morfologi Jamur Tiram Merah	13
2.1.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Jamur Tiram Merah	14
2.2 Pertumbuhan Jamur Tiram Merah.....	16
2.2.1 Indikator Pertumbuhan Jamur Tiram Merah	16
2.2.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur Tiram Merah.....	16
2.3 Produksi Jamur Tiram Merah.....	24
2.3.1 Indikator Produksi Jamur Tiram Merah	24
2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jamur Tiram Merah	24
2.4 Media Tanam Jamur Tiram Merah	24
2.4.1 Kayu Apu	26

2.4.2 Eceng Gondok	28
2.4.3 <i>Azolla pinnata</i>	33
2.5 Dekomposisi Media Tanam	36
2.6 Fungsi Unsur Hara Makro dan Mikro Bagi Pertumbuhan JamuTiram Merah (<i>Pleurotus flabellatus</i>).....	38

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian.....	41
3.2 Variabel Penelitian	44
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	43
3.4 Alat dan Bahan.....	43
3.5 Prosedur Kerja	46
3.6 Parameter Penelitian	50
3.7 Analisis Data	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	52
4.2 Pembahasan.....	72

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran	105

DAFTAR PUSTAKA.....	107
----------------------------	------------

LAMPIRAN.....	110
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

No	JUDUL	Halaman
2.1.	Kandungan vitamin dan mineral jamur tiram merah per 100 gram.....	15
2.2.	Kandungan asam amino jamur tiram merah (g/100 g protein).....	15
2.3.	Konsentrasi mineral (mg) per 100 g berat kering tanaman <i>Pistia stratiotes</i>	28
2.4.	Analisis eceng gondok kering.....	32
2.5.	Komposisi kimia dari eceng gondok	32
2.6.	Susunan komponen unsur kimia <i>Azolla pinnata</i> berdasarkan persentase berat kering.....	35
2.7.	Komposisi asam amino essensial pada <i>azolla</i>	35
3.1.	Kombinasi perlakuan dengan kedua factor.....	43
3.2.	Tabulasi data panjang miselium.....	51
4.1.	Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5 %.....	51
4.2.	Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%.....	51
4.3.	Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5 %.....	51
4.4.	Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%.....	51
4.5.	Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5 %.....	51
4.6.	Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%.....	51

DAFTAR GAMBAR

No	JUDUL	Halaman
4.1.	Morfologi jamur tiram merah (<i>Pleurotus flabellatus</i>).....	72



LAMPIRAN

	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Data hasil pengamatan rata-rata panjang miselium Jamur tiram merah pada umur 5 – 17 HSI	110
Lampiran 2.	Data hasil pengamatan rata-rata produksi jamur tiram merah pada panen pertama	110
Lampiran 3.	Perhitungan statistik	111
Lampiran 4.	Analisis sidik ragam panjang miselium jamur tiram merah berdasarkan nilai kuadrat pada umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI	114
Lampiran 5.	Analisis sidik ragam kemunculan primordia, jumlah badan buah, diameter tudung dan berat segar jamur tiram merah	115
Lampiran 6.	Analisis ragam dengan menggunakan SPSS pada panjang miselium jamur tiram merah umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HIS..	116
Lampiran 7.	Analisis ragam dengan menggunakan SPSS pada waktu kemunculan primordia, jumlah badan buah, diameter tudung dan berat segar jamur tiram merah panen pertama ...	124
Lampiran 8.	Laporan hasil Analisis Kayu apu	130
Lampiran 9.	Laporan hasil analisis eceng gondok dan <i>Azolla pinnata</i> ...	132
Lampiran 10.	Diagram Alir cara kerja	134
Lampiran 11.	Surat bukti penelitian	135
Lampiran 12.	Bukti konsultasi	136

ABSTRAK

Ningsih, Lifiya. 2008. **Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)**. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Dosen Pembimbing : Suyono, M.P dan Ahmad Barizi, M.A.

Kata Kunci : Jenis Media Tanam, Pertumbuhan, Produksi, Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*).

Jamur tiram merah merupakan “tanaman” heterotropik yang hidupnya tergantung pada lingkungan tempat ia hidup. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah kelembaban, suhu (Qs. Fathir / 35: 9), intensitas cahaya (Qs. Asy-Syams / 91: 1 - 4) sebagai penghasil energi yang akan di gunakan untuk pertumbuhan jamur, pH, ketersediaan air (Qs. Thaha / 20: 53), sirkulasi udara dan substrat yang kaya nutrien. Gulma air selama ini tidak banyak dimanfaatkan dan sering menjadi masalah di perairan, padahal kandungan mineral pada gulma air sangat tinggi, seperti pada kayu apu, eceng gondok dan *Azolla pinnata*, sehingga ketiga gulma ini dapat dijadikan sebagai substrat jamur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*). Penelitian ini dilakukan di rumah jamur tegal gondo pada bulan Juli sampai Agustus 2007 dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama jenis media tanam (M) yaitu: kayu apu (M_1), eceng gondok (M_2), *Azolla pinnata* (M_3). Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi media (K) sebesar: 0% (K_0), 5% (K_1), 10% (K_2), 15% (K_3). Parameter yang diamati adalah panjang miselium, waktu munculnya primordia jamur, jumlah badan buah jamur, diameter tudung jamur dan berat segar jamur. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA faktorial, bila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram merah miselium terpanjang pada umur 5, 8, dan 11 HSI ditunjukkan oleh perlakuan M_1 dan pada umur 17 dan 14 HSI miselium terpanjang ditunjukkan oleh perlakuan M_3 . Sedangkan pada penggunaan konsentrasi media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram merah menunjukkan bahwa perlakuan K_3 menghasilkan miselium terpanjang pada semua umur pengamatan (5, 8, 11, 14, dan 17 HSI).

Jenis media tanam terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa rerata waktu munculnya primordia jamur tercepat terdapat pada perlakuan M_3 , jumlah badan buah terbanyak terdapat pada M_3 , diameter tudung buah terlebar terdapat pada M_3 dan berat segar jamur terbanyak terdapat pada M_1 , sedangkan konsentrasi media tanam terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa rerata waktu munculnya primordia tercepat terdapat pada

perlakuan K_0 , jumlah badan buah terbanyak terdapat pada K_1 , diameter tudung jamur terlebar terdapat pada K_0 dan berat segar jamur terbanyak terdapat pada K_2 .

Interaksi jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan jamur tiram merah menunjukkan bahwa rerata miselium terpanjang pada 5 HSI terdapat pada perlakuan M_1K_3 . Pada 8, 11 dan 14 HSI terdapat pada perlakuan M_2K_3 , sedangkan pada 17 HSI terdapat pada perlakuan M_2K_2 . Interaksi jenis media tanam dan konsentrasi terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa perlakuan yang memberikan rerata waktu kemunculan primordia yang paling cepat terdapat pada M_2K_3 , jumlah badan buah terbanyak terdapat pada M_3K_3 , diameter tudung jamur yang terlebar terdapat pada M_3K_0 dan berat segar jamur terbanyak terdapat pada M_1K_2 .



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang sudah banyak dibudidayakan dan banyak tumbuh pada media kayu yang sudah lapuk. Jamur tiram merah merupakan salah satu bahan makanan non kolesterol yang bergizi tinggi. Dari hasil penelitian jamur mengandung rata-rata 14-35% protein, kalori sebesar 100kj/100g dan 72% lemaknya tidak jenuh. Asam amino esensial bagi tubuh yang terdapat pada jamur ada \pm 9 jenis dari 20 asam amino yang dikenal yaitu lysin, methionin, tryptophan, theonin, valin, leusin, isoleusin, histidin dan phenilalanin. Jamur kaya akan vitamin diantaranya B1 (thiamin), B2 (riboflamin), niasin dan biotin. Selain itu jamur mengandung berbagai jenis mineral yaitu K, P, Fe, Ca, Na, Mg, Mn, Zn dan Cu ([http://Agribisnis.deptan.go.Id/pustaka/teknopro/bulletin%20teknopro%20%jamur%20\(10\).htm](http://Agribisnis.deptan.go.Id/pustaka/teknopro/bulletin%20teknopro%20%jamur%20(10).htm). diakses, 5 Agustus 2005).

Jamur tiram merah mempunyai beberapa kelebihan di antaranya pertumbuhan miselium dan badan buah jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) lebih cepat dibandingkan dengan jamur tiram putih dan jamur tiram coklat, diameter tudung antara 5-15 cm, bagian tepinya agak bergelombang, media produksinya tidak perlu dikomposkan seperti media produksi jamur kancing, serta pertumbuhannya relatif lebih cepat dan mudah beradaptasi dengan kondisi

lingkungan, yaitu cukup toleran terhadap suhu daerah tropis (Prahastuti, *et. al.*, 2001).

Potensi dan peluang pembudidayaan jamur konsumsi ini masih cukup terbuka lebar, terbukti bahwa permintaan jamur di pasar internasional saat ini sangat besar. Tercatat di Jepang kebutuhan jamur mencapai 20 ton per bulan, terutama dari jenis jamur shitake, tiram, kuping dan merang. Permintaan jamur di kota-kota besar di Indonesia sangatlah tinggi terutama untuk jamur tiram. Tercatat kebutuhan jamur per hari di Jakarta mencapai 5 ton, Bandung 3 ton dan bogor sekitar 1 ton (Kencana, 2002).

Menurut Prahastuti, *et al.*, (2001) menyatakan bahwa di Indonesia setiap rumah usaha budidaya jamur tiram merah menggunakan jenis media tanam yang berbeda-beda. Walaupun dengan adanya diversifikasi media tanam tersebut ternyata kebanyakan rumah budidaya jamur menggunakan serbuk gergajian kayu sengon sebagai media standar, sedangkan permasalahan yang timbul selama ini yang sering menjadi kendala budidaya jamur adalah apabila serbuk gergaji kayu sengon sebagai bahan baku media tanam berada dalam jumlah terbatas di daerah produksi. Masalah ini akan menghambat sistem produksi jika skala usaha petani sudah cukup besar, sedangkan yang diharapkan adalah proses produksi yang berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Kestinambungan proses produksi dapat tetap berlangsung salah satunya dengan penyediaan bahan baku media lain sebagai pendamping atau pengganti kayu sengon yang dapat dijadikan sebagai media tanam jamur tiram merah.

Media yang digunakan sebagai media pendamping atau pengganti kayu sengon diperlukan adanya konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhan jamur. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rohmah (2001) menyatakan bahwa pemberian blotong pada dosis 5% dari berat media tiap bag log memberikan hasil pertumbuhan miselium paling cepat dan berat segar paling banyak, dari pada dosis yang lebih tinggi yaitu 10% dan 15%. Berdasarkan hasil uji pendahuluan dengan dosis 5%, 10% dan 15% pada media blotong perlu mengadakan penelitian dengan dosis yang sama akan tetapi media berbeda untuk mengetahui apakah sama dosis yang efektif pada penggunaan media blotong dengan penggunaan media lain pada pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

Jamur tiram merah membutuhkan media tanam yang kaya akan nutrisi untuk dapat melangsungkan pertumbuhan hidupnya dengan baik, sehingga menghasilkan jamur yang berkualitas. Gulma air selama ini tidak banyak dimanfaatkan dan keberadaannya sangat mengganggu sistem perairan. Padahal gulma air kaya akan bahan organik, seperti N, C, P, K, Na, dan lain-lain. Contoh gulma air yang banyak mengandung bahan organik tersebut yaitu kayu apu, eceng gondok dan *Azolla pinnata*. Dengan demikian jenis gulma air yaitu kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla pinnata* berpeluang sebagai salah satu pilihan bahan baku media tanam jamur tiram merah untuk mengatasi kekurangan bahan baku serbuk gergaji kayu sengon. Sekaligus sebagai upaya pemanfaatan tumbuhan pengganggu di perairan (gulma air). Hal ini sesuai dengan firman Allah yang berbunyi:

أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾

Artinya: Ia memancarkan daripadanya mata airnya dan (menumbuhkannya) tumbuh-tumbuhannya (Qs. An-Nazi'at / 79 : 31).

Berdasarkan ayat di atas dijelaskan bahwa Allah SWT memancarkan mata air di muka bumi ini, kemudian dengan mata air tersebut berbagai tumbuh-tumbuhan menjadi tumbuh dan hidup subur. Tumbuhan ini di antaranya yaitu kayu apu, eceng gondok dan *Azolla pinnata* yang hidup subur di atas perairan termasuk di sawah-sawah dan kebanyakan manusia menganggap keberadaan tumbuh-tumbuhan tersebut tidak ada gunanya dan sangat mengganggu perairan, padahal jika kita benar-benar memikirkannya tumbuh-tumbuhan tersebut mempunyai banyak manfaat untuk kehidupan kita. Karena Allah menciptakan semua yang ada di bumi ini pasti ada manfaatnya.

Kayu apu (*Pistia stratiotes*) termasuk tumbuhan parennial yang sering menjadi masalah di perairan. Tumbuhan ini cepat sekali berkembang biak dengan tunas-tunas vegetatifnya sehingga dapat berperan sebagai gulma pada telaga atau kolam. Tumbuhan ini selain mempunyai nilai negatif juga mempunyai nilai positif. Nilai positifnya yaitu tanaman ini dapat digunakan sebagai pupuk organik. Tanaman ini daunnya juga berkhasiat sebagai obat batuk rejan, demam dan untuk pelancar air seni ([http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/ buku 4/4-071.pdf](http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-071.pdf). diakses pada 30 Maret 2007). Menurut Arisandi (2006), kayu apu mengandung berbagai macam mineral Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu, Zn dan P. Penelitian tentang penggunaan kayu apu (*Pistia stratiotes*) sebagai media tanam selama ini masih belum banyak dilakukan.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu gulma berdaun lebar yang banyak tumbuh pada persawahan, rawa-rawa atau tempat lain yang cukup air. Eceng gondok ini dapat berkembang sangat cepat, sehingga populasinya berkembang menjadi besar. Berbagai upaya telah banyak dilakukan untuk menekan gulma ini, diantaranya dengan sanitasi, penyemprotan dengan herbisida, namun hasilnya belum dapat memuaskan (Wijono, 1993). Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) ialah herba yang hidupnya mengapung di air. Semua komponen tanaman eceng gondok ini bisa dimanfaatkan, diantaranya yaitu daunnya bisa digunakan sebagai bahan makan ternak, seratnya bisa dipakai bahan kerajinan tangan dan sudah banyak di ekspor keluar negeri, batangnya bisa dipakai penyangga rangkaian bunga dan juga mampu mengikat unsur logam dalam air. Eceng gondok cukup banyak mengandung unsur hara seperti N, P, K dan hara mikro. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Warsana (1994) dan Wijono (1993) bahwa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dapat digunakan sebagai media tanam jamur dan menghasilkan jamur yang baik sama seperti menggunakan media tanam merang. Dalam hal ini jamur yang dibudidayakan yaitu jamur merang (*Volvariella volvacea*). Namun demikian penggunaan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai media tanam jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) sejauh ini masih belum banyak dilakukan.

Azolla pinnata umumnya terdapat di daerah tropika, berupa tumbuhan kecil, lunak, bercabang-cabang dan terapung-apung pada permukaan air. *Azolla pinnata* mempunyai berbagai macam kandungan unsur-unsur kimia dan asam amino esensial. Unsur-unsur kimia tersebut yaitu nitrogen, phosphor, kalium,

kalsium, magnesium, mangan, besi, abu, serat, lemak, pati, gula terlarut dan protein, sedangkan untuk asam amino esensialnya yaitu lisin, histidin, arginin, isoleusin, fenilalanin, metionin, treonin, triptofan, valin dan leusin (Purwati, 1996). Penelitian tentang penggunaan *Azolla pinnata* yang telah dilakukan yaitu pengaruh penambahan kompos *Azolla* terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih yang dilakukan oleh Tutik (2005).

Berdasarkan belum diketahuinya penggunaan media kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla pinnata* sebagai pengganti atau pendamping media tanam jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) dengan berbagai macam kandungan yang telah diketahui seperti di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai **"Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)"**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*)?
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*)?
3. Apakah ada pengaruh interaksi antara jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh konsentrasi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
3. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh interaksi antara jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Ilmu pengetahuan
 - a. Memberi sumbangan pemikiran dalam pemanfaatan gulma air khususnya kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla pinnata* untuk media tanam jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
 - b. Menambah pengetahuan dalam bidang budidaya pertanian, terutama budidaya jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
2. Pendidikan dan penelitian
 - a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan motivasi bagi mahasiswa biologi untuk mengembangkan kegiatan ilmiah tentang pemanfaatan tanaman pengganggu di perairan (gulma air).
 - c. Sebagai alternatif topik praktikum pada matakuliah mikologi.
3. Masyarakat
- a. Agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan jenis media jamur yang baik dengan konsentrasi yang tepat untuk mendapatkan kualitas jamur yang lebih baik.
 - b. Sebagai alternatif media tanam pendamping serbuk gergaji kayu sengon dalam budidaya jamur.

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Ada pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
2. Ada pengaruh konsentrasi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).
3. Ada pengaruh interaksi antara jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Jenis media yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla pinnata*. Sedangkan bahan tambahannya dalam media standar meliputi tepung jagung, bekatul, kapur dan TSP.
2. Kayu apu (*Pistia stratiotes*) dan *Azolla pinnata* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pusbang Biotek UMM.
3. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang diperoleh dari Desa Babatan, Kecamatan Karang plos, Kabupaten Malang.
4. Bibit jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit yang sudah jadi yang diperoleh dari Pusbang Biotek UMM.
5. Pertumbuhan yang diamati adalah panjang miselium.
6. Panjang miselium diukur mulai dari cincin paling bawah batas tumbuhnya miselium.
7. Produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) meliputi waktu kemunculan primordia jamur, jumlah badan buah jamur, diameter tudung jamur dan berat segar jamur panen pertama.
8. Jumlah badan buah dihitung dari setiap badan buah yang muncul baik yang tumbuh besar, sedang ataupun kecil.

1.7 Asumsi Penelitian

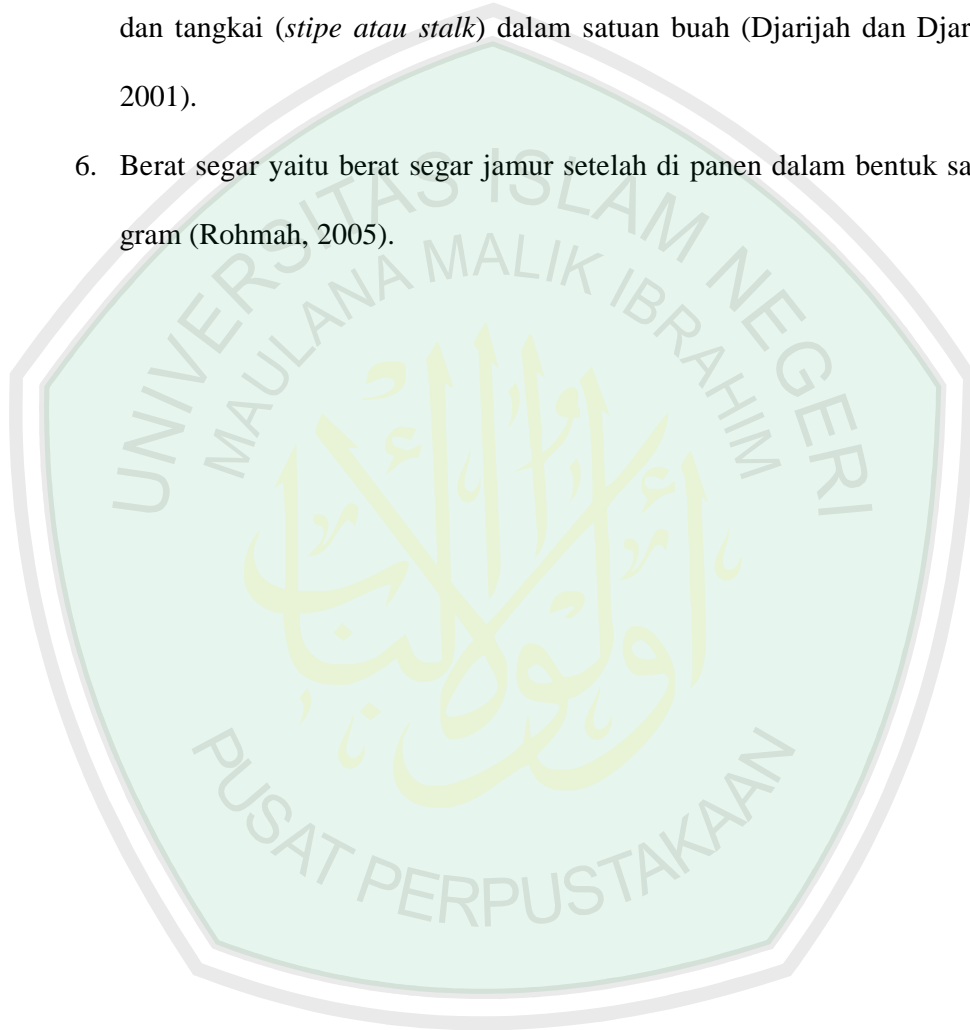
1. Kayu apu (*Pistia stratiotes*) yang digunakan dalam penelitian dianggap memiliki kandungan nutrisi yang sama.
2. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang digunakan dalam penelitian dianggap memiliki kandungan nutrisi yang sama.
3. *Azolla pinnata* yang digunakan dalam penelitian dianggap memiliki kandungan nutrisi yang sama.
4. Setiap bibit jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) yang digunakan dianggap sama baik dalam jenis dan kemampuan untuk tumbuh.
5. Perlakuan yang digunakan dengan peralatan, suhu, pH, kadar air, kelembaban, cahaya dan sirkulasi udara dianggap sama baik.

1.8 Penegasan Istilah

1. Pertumbuhan yaitu pertumbuhan miselium setelah inokulasi yang meliputi panjang miselium (Rohmah, 2005).
2. Produksi jamur yaitu meliputi waktu kemunculan primordia jamur, jumlah badan buah jamur, diameter tudung jamur dan berat segar jamur panen pertama (Rohmah, 2005).
3. Miselium yaitu kumpulan dari hifa yang menyusun tubuh buah (Agus, 2006).
4. Primordia jamur yaitu bakal buah yang berbentuk seperti kepala jarum yang terbentuk dari proses terhimpunnya miselium sekunder menjadi

jaringan yang teratur membentuk simpul miselium (*pin head*) (Rohmah, 2005).

5. Badan buah jamur yaitu tubuh buah jamur yang memiliki tudung (*pileus*) dan tangkai (*stipe atau stalk*) dalam satuan buah (Djarjah dan Djarjah, 2001).
6. Berat segar yaitu berat segar jamur setelah di panen dalam bentuk satuan gram (Rohmah, 2005).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

2.1.1 Klasifikasi Jamur Tiram Merah

Jamur tiram merah termasuk famili *Agaricaceae* atau *Tricholomataceae* dari klas *Basidiomycetes*. Klasifikasi jamur tiram merah menurut Djarijah dan Djarijah (2001) adalah sebagai berikut:

Super kingdom	: Eukaryota
Kingdom	: Myceteae (fungi)
Divisio	: Amastigomycota
Sub-divisio	: Basidiomycotae
Kelas	: Basidiomycetes
Ordo	: Agaricales
Familia	: Agaricaceae
Genus	: <i>Pleurotus</i>
Spesies	: <i>Pleurotus flabellatus</i>

2.1.2 Morfologi Jamur Tiram Merah

Menurut Pasaribu, *et. al.* (2002), bahwa ciri-ciri fisik jamur tiram merah bentuk tudungnya agak membulat, lonjong dan melengkung seperti cangkang tiram, tangkainya tidak tepat berada di bawah tudung. Djarijah dan Djarijah (2001), menambahkan tangkai jamur tiram merah dapat pendek atau panjang (2-6cm) tergantung pada kondisi lingkungan dan iklim yang mempengaruhi

pertumbuhannya. Permukaan bagian bawah tudung buah berlapis-lapis seperti insang dan lunak serta memiliki tudung berwarna kemerah-merahan.

Jamur tiram merah mempunyai diameter tudung antara 5-15cm. permukaannya licin dan menjadi agak berminyak ketika berada dalam kondisi lembab. Bagian tepinya agak bergelombang, warna tubuh buahnya merah muda, daging buahnya jika sudah terlalu tua menjadi alot dan keras (Agus, 2006).



Gambar 1. Morfologi jamur tiram (Tjitrosoepomo, 1998)

Jamur tiram merah mempunyai tudung yang halus, berbentuk seperti kancing kemudian berkembang menjadi pipih. Jamur ini memiliki tekstur yang lembut dan penampilan yang menarik. Sebenarnya semua ciri-ciri fisik jamur tiram merah ini sama dengan jamur tiram putih, yang membedakan hanyalah warna dan ketebalan tubuh buahnya. Jamur tiram merah tubuh buahnya (daging buahnya) lebih tipis dari pada jamur tiram putih (Suriawiria, 1986).

2.1.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Jamur Tiram Merah

Kandungan gizi jamur tiram merah tergolong tinggi sama dengan jamur tiram putih. Protein nabatinya saja mencapai 10-30%, kolesterolnya rendah dan asam aminonya yang cukup lengkap, termasuk asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh. Jamur memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Sebagai makanan mengandung vitamin B1, B2, dan D. Jamur juga mengandung berbagai unsur mineral yang diperlukan oleh tubuh, seperti: kalium, kalsium, natrium dan magnesium. Kandungan seratnya juga tinggi berkisar 7,4%-27,6%. Menurut penelitian FAO, jamur segar mengandung protein nabati lebih besar dibanding dengan sayuran lainnya (Agus, 2006).

Kandungan vitamin dan mineral jamur tiram merah per 100 gram seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kandungan vitamin dan mineral jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) per 100 gram

Zat gizi	Kandungan
Kalori (Energi)	367 kal.
Protein	10,5 – 30,4 %
Karbohidrat	56,6 %
Lemak	1,7 – 2,2 %
Thiamin	0,20 mg
Riboflavin	4,7 – 4,9 mg
Niacin	77,2 mg
Ca (Kalsium)	314,0 mg
K (Kalium)	3.793,0 mg
P (Fosfor)	717,0 mg
Na (Natrium)	837,0 mg
Fe (Besi)	3,4 – 18,2 mg

Sumber: Djarijah dan Djarijah (2001)

Kandungan asam amino jamur tiram merah (g/100 g protein) disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kandungan asam amino jamur tiram merah (g/100 g protein)

Asam amino	Kandungan
Histidin	2,80
Metionin	3,00
Penilalanin	3,50
Treonin	6,10
Lisin	9,90
Triptopn	1,10
Vlin	6,90
Isoleusin	5,20
Leusin	7,50

Sumber: Koesnandar dan Widyastuti (2005)

Jamur tiram merah jika dikonsumsi dalam bentuk kering, jamur ini mengandung vitamin C sebanyak 35-58 mg/100 g dan vitamin B2 sebanyak 4,7-4,9 mg/100 g, karena itu, tidaklah mengherankan jika jamur tiram juga memiliki berbagai macam khasiat untuk kesehatan tubuh, antara lain sebagai sumber protein nabati yang rendah kolesterol sehingga dapat mencegah penyakit hipertensi dan serangan jantung (Agus, 2006). Sedangkan Wardi *et. al.*, (2006), menambahkan jamur tiram bermanfaat juga untuk diet dan untuk pertumbuhan tulang dan gigi.

2.2 Pertumbuhan Jamur Tiram Merah

2.2.1 Indikator Pertumbuhan Jamur Tiram Merah

Menurut Agus (2006), jamur digolongkan ke dalam tumbuhan yang berspora, memiliki inti plasma, tetapi tidak berklorofil (tidak memiliki zat hijau daun). Tubuhnya tersusun dari sel-sel lepas dan sel-sel bergandengan berupa benang (hifa). Kumpulan dari hifa yang menyusun tubuh buah disebut miselium. Hifa akan bercabang-cabang dan menyebar keseluruh bagian media tumbuh. Hal ini yang merupakan penunjuk (indikator) pertumbuhan jamur tiram merah.

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur Tiram Merah

Jamur tiram merah termasuk "tanaman" heterotropik yang hidupnya tergantung pada lingkungan tempat ia hidup. Di alam jamur ini dapat hidup dan menghancurkan kayu. Jamur tiram merah memerlukan lingkungan yang cocok untuk pertumbuhannya. Adapun faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah kelembaban, suhu, intensitas cahaya, pH, ketersediaan air, sumber nutrisi dan sirkulasi udara.

2.2.2.1 Kelembaban

Masa pertumbuhan miselium membutuhkan kelembaban udara antara 65-70%, tetapi untuk merangsang pertumbuhan tunas dan tubuh buah jamur membutuhkan kelembaban udara sekitar 80 - 85%. Tunas dan tubuh buah jamur yang tumbuh pada lingkungan dengan kelembaban di bawah 80% akan mengalami gangguan absorpsi nutrisi sehingga menyebabkan kekeringan dan gangguan pertumbuhan ataupun kematian (Djarajah dan Djarajah, 2001).

Pada umumnya, pertumbuhan spora dan miselium jamur membutuhkan kelembaban udara optimal. Menurut Agus (2006), tingkat kelembaban yang diperlukan jamur tiram merah diatas 90%. Kelembaban udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakal buah berkisar 80-90%. Jika terlalu basah maka akan menyebabkan kebusukan pada substrat, sedangkan jika terlalu kering maka substrat akan mengering menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bakal buah (Wardi, *et. al.*, 2006). Agar kelembaban terjamin, lantai ruangan perlu disiram pada pagi dan sore hari dengan menggunakan air bersih.

2.2.2.2 Suhu

Jamur tiram tumbuh dan berkembang sepanjang tahun di sepanjang daerah beriklim dingin sampai daratan tropis beriklim panas. Hal ini sesuai dengan firman Allah yang berbunyi :

وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيُسْقِنَهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأُحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۗ كَذَٰلِكَ النُّشُورُ ﴿١٠١﴾

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah menghidupkan bumi dengan hujan, yang mana hujan tersebut berasal dari awan yang digerakkan oleh angin, sehingga tumbuhan dapat hidup dengan subur. Begitu juga dengan jamur, dalam melangsungkan kehidupannya jamur memerlukan suhu-suhu tertentu untuk tumbuh secara optimal. Pada kisaran suhu optimum fase miselium jamur tiram antara 26-28°C dan untuk fase tubuh buah kisaran suhunya 24-26°C (Agus, 2006). Wardi, *et. al.*, (2006) menambahkan bahwa untuk pertumbuhan bakal buah membutuhkan suhu normal ruangan yang berkisar 25-28°C. Jika terlalu dingin

tubuh buah akan banyak mengandung air yang berdampak pada kebusukan, sedangkan jika terlalu panas maka akan terhambat pertumbuhan bakal buahnya.

2.2.2.3 Intensitas Cahaya

Jamur sangat peka terhadap cahaya secara langsung. Karena itu, tempat-tempat yang teduh, misalnya: di bawah pohon pelindung ataupun di dalam ruangan, merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jamur (Suriawiria, 1986).

Cahaya sangat dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan primordia (bakal buah), bahkan jika kekurangan cahaya akan mengurangi besarnya buah dan akan menyebabkan warna tudung berubah menjadi pucat, namun demikian miselium jamur tidak begitu membutuhkan cahaya, bahkan miselium tumbuh baik pada kondisi gelap (Wardi, *et. al.*, 2006). Djarijah dan Djarijah (2001) menambahkan bahwa pertumbuhan jamur hanya memerlukan sinar yang bersifat menyebar.

2.2.2.4 pH

Jamur tiram merah hidup dalam periode gelap dan terang yang berganti-ganti. Miselium jamur tiram tumbuh optimal dalam keadaan gelap dan kondisi asam (pH 5,5-6,5). Tetapi, kondisi lingkungan atau substrat tempat tumbuh yang terlalu asam (pH rendah) ataupun pH terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan miselium. Sebaliknya tubuh buah jamur tidak tumbuh pada tempat-tempat yang gelap. Tubuh buah jamur tiram tumbuh optimal pada lingkungan yang agak terang dan kondisi keasaman agak netral (pH 6,8-7,0) (Djarijah dan Djarijah, 2001). Menurut Agus (2006), kondisi derajat keasaman (pH) antara fase

miselium dan fase tubuh buahnya sama, yakni mendekati netral (tidak terlalu asam atau terlalu basa) kisaran 5,5-7,2.

2.2.2.5 Air

Air merupakan komponen yang sangat penting dalam kehidupan jamur. Pada jamur, air dibutuhkan untuk kelancaran transportasi atau aliran partikel kimia antar sel yang menjamin pertumbuhan dan perkembangan miselium membentuk tubuh buah sekaligus menghasilkan spora (Djarjah dan Djarjah, 2001). Hal ini sesuai dengan firman Allah yang berbunyi :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً
فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Artinya : *"Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam"*
(Qs. Thaha / 20 : 53).

Berdasarkan ayat di atas dijelaskan bahwa Allah SWT telah menumbuhkan berjenis-jenis dari tumbuhan yang bermacam-macam dari air hujan. Salah satu dari jenis tumbuhan yang bermacam-macam tersebut yaitu jamur. Kandungan air di dalam substrat jamur sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan miselia jamur. Terlalu sedikit pertumbuhan dan perkembangan miselia akan terganggu atau terhenti sama sekali. Sebaliknya, kandungan air yang terlalu tinggi akan menyebabkan sebagian besar miselia akan membusuk dan mati (Suriawiria, 1986). Djarjah dan Djarjah (2001), menambahkan miselium jamur tiram merah tumbuh optimal pada substrat yang

memiliki kandungan air sekitar 60%. Media tumbuh yang mengandung kadar air kurang dari 50% atau lebih dari 80% akan menghambat pertumbuhan miselium.

Untuk mendapatkan kandungan air yang cukup di dalam substrat tanam dapat dilakukan dengan cara menambahkan air bersih saat pembuatan media atau penyiraman saat pemeliharaan. Selama musim hujan, penyiraman mungkin tidak diperlukan (jika penanaman dilakukan di tempat terbuka) atau hanya satu kali sehari (jika penanaman dilakukan di dalam ruangan tertutup). Pada musim kemarau, baik penanaman di alam terbuka atau di dalam ruangan tertutup, harus dilakukan penyiraman dua kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari.

Salah satu tanda yang menunjukkan bahwa kandungan air di dalam substrat tanam terlalu tinggi adalah adanya pertumbuhan jenis jamur liar yang tidak diharapkan dalam jumlah yang banyak. Jamur liar ini merupakan jenis jamur hama yang akan menghambat pertumbuhan jamur yang ditanam (Suriawiria, 1986).

2.2.2.6 Sumber Nutrisi

Jamur untuk melangsungkan kehidupan dan perkembangannya memerlukan sumber nutrisi dalam bentuk unsur atau hara. Di dalam jaringan kayu, unsur-unsur atau hara ini sudah tersedia walau tidak sebanyak yang dibutuhkan (Suriawiria, 1986). Karenanya diperlukan adanya penambahan dari luar dalam bentuk bekatul, tepung jagung dan kapur sebagai bahan campuran selama pembuatan substrat tanam. Bekatul dan tepung jagung merupakan sumber karbohidrat, protein dan lemak. Sedangkan kapur berfungsi sebagai bahan penambah mineral dan pengatur pH pada media tanam.

2.2.2.7 Sirkulasi Udara

Dua komponen penting sangat berpengaruh pada pertumbuhan jamur yaitu karbon dioksida (CO_2) dan oksigen (O_2). Menurut Wardi, *et. al.*, (2006) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan miselium membutuhkan lingkungan yang mengandung 15-20% CO_2 , akan tetapi tubuh buahnya tidak toleran terhadap kondisi tersebut. Pada kadar CO_2 yang tinggi akan menghambat pertumbuhan bakal buah, maka untuk pertumbuhan miselium memang diperlukan CO_2 yang tinggi akan tetapi untuk pertumbuhan buahnya dibutuhkan O_2 yang cukup. Hal ini dapat kita lakukan dengan menutup rapat jika kita akan menumbuhkan miselium dan menjaga sirkulasi udara agar tetap lancar jika kita akan menumbuhkan miselium dan menjaga sirkulasi udara agar tetap lancar jika kita akan menumbuhkan buah.

2.3 Produksi Jamur Tiram Merah

2.3.1 Indikator Produksi Jamur Tiram Merah

Miselium jamur bercabang-cabang dan pada titik-titik pertemuannya membentuk bintik kecil yang disebut sporangium yang akan tumbuh menjadi pin head (tunas atau calon tubuh buah jamur) dan akhirnya berkembang (tumbuh) menjadi jamur (tubuh buah), (Djarjah dan Djarjah, 2001).

2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Jamur Tiram Merah

Banyak faktor-faktor yang sangat mempengaruhi terhadap hasil produksi jamur tiram merah pada waktu panen, yaitu saat munculnya primordia, jumlah badan buah, diameter tudung jamur dan waktu panen pertama. Faktor-faktor

tersebut yang akan mempengaruhi berat segar jamur pada waktu panen, baik waktu panen pertama maupun seterusnya, karena faktor-faktor tersebut sangat berkaitan sehingga kandungan nutrisi dalam media harus cukup tersedia untuk perkembangan jamur tiram merah.

2.4 Media Tanam Jamur Tiram Merah

Media merupakan substrat untuk menumbuhkan jamur. Substrat tanam jamur tiram tidak harus menggunakan bahan yang berasal dari kayu. Berbagai media dapat digunakan untuk budidaya jamur tiram merah ini. Sekarang sudah banyak yang mencoba menggunakan media lain dan ternyata berhasil. Media lain yang digunakan itu antara lain jerami padi, dedak, ampas tebu dan limbah kertas. Hal ini telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-A'rof, ayat 58 sebagai berikut :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكْدًا ۗ
كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya : "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur" (Qs. Al-A'rof/ 7 : 58).

Ayat di atas menjelaskan tentang kualitas perbedaan jenis tanah (media tanam). Kualitas jenis tanah dibedakan menjadi 2 macam yaitu tanah yang subur (basah) dan tanah yang tidak subur (tandus). Pada tanah yang subur (basah), Allah

menumbuhkan tanaman yang subur dan pada tanah yang tidak baik (tandus), Allah juga akan menumbuhkan tumbuhan yang merana. Ke dua jenis tanah tersebut dapat menghasilkan tanaman-tanaman yang subur dengan cara dilakukan pengelolaan secara maksimal (professional).

Media tumbuh harus memenuhi persyaratan ideal pertumbuhan miselium jamur tiram merah. Media tumbuh harus mengandung unsur C (karbon) dalam bentuk karbohidrat dalam jumlah yang cukup tinggi. Media juga harus mengandung unsur N dalam bentuk ammonium atau nitrat, N-organik atau N-atmosfer. unsur-unsur ini akan diubah oleh jamur menjadi protein. Syarat lain media tumbuh jamur adalah mengandung unsur Ca yang berfungsi untuk menetralkan asam oxalat yang dikeluarkan oleh miselium dan memiliki partikel yang agak kasar supaya tidak mudah memadat sehingga tidak menghambat ruang pertumbuhan miselium (Djarajah dan Djarajah, 2001).

Percobaan-percobaan baru telah membuktikan tanah (media tanam) yang baik dan subur tidak hanya mengandung zat-zat mineral, tetapi juga mengandung zat-zat organik yang berasal dari tubuh hewan dan tumbuhan. Atas jasa semua unsur itu ditambah dengan udara dan air, aktivitas biologi dalam tubuh makhluk hidup terus berlanjut. Oleh sebab itu, tanah (media tanam) yang hanya mengandung zat-zat batu dan mineral yang terurai saja adalah tanah yang tidak subur dan tidak siap untuk ditumbuhi tumbuh-tumbuhan. Tanah (media tanam) yang produktif dan subur adalah tanah yang hidup dan dihuni oleh mikroorganisme yang tidak terhitung jumlahnya. Persentase

organisme yang hidup di tanah (media tanam) yang produktif mencapai sekitar 20 % dari jumlah keseluruhan benda-benda organik yang ada padanya (Pasya, 2004).

2.4.1 Kayu Apu (*Pistia stratiotes*)

Kedudukan kayu apu (*Pistia stratiotes*) dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Arales
Famili : Araceae
Genus : *Pistia*
Jenis : *Pistia stratiotes* L.

(http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-1.pdf.

diakses, 30 Maret 2007).

Pistia stratiotes termasuk tumbuhan parenial yang sering menjadi masalah di perairan. Kayu apu hidup pada air tawar yang menggenang atau mengalir lambat 1-700 meter. *Pistia stratiotes* merupakan herba dengan tinggi 5-10 cm. Tumbuhan ini berbatang pendek, tebal dan tegak lurus dengan tunas menjalar, daun berjejal rapat menjadi roset, berbentuk baji sampai persegi tiga dengan ukuran 2,5-10 kali 2,5-6,5 cm dan akarnya menggantung dalam air, berbentuk serabut dan berwarna putih (Stennis, 2003)

Pistia stratiotes memiliki bunga yang tongkolnya berada di ketiak daun berumah satu, panjangnya ± 1 cm, berambut dan dilindungi oleh seludang berwarna putih. *Pistia stratiotes* mempunyai buah yang berbentuk buni, bulat dan berwarna merah, bijinya berbentuk bulat, kecil dan berwarna hitam.

(http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-071.pdf. diakses, 30 Maret 2007).

Tumbuhan ini cepat sekali berkembang biak dengan tunas-tunas vegetatifnya sehingga dapat berperan sebagai gulma pada telaga atau kolam. Di Cina, daun tumbuhan ini sering digunakan orang sebagai pakan ternak babi dan itik. Tumbuhan ini juga disukai oleh ikan gurame (Sudarnadi, 1996). Daun *Pistia stratiotes* berkhasiat sebagai obat batuk rejan, demam dan untuk pelancar air seni (http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-071.pdf. diakses, 30 Maret 2007).

Menurut Abulude (2004) dalam Arisandi (2006), menambahkan bahwa kayu apu selain menyebabkan masalah ekonomis tetapi masih ada yang menguntungkan termasuk digunakan sebagai bahan tambahan untuk tanah (*soil additives*) dan pupuk organik, karena adanya konsentrasi mineral dalam tanaman. Konsentrasi mineral dalam tanaman berbeda pada tiap bagian dan tanaman yang lain, tergantung pada tingkat mineral dalam tanah.

Tabel 3. Konsentrasi mineral (mg) per 100 g berat kering tanaman *Pistia stratiotes*.

Konsentrasi Mineral	<i>P. stratiotes</i> (mg 100 g ⁻¹ berat kering)
Na	198,00
K	801,00
Mg	164,00
Ca	324,00
Fe	2,12
Cu	0,58
Zn	3,02
Total P	198,00
Phytate (allelochemical)	451,00

Sumber: (Abulude ,2004) dalam Arisandi (2006).

2.4.2 Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Eceng gondok dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Farinosae

Famili : Pontederiaceae

Genus : *Eichhornia*

Jenis : *Eichhornia crassipes* Solms

(Moenandir, 1993).

Eichhornia crassipes adalah herba yang hidupnya mengapung di air dan menghasilkan tunas merayap yang keluar dari ketiak daun, dimana tumbuh lagi tumbuh-tumbuhan baru. Tingginya sekitar 0,4-0,8 meter, tidak mempunyai batang, daun tunggal dan berbentuk oval. Ujung dan pangkalnya meruncing, pangkal tangkai daun menggelembung. Tumbuhan ini mempunyai permukaan daun yang licin dan berwarna hijau. Bunganya termasuk bunga majemuk, berbentuk bulir, kelopaknya berbentuk tabung, bijinya berbentuk bulat dan berwarna hitam. Buahnya kotak beruang tiga dan berwarna hijau. Akarnya merupakan akar serabut (http://www.e-smartschool.com/pnu/005/PNU_0050010.asp. diakses, 30 Juli 2007).

Stennis (2003), juga menambahkan bahwa *Eichhornia crassipes* berbunga 10-35 kali, tangkai panjang dengan dua daun pelindung yanguduknya sangat dekat, yang terbawah dengan helaian kecil dan pelepah yang berbentuk tabung

dan yang teratas bentuk tabung. Benang sari berjumlah 6 yang berbentuk Bengkok dan berbiji banyak. Karangan bunga mekar selama satu hari.

Eichhornia crassipes berkembang biak dengan stolon (vegetatif) dan juga secara generatif. Perkembangbiakan tergantung kadar oksigen yang terlarut dalam air, pada konsentrasi 3,5-4,8 ppm berkembang biakan dengan cepat dan tiap tahun berbunga dan setelah 20 hari terjadi penyerbukan, buah masak, lepas dan pecah serta biji masuk ke dasar air (biji 5-6 ribu pertanaman dengan masa hidupnya ± 15 tahun) (Moenandir, 1993).

Dewasa ini banyak orang yang mengatakan bahwa *Eichhornia crassipes* merupakan tumbuhan pengganggu (gulma) di perairan karena pertumbuhannya yang sangat cepat. Tanaman air ini tidak sedikitpun dilirik oleh masyarakat, padahal dia memiliki manfaat bagi ilmu kedokteran, peluang ekspor dan ajang bisnis.

Semua komponen tanaman *Eichhornia crassipes* ini bisa dimanfaatkan, diantaranya yaitu daunnya bisa digunakan sebagai bahan makan ternak, seratnya bisa dipakai bahan kerajinan tangan dan sudah banyak di ekspor keluar negeri, batangnya bisa dipakai penyangga mungkin bunga dan *Eichhornia crassipes* ternyata juga mampu mengikat unsur logam dalam air. Oleh karena itu tanaman ini hanya cocok hidup di air yang kotor dibandingkan air yang bersih (http://www.e_smart_school.com/pnu/005/PNU_0050010.asp. diakses, 30 Juli 2007).

Eichhornia crassipes juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kertas, kompos, biogas, kerajinan tangan dan sebagai media pertumbuhan bagi jamur merang. Pemanfaatan *Eichhornia crassipes* untuk memperbaiki kualitas air

yang tercemar telah biasa dilakukan, khususnya terhadap limbah domestik dan industri sebab *Eichhornia crassipes* memiliki kemampuan menyerap zat pencemar yang tinggi dari pada jenis tumbuhan lainnya. Kecepatan penyerapan zat pencemar dari dalam air limbah oleh *Eichhornia crassipes* dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya komposisi dan kadar zat yang terkandung dalam air limbah, kerapatan *Eichhornia crassipes* dan waktu tinggal eceng gondok dalam air limbah (http://Pikiran_rakyat.com/cetak/0903/28/1001.htm, diakses, 30 Juli 2007).

Dari hasil percobaan laboratorium diperoleh simpulan bahwa kecepatan penyerapan nitrogen (N) yang maksimal dipengaruhi oleh kerapatan tanaman, sedangkan kecepatan penyerapan fosfat (P) tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan fosfat di dalam air dan kerapatan *Eichhornia crassipes*, tetapi dipengaruhi pula oleh kadar fosfat dalam jaringan. Faktor penunjuk lainnya yang mempengaruhi penyerapan senyawa nitrogen dan fosfat adalah waktu detensi zat tersebut didalam limbah yang ditumbuhi oleh eceng gondok.

Menurut Sudarnadi (1996) menyatakan bahwa *Eichhornia crassipes* merupakan tumbuhan ini dapat digunakan untuk membuat kompos dan sebagai pengganti pakan ternak, misalnya untuk makan babi dan jenis ternak besar yang lainnya. Hasil penelitian di Filipina menunjukkan bahwa *Eichhornia crassipes* kaya protein yang ekuivalen dengan protein yang dikandung paakan komersial. Pada kondisi tertentu petani dapat memanfaatkan *Eichhornia crassipes* sebagai pemasok unsur hara, terutama untuk tanaman sayuran. *Eichhornia crassipes* cukup banyak mengandung unsur hara seperti N,P,K dan hara mikro.

Tabel 4. Analisis eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) kering sebagai berikut:

Komponen	Bobot (%)
Abu	30,6
S ₁ O ₂	20,7
K ₂ O	34,2
P ₂ O ₅	8,5
CaO	8,5
Cl	20,4
N	1,5-4,0
P	0,5-1,5
K	1-2

Sumber: (Sembiring dan Tarigan, 1985) dalam Kiranasari (2004)

Tabel 5. Komposisi kimia dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai berikut:

Komponen	Persentase (%)
Kandungan air	92,0
Abu	2,8
Bahan organik	5,2
Nitrogen	1,8

Sumber: (Sembiring dan Tarigan, 1985) dalam Kiranasari (2004)

Menurut Warsana (1994), untuk mengetahui kualitas *Eichhornia crassipes* bisa dilakukan dengan beberapa kali mengambil tangkai daun dari beberapa tempat kemudian dikeringkan sampai kering. Di antara tangkai-tangkai itu dipilih tangkai daun yang paling keras. Pengamatan ini dilakukan beberapa kali sehingga dengan melihat *Eichhornia crassipes* segar telah dapat diduga apakah *Eichhornia crassipes* itu jika dikeringkan menjadi keras atau lembek. Hal ini dilakukan jika *Eichhornia crassipes* di pakai untuk media tanam jamur merang, sedangkan untuk media jamur tiram tidak perlu memilih *Eichhornia crassipes* yang keras, karena baik *Eichhornia crassipes* keras maupun lembek bisa digunakannya.

2.4.3 *Azolla pinnata*

Lumpkin dan Plucknet (1982) dalam Purwati (1996), mengemukakan bahwa klasifikasi tanaman *Azolla pinnata* adalah sebagai berikut:

Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicopsida
Ordo : Salviniiales
Famili : Azollaceae
Genus : *Azolla*
Jenis : *Azolla pinnata*

Azolla pinnata merupakan tanaman paku air yang berasal dari asia tropik dan sub tropik, pantai barat Afrika. Bentuk dan susunannya berbeda dengan tanaman paku lainnya karena sudah mengalami perubahan yang merupakan hasil adaptasi terhadap kebiasaan hidup mengapung (Kadir, 1976) dalam Purwati (1996). *Azolla* juga sering disebut sebagai gulma di perairan karena keberadaannya yang mengganggu sistem irigasi.

Azolla umumnya terdapat di daerah tropika, berupa tumbuhan kecil, lunak, bercabang-cabang dan terapung-apung pada permukaan air. *Azolla* mempunyai daun sebelah atas berseling, tersusun dalam dua baris, masing-masing terbelah dua. Bagian atas terapung yang berguna untuk asimilasi dan di dalamnya terdapat ruangan-ruangan berisi koloni *anabaena*. Pada sisi bawah terdapat banyak akar. Selain akar bagian daun yang tenggelam dalam air juga ikut berperan dalam penyerapan air. Tajuk-tajuk daun yang tenggelam, pada cabang-cabang batang yang

pendek dapat berubah menjadi sporokarpium yang diselubungi oleh suatu bagian daun yang terapung (Tjitrosoepomo, 2003).

Daun dari *Azolla* berbentuk bundar memperlihatkan bentuk garis dan diameternya kurang dari 1 mm. *Azolla* mempunyai dua permukaan daun. Permukaan daun yang satu berisi rongga yang ditempati alga anabaena yang daunnya berwarna biru kehijau-hijauan. Anabaena ini mempunyai kapasitas untuk mengatur atau menyediakan nitrogen dari atmosfer. Alga ini memasukkan senyawa-senyawa anorganik yang kemudian dapat digunakan oleh tumbuhan paku (*Azolla*), (Burns, 1971). Nabors (2004) juga menambahkan *Azolla* memasukkan udara untuk persediaan nitrogen. *Azolla* yang hidup di area tanaman padi, dia akan bersaing untuk mendapatkan nutrisi dan sinar matahari untuk melangsungkan hidupnya.

Azolla tidak memiliki batang yang sebenarnya, karena batangnya tidak jelas, akan tetapi jika sudah tua akan tumbuh cabang-cabang dan pada cabang tersebut akan tumbuh daun yang menempel dan tersusun berselang-seling (daun yang ada dipermukaan berwarna hijau, sedangkan daun yang ada di bawah permukaan berwarna hijau pucat). Pada cabang-cabang ini tumbuh akar yang memiliki panjang kurang lebih 2 cm (Wardi, *et. al.*, 2006).

Menurut Lumpkin (1987), *Azolla* lebih suka pada permukaan air yang tenang, temperatur antara 20°C dan 35°C, pH air 4-7, kandungan garam kurang dari 0,3% dan pencahayaan sinar matahari lebih dari 25% setiap harinya. Upaya untuk mengembangkannya digunakan panas yang lembab. Tingginya temperatur dan kelembaban akan merangsang serangan insekta dan penyakit pada *Azolla*.

Dihitung dari berat keringnya, *Azolla* mengandung unsur kimia dan kandungan protein seperti disajikan pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. Susunan komponen unsur kimia *Azolla pinnata* berdasarkan persentase berat kering.

Komponen	Persentase (%) berat kering
Nitrogen (N)	3-5
Phosphor (P)	0,5-0,9
Kalium (K)	2-4,5
Calcium (Ca)	0,4-1
Magnesium (Mg)	0,5-0,6
Mangan (Mn)	0,11-0,16
Besi (Fe)	0,06-0,26
Abu	10,50
Serat	9,10
Lemak	3-3,3
Pati	6,5
Gula terlarut	3,5
Protein	24-30

Sumber: Purwati (1996).

Tabel. 7 Komposisi asam amino essensial pada azolla

Asam amino	g/100g
Lisin	5,48
Histidin	2,28
Arginin	6,84
Isoleusin	4,56
Fenilalanin	4,68
Metionin	1,4
Treonin	5,0
Triptofan	3,84
Valin	4,88
Leusin	8,64
Jumlah	47,60

Sumber: Purwati (1996).

Dari berbagai macam dan jumlah kandungan unsur kimia yang terdapat dalam azolla seperti tabel 6 dan tabel 7 di atas, menjadikan *Azolla* sebagai tanaman yang berpotensi sebagai tanaman multi guna diantaranya yaitu sebagai

pupuk organik, mengendalikan gulma, memperbaiki kualitas air, pakan ternak dan unggas dapat digunakan sebagai pakan ikan.

2.5 Dekomposisi Media Tanam

Jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) tumbuh dengan baik pada media yang sudah mengalami dekomposisi secara sempurna. Proses dekomposisi media tanam jamur tiram merah dapat dilakukan dengan cara mengomposkan media tanam tersebut. Pengomposan media tanam merupakan proses penguraian senyawa yang kompleks pada media tumbuh menjadi senyawa yang lebih sederhana di bawah kondisi yang terkendali dengan baik melalui perubahan kimiawi dan fisik yang ditimbulkan oleh mikroorganisme, sehingga media tumbuh cocok untuk pertumbuhan miselium jamur tiram merah (Rohmah, 2005).

Menurut Wardi, *et.al.*, (2006) bahwa pengomposan yang baik akan menghasilkan suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$, jika kurang dari itu berarti menunjukkan pengomposannya kurang optimal. Proses pengomposan dilakukan oleh mikroorganisme heterotropik yaitu bakteri, fungi dan aktinomicetes. Pada proses dekomposisi menghasilkan berbagai macam bahan organik yang bermanfaat bagi pertumbuhan jamur tiram merah di antaranya yaitu CO_2 , H_2O , SO_4 , dan lain-lain.

Secara umum factor-faktor yang mempengaruhi laju dekomposisi meliputi factor bahan organik dan factor media tanam jamur tiram merah. factor bahan organik meliputi nisbah C/N, kadar lignin, dan tekstur bahan. Sedangkan faktor media tanam meliputi temperatur dan kelembaban (Hanafiah, 2005).

a. Nisbah C/N

Nisbah C/N bahan awal suatu bahan organik yang akan didekomposisikan akan mempengaruhi laju penyediaan N dan hara-hara lainnya. Dekomposisi akan menurunkan nilai C/N karena rantai karbon yang panjang akan lebih banyak diuraikan sebagai karbon dioksida pada proses tersebut. Sedangkan proses metabolisme nitrogen mempunyai kecenderungan untuk tidak terlalu mengubah komposisi dalam media, sehingga nisbah C/N menurun (Rohmah, 2005).

b. Lignin

Lignin merupakan komponen bahan organik yang paling sukar dirombak, sehingga kadar lignin dalam bahan organik segar akan menentukan laju dekomposisi bahan organik dan derajat dekomposisinya (Hanafiah, 2005).

c. Temperatur

Temperatur maksimum pada proses dekomposisi yaitu antara 30 – 35 °C atau hingga 45°C. Pada temperatur di bawah 30°C atau di atas 45°C proses dekomposisi terhambat (Hanafiah, 2005).

d. Kelembaban

Kelembaban mempengaruhi dominasi jenis mikroba yang aktif dalam proses dekomposisi bahan organik. Dominasi bakteri berbanding terbalik dengan dominasi fungi. Pada kelembaban tinggi perkembangan dan aktivitas bakteri maksimum, menurun pada kondisi kering dan sangat tertekan pada kadar air titik layu permanen. Sebaliknya fungi aktif pada kelembaban rendah. Namun secara keseluruhan, apabila kelembaban efektif meningkat terjadi peningkatan kadar

bahan organik dan N media, yang mencerminkan adanya hambatan dalam proses dekomposisi (Hanafiah, 2005).

e. Tekstur media

Tekstur media berpengaruh melalui efeknya terhadap drainase dan aerasi media, yang berperan dalam menentukan jenis mikrobia aerobik, anaerobik atau fakultatif yang aktif/dominan dalam proses dekomposisi.

2.6 Fungsi Unsur Hara Makro dan Mikro Bagi Pertumbuhan Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Mineral diperlukan oleh tanaman terutama untuk transpor. Ketersediaan unsur-unsur hara (mineral) makro dan mikro tersebut sangat penting karena setiap zat mempunyai kegunaan yang berbeda-beda. Hal itu juga yang mengakibatkan kebutuhan jamur untuk setiap zat berbeda-beda jumlahnya.

Unsur hara makro terdiri dari unsur-unsur N, K, Ca, P, S, Mg, C, H, O, Fe. Sedangkan unsur hara mikro terdiri dari unsur-unsur Mn, B, Cu, Zn, Cl, dan Mo. Fungsi dari unsur-unsur makro dan mikro tersebut bagi jamur sebagai berikut:

a. Nitrogen (N)

Nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam amino, protein dan asam nukleat. Pemupukan N dengan dosis tinggi sering berakibat memperpanjang fase vegetatif tanaman. Suriawiria (2001) menjelaskan bahwa jamur pertumbuhannya yang optimal membutuhkan nilai C/N rasio berkisar antara 60-80, artinya kandungan C lebih tinggi dibandingkan dengan N. Jika N tinggi menyebabkan pertumbuhan terganggu.

b. Kalium (K)

Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Kalium berperan dalam mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein (Salisbury dan Ross, 1995). Pati dan protein yang dihasilkan tersebut akan didegradasi menjadi senyawa yang lebih sederhana yang kemudian akan digunakan untuk pertumbuhan miselium dan membangun enzim yang disimpan dalam tubuhnya. Anonymous (2005) menjelaskan bahwa bila tanaman kekurangan kalium maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya terjadinya kumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan akumulasi kadar nitrogen pada tanaman.

c. Kalsium (Ca)

Kalsium diambil dari media tanam sebagai kation. Menurut Djarijah dan Djarijah (2001) bahwa kandungan kalsium berperan dalam menetralkan asam oksalat yang dikeluarkan oleh miselium dan hanya sedikit berperan katalitik, yaitu sebagai aktifator beberapa enzim pada glikolisis. Anonymous (2005) menambahkan bahwa kalsium juga berperan dalam pertumbuhan apikal pada jamur yaitu pada waktu pertumbuhan primordia, membantu dalam penyusunan dinding sel. Adanya kalsium yang cukup akan memperlancar pembentukan dinding-dinding sel baru, sehingga pembelahan sel akan berjalan dengan lancar. Dalam pembelahan sel, kalsium membantu proses pengambilan nitrat dan mengaktifkan berbagai enzim. Pengambilan nitrat ini akan digunakan untuk sintesis protein yang akan menghasilkan asam amino dan akan digunakan oleh jamur untuk pertumbuhan generatif.

d. Fosfor (P)

Unsur phosphor (P) merupakan salah satu unsur hara esensial yang sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan jamur. Menurut Salisbury dan Ross (1995) bahwa phosphor merupakan bagian esensial dari banyak gula fosfat yang berperan dalam nukleotida, seperti RNA dan DNA, serta bagian dari fosfolipid pada membran. Phosphor juga berperan penting dalam metabolisme energi, karena keberadaannya dalam ATP, ADP, AMP, dan pirofosfat (Ppi). Energi yang dihasilkan akan digunakan untuk pertumbuhan miselium jamur. Selain itu phosphor juga diperlukan untuk pembentukan primordia bunga atau organ tanaman untuk reproduksi, mempercepat masakny buah biji tanaman (Anonymous, 2005).

e. Belerang (S)

Belerang sebagian besar dalam tumbuhan terdapat dalam protein, khususnya dalam asam amino, sistein dan metionin, yang merupakan bagian pembangun protein (Anonymous, 2005). Belerang berperan menaikkan kadar metionin, sistein, dan total S dalam jaringan tanaman. Oleh karena itu, kekurangan belerang dapat menyebabkan terhambatnya penyusunan protein, asam amino, dan sebagainya.

f. Magnesium (Mg)

Magnesium (Mg) merupakan unsur yang diperlukan oleh semua tumbuhan, baik tumbuhan hijau maupun bukan, sebab sangat berperan dalam reaksi-reaksi enzim diantaranya yaitu mengaktifkan enzim yang berkaitan dengan metabolisme karbohidrat, enzim pernafasan, bekerja sebagai katalisator. Di

samping itu, Mg berfungsi sebagai kofaktor dalam enzim, terutama yang mengaktifkan proses fosforilase (Lovelles, 1991).

g. Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O) dan Besi (Fe)

Unsur C, H, dan O merupakan elemen yang sangat penting dalam pembentukan karbohidrat. Begitu juga dengan Fe yang secara tidak langsung berperan dalam metabolisme karbohidrat, yang mana karbohidrat tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan jamur (Arief, 1998).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Faktor-faktor tersebut ialah:

Faktor 1 adalah jenis media tanam (M) terdiri dari 3 taraf yaitu:

M₁: Kayu apu (*Pistia stratiotes*)

M₂: Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)

M₃: *Azolla pinnata*

Faktor 2 adalah konsentrasi media tanam (K) terdiri dari 4 taraf yaitu:

K₀: Konsentrasi media tanam 0%

(Serbuk gergaji kayu sengon 100% + jenis media tanam 0%)

K₁: Konsentrasi media tanam 5%

(Serbuk gergaji kayu sengon 95% + jenis media tanam 5%)

K₂: Konsentrasi media tanam 10%

(Serbuk gergaji kayu sengon 90% + jenis media tanam 10%)

K₃: Konsentrasi media tanam 15%

(Serbuk gergaji kayu sengon 85% + jenis media tanam 15%)

Adapun kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut seperti tertera dalam tabel 8 di bawah ini:

Jenis media (M)	Konsentrasi (K)			
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃
M ₁	M ₁ K ₀	M ₁ K ₁	M ₁ K ₂	M ₁ K ₃
M ₂	M ₂ K ₀	M ₂ K ₁	M ₂ K ₂	M ₂ K ₃
M ₃	M ₃ K ₀	M ₃ K ₁	M ₃ K ₂	M ₃ K ₃

Keterangan:

- M₁K₀: Serbuk gergaji kayu sengon 100% + Kayu apu (*Pistia stratiotes*) 0%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 240 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Kayu apu: 0 g
- M₁K₁: Serbuk gergaji kayu sengon 95% + Kayu apu (*Pistia stratiotes*) 5%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 225 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Kayu apu: 15 g
- M₁K₂: Serbuk gergaji kayu sengon 90% + Kayu apu (*Pistia stratiotes*) 10%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 210 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Kayu apu: 30 g
- M₁K₃: Serbuk gergaji kayu sengon 85% + Kayu apu (*Pistia stratiotes*) 15%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 195 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Kayu apu: 45 g
- M₂K₀: Serbuk gergaji kayu sengon 100% + Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) 0%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 240 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Eceng gondok: 0 g
- M₂K₁: Serbuk gergaji kayu sengon 95% + Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) 5%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 225 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Eceng gondok: 15 g
- M₂K₂: Serbuk gergaji kayu sengon 90% + Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) 10%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 210 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Eceng gondok: 30 g
- M₂K₃: Serbuk gergaji kayu sengon 85% + Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) 15%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 195 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + Eceng gondok: 45 g
- M₃K₀: Serbuk gergaji kayu sengon 100% + *Azolla pinnata* 0%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 240 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + *Azolla pinnata*: 0 g
- M₃K₁: Serbuk gergaji kayu sengon 95% + *Azolla pinnata* 5%
 Serbuk gergaji kayu sengon: 225 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
 + Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + *Azolla pinnata*: 15 g
- M₃K₂: Serbuk gergaji kayu sengon 90% + *Azolla pinnata* 10%

Serbuk gergaji kayu sengon: 210 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
+ Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + *Azolla pinnata*: 30 g
M₃K₃: Serbuk gergaji kayu sengon 85% + *Azolla pinnata* 15%
Serbuk gergaji kayu sengon: 195 g + Tepung jagung: 18 g + Bekatul: 36 g
+ Kapur: 2,25 g + TSP: 2,25 g + *Azolla pinnata*: 45 g

Komposisi bahan-bahan tanam tersebut di atas diperoleh dari perbandingan 1 kg serbuk gergaji = 0,08 g tepung jagung, 0,16 g bekatul dan 0,01 g kapur. Takaran di atas merupakan takaran yang cocok dan menghasilkan jamur yang baik. Dan hal ini telah diuji di Pusbang Bioteknologi UMM

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu penggunaan jenis media tanam yaitu kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla pinnata* dan pemberian berbagai konsentrasi media yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan variabel terikat yaitu pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Produksi Jamur Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang, Desa Tegal Gondo, Kecamatan Karang Ploso, Kabupaten Malang. Dengan ketinggian tempat 550 dpl (di atas permukaan laut), suhu rata-rata 26°C-28°C dan kelembaban 70-80. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juni- 2 September 2007.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu kantong plastik tahan panas ukuran 15x27 cm, cincin dari paralon, karet gelang, timbangan, kertas minyak, alat sterilisasi (drum), rak tempat media, kayu pematat, sendok inokulasi, bunsen, kertas grafik, karung, blender dan hand sprayer.

3.4.2 Bahan

Adapun bahan yang perlu digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk gergaji kayu sengon, kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), *Azolla piñnata*, bibit jamur tiram merah, bekatul, kapur, tepung jagung, spiritus, alkohol 70 % dan air.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Persiapan Media

Menyiapkan bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut: serbuk gergaji kayu sengon, kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), *Azolla piñnata*, bekatul, tepung jagung, kapur dan air. Serbuk gergaji kayu sengon yang masih baru semua dikeringkan di bawah sinar matahari sampai betul-betul kering. Tujuan dari pengeringan agar dalam penyiraman nanti getah dan minyak dapat terlarut dan mengalir keluar.

Kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan *Azolla piñnata* juga dikeringkan di bawah sinar matahari sampai betul-betul kering, tetapi tidak perlu dilakukan penyiraman karena ketiga bahan ini tidak

memiliki getah. Kemudian ketiga bahan tersebut dihaluskan dengan blender dan setelah itu serbuk gergaji kayu sengon, kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), *Azolla piñnata*, dan bahan-bahan tambahan lainnya ditimbang sesuai kebutuhan berdasarkan berat kering perbag log.

3.5.2 Pencampuran Media

Dalam penelitian ini berat 100% komposisi media tiap bag log adalah 600 gram dengan kadar air 50%-60%. Bahan-bahan yang sudah ditimbang tadi dicampur semuanya sesuai dengan perlakuan dan ditambahkan air kurang lebih 50%-60%. Pencampuran dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan sampai rata. Setelah pencampuran bahan-bahan tersebut merata, maka dilakukan pengomposan.

3.5.3 Pengomposan

Pengomposan dilakukan selama 24 jam. Teknis pengomposan dengan cara menutupi semua bahan yang dicampur tadi dengan karung secara rapat. Selama proses pengomposan dilakukan pembalikan yang bertujuan agar proses dekomposisi benar-benar merata.

3.5.4 Pembungkusan Media

Pembungkusan dilakukan dengan menggunakan plastik tahan panas dengan ukuran 15x27 cm untuk masing-masing media seberat 600 gram. Pembungkusan dilakukan dengan cara memasukkan campuran substrat (semua bahan yang sudah dicampur) ke dalam plastik yang kemudian ujung plastik disatukan dan dipadatkan untuk menghindari pembusukan media. Setelah media dipadatkan, dipasang cincin dan diikat dengan karet, kemudian dilakukan

pembuatan lubang dengan menggunakan kayu pematat untuk penempatan bibit, caranya dengan ditusuk sedalam $\frac{3}{4}$ bagian baglog. Baglog plastik ditutup dengan kertas minyak dengan posisi sisi yang mengkilat di pasang diluar lalu diikat dengan karet. Bungkusannya menyerupai botol.

3.5.5 Sterilisasi Media

Sterilisasi media dilakukan pada ruang sterilisasi (drum) untuk menonaktifkan jamur infeksi ataupun mikroorganisme pengganggu. Sterilisasi dilakukan pada suhu 100°C - 110°C selama 6 jam.

Media yang telah di steril tadi dibiarkan dingin di ruang steril (drum) dahulu hingga suhu 60°C . Selanjutnya media dimasukkan ke dalam ruang inokulasi di dinginkan selama 24 jam hingga temperaturnya mencapai 35 - 40°C .

3.5.6 Inokulasi

Inokulasi (pemberian bibit) dilakukan pada ruangan khusus yang sudah di semprot alkohol 70% selama 24 jam dan 1 jam sebelum inokulasi. Sterilisasi juga dilakukan pada alat-alat yang akan digunakan selama proses inokulasi dengan cara menyemprotkan dengan alkohol 70% dan dipanaskan dengan lampu bunsen selama beberapa saat.

Inokulasi dilakukan dengan teknis sebelum masuk penanam tangannya di semprotkan dengan alkohol. Bunsen dinyalakan beberapa menit sebelum dimulai inokulasi. Awalnya dengan memanaskan sendok inokulasi beberapa saat kemudian membuka tutup bibit kemudian dipanaskan mulut botol selanjutnya membuang $\frac{3}{4}$ bagian teratas, karena terlalu tua. Bibit dalam botol dihancurkan untuk memudahkan penanaman. Inokulasi dilakukan di sekitar bunsen dengan

membuka tutup bag log kemudian lubang tanam diisi bibit secukupnya, kemudian ditutup dengan menggunakan kertas minyak yang telah dipanas-panaskan di atas bunsen.

3.5.7 Inkubasi

Inkubasi dilakukan dengan menyimpan media yang telah diisi dengan bibit untuk menumbuhkan miselium jamur. Inkubasi dilakukan pada ruangan khusus dengan suhu 24°C-28°C. Inkubasi dilakukan hingga seluruh media penuh dengan miselium jamur. Pada saat inkubasi dilakukan penyortiran untuk media yang terinfeksi jamur lain maupun mikro organisme pengganggu agar tidak menular ke substrat tanam lain. Jika miselium sudah tumbuh penuh maka sebaiknya bag log dipindah dalam ruang pemeliharaan (kumbung).

3.5.8 Pemeliharaan

Dalam proses ini yang kita lakukan adalah mengontrol kondisi yang diharapkan untuk pertumbuhan dan hasil produksi yang optimal mulai dari suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan sirkulasi udara. Jika kondisi tempat budidaya jamur panas maka dapat dilakukan penyiraman 3 kali sehari dengan menggunakan hand sprayer untuk menjaga kelembabannya, akan tetapi jika kondisinya lembab sehari sekali atau sama sekali jika kelembabannya sudah cocok. Jika lingkungan sudah terkontrol, maka langkah selanjutnya adalah mengontrol bag log yang terkontaminasi untuk segera dipisahkan dan dibuang agar tidak mengenai bag log lainnya dan kebersihan kumbung harus selalu dijaga dengan membersihkannya dari kotoran yang ada di lantai maupun di tempat lainnya.

3.5.9 Pemanenan

Setelah satu minggu diletakkan di ruang produksi maka akan muncul primordia jamur pada bag log tadi. Panen dilakukan pada umur 4 - 5 hari terhitung sejak pembentukan primordia dan ditandai dengan menipisnya tepi badan buah dan lamella yang sudah membuka penuh tapi belum pecah.

Proses pemanenan jamur dilakukan dengan cara mengambil badan buah jamur sampai pangkalnya dan tidak sampai meninggalkan bekas atau tangkai yang masih tertinggal, karena menyebabkan kebusukan sehingga merugikan.

3.6 Parameter Penelitian

3.6.1 Pertumbuhan Jamur (Panjang Miselium)

Pengukuran panjang miselium dilakukan mulai dari cincin bag log paling bawah sampai batas tumbuhnya miselium dengan menggunakan kertas grafik dengan satuan cm. Pengamatan dilakukan setiap 3 hari dimulai 5 hari setelah inokulasi (HSI).

3.6.2 Produksi Jamur Panen Pertama

1. Waktu kemunculan primordia (HSI), pengamatan dilakukan dengan mencatat hari pertama munculnya primordia pada setiap perlakuan dihitung berdasarkan jumlah hari setelah inokulasi (HSI).
2. Jumlah badan buah (buah), dengan menghitung jumlah badan buah yang terbentuk dalam satu tangkai tiap perlakuan.

3. Diameter tudung jamur (cm), mengukur diameter tudung jamur dengan mengambil bagian yang besar, sedang maupun kecil pada masing-masing perlakuan.
4. Berat segar (gram), pengamatan dengan menimbang seluruh tubuh buah jamur setiap perlakuan.

3.6.3 Tabulasi Data

1. Panjang miselium

Jenis Media Tanam	Konsentrasi	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
M ₁	0%					
	5%					
	10%					
	15%					
M ₂	0%					
	5%					
	10%					
	15%					
M ₃	0%					
	5%					
	10%					
	15%					

2. Tabel tabulasi data untuk saat kemunculan primordia jamur, jumlah badan buah jamur, diameter tudung jamur dan berat segar jamur (gram) sama seperti pada tabel panjang miselium di atas.

3.7 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis variansi dua jalur (ANAVA) ganda. Apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (UJD) 5%.

BAB 1V

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

4.1.1 Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan (Miselium) Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Pengamatan untuk panjang miselium jamur tiram merah ini dilakukan selama 5 kali pengamatan. Dari hasil analisis varian menunjukkan bahwa jenis media tanam memberikan pengaruh nyata dengan respon yang berbeda-beda terhadap panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI (lampiran 4 dan 6). Hasil uji lanjut dengan Duncan 5 % terlihat pada Tabel berikut:

Tabel 9. Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5%

Jenis media tanam	Umur Pengamatan				
	5 HSI	8 HSI	11 HSI	14 HSI	17 HSI
M ₁	4,34 b	6,94 b	9,18 b	11,48 b	14,11 b
M ₂	3,43 a	5,99 a	8,22 a	10,59 a	12,69 a
M ₃	4,31 b	6,82 b	9,05 b	11,54 b	14,51 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Pada Tabel 9 di atas terlihat bahwa pengamatan panjang miselium pada umur 5, 8, dan 11 HSI menunjukkan bahwa miselium terpanjang dihasilkan oleh perlakuan M₁ yaitu penggunaan jenis media tanam kayu apu (*Pistia stratiotes*), sedangkan pengamatan panjang miselium pada umur 14 dan 17 HSI menunjukkan bahwa miselium terpanjang terdapat pada perlakuan M₃ yaitu pemakaian media tanam *Azolla pinnata*. Hal ini disebabkan pada umur 5, 8, dan 11 HSI media

Azolla pinnata belum benar-benar terdekomposisi secara merata, sehingga untuk menumbuhkan miselium diperlukan waktu yang cukup lama. Baru pada umur pengamatan panjang miselium ke 14 dan 17 HSI miselium jamur mampu tumbuh.

Selain itu kandungan unsur N yang terdapat pada tanaman *Azolla pinnata* sangat tinggi, sehingga menyebabkan pertumbuhan miselium lebih cepat dari pada media lainnya. Hal ini dikarenakan kadar N yang tinggi akan memacu dalam kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram merah. Silveiro (1981) dalam Mukhlisoh (2004) menambahkan bahwa adanya N dalam kadar yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan miselium yang lebih tebal dan kompak. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil dari analisis kimia dari *Azolla pinnata* (lampiran 8) yang ternyata mempunyai kadar N lebih tinggi dibandingkan dengan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan kayu apu (*Pistia stratiotes*).

Azolla Pinnata juga mengandung unsur kalsium (Ca). Kandungan kalsium pada *Azolla pinnata* dapat berperan sebagai menetralkan asam oksalat yang dikeluarkan oleh miselium dan hanya sedikit berperan katalitik, yaitu sebagai aktifator beberapa enzim pada glikolisis (Djarajah. dan Djarajah, 2002).

Unsur phosphor (P) pada tanaman *Azolla pinnata* berkisar antara 0,5-0,9 %. Kecukupan unsur ini pada media tanam *Azolla pinnata* menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi cepat. Hal ini diperkuat oleh pendapat Salisbury dan Ross (1995) bahwa phosphor yang diberikan berlebih akan menyebabkan pertumbuhan akar yang panjang. Phosphor merupakan bagian esensial dari banyak gula fosfat yang berperan dalam nukleotida, seperti RNA dan DNA, serta bagian dari fosfolipid pada membran. Menurut Arief (1998) bahwa fosfor juga

berperan penting dalam metabolisme energi, karena keberadaannya dalam ATP, ADP, AMP, dan pirofosfat (Ppi). Energi yang dihasilkan akan digunakan untuk pertumbuhan miselium.

Perlakuan M_1 yaitu penggunaan jenis media kayu apu (*Pistia stratiotes*) memberikan pengaruh lebih baik dalam pertumbuhan miselium dibandingkan dengan perlakuan M_2 yaitu eceng gondok (*Echornia crassipes*). Hal ini disebabkan karena kayu apu (*Pistia stratiotes*) mempunyai nisbah C/N yang tinggi yaitu 257,953, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan miselium. Di samping itu kandungan unsur mineral yang lain untuk pertumbuhan jamur seperti fosfor yang berperan dalam penyusunan membran plasma, molekul organik seperti ATP, dan asam nukleat juga sangat tinggi (198,00 %) dibandingkan dengan kedua media lainnya yaitu *Azolla pinnata* dan eceng gondok (*Echornia crassipes*), (Abulude, 2004) dalam Arisandi (2006).

Unsur kalium pada kayu apu juga cukup tinggi. Kalium berperan dalam mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein (Salisbury dan Ross, 1995). Pati dan protein yang dihasilkan tersebut akan didegradasi menjadi senyawa yang lebih sederhana yang kemudian akan digunakan untuk pertumbuhan miselium dan membangun enzim yang disimpan dalam tubuhnya, karena jamur memanfaatkan nutrisi yang lebih mudah untuk didegradasi, seperti protein.

Kandungan Ca pada *Pistia stratiotes* selain menetralkan asam oksalat yang dikeluarkan oleh miselium dan sebagai aktivator beberapa enzim pada glikolisis juga sangat diperlukan dalam penyusunan dinding sel. Adanya kalsium yang

cukup akan memperlancar pembentukan dinding-dinding sel baru, sehingga pembelahan sel akan berjalan dengan lancar.

Perlakuan M_2 (*Eichhornia crassipes*) merupakan jenis media yang menghasilkan pertumbuhan miselium paling lambat dari jenis media tanam lainnya. Hal ini di duga karena tekstur eceng gondok yang lebih kasar berbentuk serat juga mampu mempengaruhi proses dekomposisi. Tekstur eceng gondok yang lebih kasar akan memperlambat proses dekomposisi, karena penguraian media oleh mikroorganismenya diantaranya jamur, bakteri dan actinomycetes akan lebih lama, karena permukaan bahan yang terkena bakteri pengurai akan semakin sempit, sehingga proses dekomposisi menjadi lebih lama, sehingga media untuk memunculkan miselium memakan waktu yang lama dari pada media lain.

4.1.2 Jenis Media Tanam Terhadap Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata dari jenis media tanam terhadap waktu munculnya primordia dan berat segar jamur tiram merah pada waktu panen pertama, sedangkan pada jumlah badan buah dan diameter tudung buah tidak memberikan pengaruh yang nyata pada waktu panen pertama (lampiran 5 dan 7). Hasil uji lanjut Duncan 5 % untuk rata-rata waktu munculnya primordia, jumlah badan buah, diameter tudung dan berat segar jamur panen pertama disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 10. Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%

Jenis Media Tanam	Rata-rata waktu kemunculan primordia (HSI)	Rata-rata jumlah badan buah (buah)	Rata-rata diameter tudung jamur (cm)	Rata-rata berat segar jamur (gram)
M ₁	23,83 a	7,33 ab	6,19 a	60,83 b
M ₂	27,17 b	5,58 a	6,14 a	49,00 a
M ₃	23,58 a	8,08 b	6,30 a	58,33 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Pada Tabel 10 di atas dijelaskan bahwa untuk parameter kemunculan primordia, perlakuan M₃ memberikan waktu kemunculan primordia jamur yang tercepat. Hal ini diduga karena *Azolla pinnata* (M₃) yang digunakan untuk media tanam jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) sudah mengalami dekomposisi dengan cepat, sehingga unsur-unsur atau nutrien yang terdapat dalam media cepat terurai. Di samping itu juga diduga karena pada parameter pertumbuhan miselium *Azolla pinnata* mampu menghasilkan miselium yang terpanjang, sehingga pada waktu kemunculan primordia perlakuan menggunakan *Azolla pinnata* juga mampu menghasilkan waktu kemunculan primordia jamur tercepat. Hal ini diperjelas oleh pendapat Tutik (2004) yang menyatakan bahwa pertumbuhan miselium yang baik akan berpengaruh pada kecepatan pembentukan primordia karena tahapan pembentukan primordia diawali dengan pembentukan miselium.

Azolla pinnata mempunyai kandungan gula terlarut yang cukup tinggi yaitu sebesar 3,5 %, sehingga jamur lebih mudah untuk menguraikan dan menyerap untuk digunakan sebagai sumber energi, sehingga dengan energi yang cukup tersebut dapat mendukung terbentuknya miselium sekunder yang banyak

yang selanjutnya akan dimanfaatkan untuk perkembangan generatif membentuk primordia jamur.

Media eceng gondok (M_2) merupakan media yang paling lambat dalam waktu munculnya primordia jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*). Hal ini disebabkan karena perlakuan M_2 ini dalam waktu pertumbuhan miselium juga paling lambat sehingga dalam waktu munculnya primordia juga memerlukan waktu paling lama, karena kecepatan waktu munculnya primordia jamur sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium. Selain itu, kandungan kalium pada eceng gondok juga rendah dibandingkan dengan kayu apu dan *Azolla pinnata*. Kalium yang rendah akan menyebabkan kerja enzim terhambat, sehingga akan terjadi penimbunan senyawa tertentu karena prosesnya menjadi terhenti. Hal ini menyebabkan jamur tidak dapat memperoleh energi, sehingga dalam pembentukan primordia menjadi terhambat (Salisbury dan Ross, 1995) menjelaskan bahwa bila tanaman kekurangan kalium maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya terjadinya kumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan akumulasi kadar nitrogen pada tanaman.

Unsur kalsium dibutuhkan dalam jumlah besar saat pertumbuhan primordia, sedangkan kandungan Ca pada eceng gondok yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan generatif diduga kurang mencukupi, sehingga menyebabkan pertumbuhan primordia terhambat. Hal ini dijelaskan Anonimous (2005), bahwa kalsium memiliki peranan yang sangat erat dalam pertumbuhan apikal tanaman.

Pada parameter jumlah badan buah, perlakuan M_3 memberikan jumlah badan buah terbanyak. Hal ini disebabkan karena badan buah yang terbentuk biasanya

tergantungan pada banyaknya primordia yang tumbuh. Jika primordianya banyak jumlah badan buah yang terbentuk juga banyak, karena nutrisi yang terdapat dalam media tanam tersebar pada setiap primordia yang membentuk badan buah. Selain itu diduga *Azolla pinnata* mampu menyediakan nutrisi yang cukup untuk pembentukan miselium sekunder yang banyak, sehingga mampu membentuk badan buah yang banyak pula. *Azolla pinnata* juga mempunyai kandungan gula terlarut yang cukup tinggi yang lebih mudah diuraikan dan diserap oleh jamur untuk digunakan sebagai sumber energi, sehingga dapat menghasilkan jumlah badan buah yang optimal.

Perlakuan yang menghasilkan jumlah badan buah paling sedikit terdapat pada perlakuan M₂ (eceng gondok). Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang tidak memadai untuk pembentukan badan buah karena sebagian dari nutrisi tersebut telah digunakan untuk pertumbuhan miselium, sehingga primordia yang tumbuh menjadi badan buah sedikit karena pada dasarnya semua primordia yang tumbuh tidak semuanya dapat tumbuh menjadi badan buah. Selain itu kandungan kalium yang rendah akan menyebabkan kerja enzim terhambat dan jamur tidak dapat memperoleh energi yang cukup, sehingga dalam pembentukan primordia menjadi terhambat dan secara otomatis jumlah badan buah yang terbentuk juga menjadi sedikit.

Pada parameter diameter tudung jamur, penggunaan media *Azolla pinnata* (M₃) memberikan diameter tudung jamur terlebar. Hal ini diduga karena badan buah jamur untuk sampai pada titik optimal sangat ditentukan oleh kemampuan jamur untuk menyerap bahan pada media, sedangkan *Azolla pinnata*

mengandung gula terlarut yang lebih mudah untuk diuraikan dan diserap oleh jamur, sehingga dapat dijadikan sebagai suplai nutrisi dalam perbesaran tudung jamur secara optimal dan secara otomatis menghasilkan diameter jamur yang optimal juga.

Perlakuan M₂ (eceng gondok) menghasilkan diameter tudung jamur yang paling kecil. Hal ini diduga karena unsur phosphor pada tanaman eceng gondok sangat sedikit, sehingga pemenuhan energi untuk jamur menjadi sedikit. Akibatnya pertumbuhan jamur mulai dari pertumbuhan miselium sampai pada pertumbuhan primordia jamur menjadi terhambat, menghasilkan jumlah badan sedikit dan secara otomatis akan menghasilkan jamur dengan diameter yang kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Anonymous (2005) yang menyatakan bahwa cukupnya forfor dalam fase awal pertumbuhan tanaman dan selama tanaman masih muda akan merupakan jaminan bagi pembentukan primordia organ-organ reproduktif.

Selain itu diduga karena pemenuhan energi terlalu sedikit, sedangkan jumlah primordia yang membentuk tubuh buah terlalu banyak, sehingga energi yang sedikit tersebut diakumulasikan secara merata pada tubuh buah dan menyebabkan perkembangan tubuh buah jamur terganggu, sehingga akan mempengaruhi tudung jamur menjadi kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Tutik (2004) yang menyatakan bahwa jamur tumbuh membentuk rumpun, dimana jika dalam suatu rumpun jumlah tudung yang terbentuk banyak maka akan berpengaruh pada diameter tudung, yaitu bentuk tudung semakin kecil.

Berdasarkan hasil uji Duncan untuk parameter berat segar jamur menunjukkan bahwa perlakuan M_1 (kayu apu) menghasilkan berat segar jamur paling banyak. Hal ini diduga karena jumlah badan buah yang terbentuk sedikit, sehingga secara otomatis diameter tudung jamur menjadi lebar karena semua energi diakumulasikan secara merata untuk pembentukan badan buah, sehingga dapat menghasilkan produksi jamur yang optimal. Selain itu, diduga bahwa jamur mempunyai cadangan energi yang cukup untuk menghasilkan berat segar yang optimal karena unsur yang terdapat didalam media kayu apu baru dapat terdekomposisi secara merata pada waktu pembentukan badan buah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh jamur. Pada awalnya miselium menyerap nutrisi yang ada kemudian ia merombak nutrisi lain untuk produksinya. Suriawiria (2002) dalam Titik (2004) menambahkan bahwa nutrisi yang tersedia dalam media tanam yang mampu diserap oleh jamur akan mampu meningkatkan berat dari jamur.

Penggunaan media eceng gondok (M_2) memberikan berat segar jamur terendah. Hal ini disebabkan karena eceng gondok menghasilkan jumlah badan buah jamur yang sedikit dan diameter jamur yang kecil, sehingga secara otomatis menghasilkan berat segar jamur yang rendah. Selain itu diduga unsur yang terdapat di dalam media eceng gondok belum semuanya terdekomposisi secara merata, sehingga jamur harus berperan lebih aktif untuk menguraikan bahan-bahan organik yang ada seperti C, N, P, K, dan lain-lain menjadi unsur yang lebih sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh jamur untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Kandungan C yang terdapat di dalam eceng gondok lebih sedikit dibandingkan dengan media kayu apu, sehingga lebih sulit untuk dirombak menjadi glukosa yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai sumber energi. Oleh sebab itu nutrisi yang ada dalam media eceng gondok tidak mampu diserap oleh jamur sehingga menyebabkan jamur yang dihasilkan mempunyai berat yang sedikit dibandingkan dengan media lainnya.

4.2 Konsentrasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

4.2.1 Konsentrasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan (Miselium) Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI dengan respon yang berbeda-beda (lampiran 4 dan 6). Hasil uji lanjut dengan Duncan 5% terlihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5%

Konsentrasi media	Umur Pengamatan				
	5 HSI	8 HSI	11 HSI	14 HSI	17 HSI
K ₀	2,64 a	4,89 a	6,72 a	8,97 a	11,25 a
K ₁	3,48 b	5,74 b	7,62 b	9,82 b	12,33 b
K ₂	4,90 c	7,61 c	9,73 c	12,51 c	15,54 c
K ₃	5,10 c	8,09 d	11,18 d	13,51 d	15,94 c

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Pada Tabel 11 di atas diterangkan bahwa perlakuan K₃ yaitu pemakaian media tanam dengan konsentrasi 15 % memberikan hasil terbaik yang mampu

menghasilkan miselium terpanjang pada semua umur pengamatan (5, 8, 11, 14, dan 17 HSI). Akan tetapi, pada hasil uji jarak Duncan (lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan K₃ ini tidak berbeda dengan perlakuan K₂. Hal ini diduga karena pada penggunaan perlakuan K₂ nutrisi yang dibutuhkan jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) dalam media ini sudah tercukupi, sehingga antara perlakuan K₂ dan K₃ ternyata memberikan pengaruh yang sama dalam pertumbuhan miselium meskipun miselium terpanjang dihasilkan oleh perlakuan K₃. Jadi semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka pertumbuhan miselium semakin cepat.

Tutik (2005) menambahkan bahwa untuk pertumbuhannya jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) memerlukan media yang kaya akan nutrisi seperti: protein, karbohidrat dan mineral yang kemudian akan diurai menjadi senyawa yang sederhana. Hal ini sangat sesuai dengan hidup jamur tiram merah yang merupakan tanaman saprofit, ia hidup secara heterotrofik karena dalam hidupnya jamur tiram merah menguraikan bahan-bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh akar semu (miselium) jamur tersebut.

Pada perlakuan K₁ mempunyai pengaruh yang lebih baik dibandingkan K₀ (0 %). Hal ini diduga karena pada perlakuan K₁ menghasilkan media yang lembek, aerasi baik dan mudah mengikat air, sehingga memudahkan miselium untuk menembus media. Selain itu penggunaan media tanam dengan konsentrasi 5 % menjadikan media tanam mudah untuk mengalami proses dekomposisi karena dengan sifat tekstur media tanam yang lembek memudahkan mikroba heterotropik (jamur, bakteri dan actinomycetes) untuk mendegradasinya menjadi berbagai

macam bahan organik yang bermanfaat untuk kehidupan jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) diantaranya yaitu C, N, P, dan lain-lain.

Pertumbuhan miselium pada Perlakuan K₀ (0%) merupakan perlakuan yang menunjukkan panjang miselium yang paling pendek (lambat) jika dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan yang lain (K₁, K₂, dan K₃). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan K₀ ini tidak ditambahkan lagi dengan media lain yaitu hanya menggunakan kayu sengon saja, sedangkan kayu sengon sendiri mempunyai tekstur yang kasar dan keras dibandingkan dengan ketiga perlakuan yang lain, sehingga penguraiannya akan semakin lama karena bidang permukaan bahan yang terkena mikroba pengurai (jamur, bakteri dan actinomycetes) menjadi sempit. Akibatnya pada waktu miselium tumbuh media belum terdekomposisi secara merata, sehingga jamur akan bekerja lebih keras untuk tumbuh memenuhi media. Selain itu, perombakan nutrisi pada kayu sengon juga lebih lambat dilihat dari kerasnya kayu karena mempunyai kandungan selulosa dan lignin. Fargel dan Wegener (1995) dalam Zulaikah (2004) menyatakan bahwa kayu sengon mempunyai kandungan selulosa 39,1 % dan lignin 29,3 %. Senyawa lignin, selulosa dan hemi selulosa merupakan senyawa yang sukar sekali didegradasi dibandingkan dengan kandungan kimia yang terdapat dalam kayu apu, eceng gondok dan *Azolla pinnata*.

4.2.2 Konsentrasi Media Tanam Terhadap Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Berdasarkan hasil analisis varian (lampiran 5 dan 7) menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi media tanam yang berbeda menunjukkan pengaruh yang

nyata terhadap rata-rata waktu munculnya primordia, diameter tudung dan berat segar jamur tiram merah panen pertama, sedangkan untuk parameter jumlah badan buah jamur tidak pengaruh nyata. Hasil uji lanjut dengan Duncan 5% untuk rata-rata waktu munculnya primordia, jumlah badan buah, diameter tudung buah dan berat segar jamur panen pertama disajikan dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 12. Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%

Konsentra si Media Tanam	Rata-rata waktu kemunculan primordia (HSI)	Rata-rata jumlah badan buah (buah)	Rata-rata diameter tudung jamur (cm)	Rata-rata berat segar jamur (gram)
K ₀	24,67 ab	5,33 a	6,82 b	49,44 a
K ₁	26,56 b	8,55 b	6,30 ab	58,67 ab
K ₂	25,00 ab	7,55 ab	6,30 ab	66,67 b
K ₃	23,22 a	6,55 ab	5,42 a	49,44 a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Berdasarkan Tabel 12 di atas untuk parameter rata-rata waktu kemunculan primordia jamur dijelaskan bahwa perlakuan M₃ memberikan waktu kemunculan primordia jamur yang tercepat. Hal ini diduga karena *Azolla pinnata* (M₃) yang digunakan untuk media tanam jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) sudah mengalami dekomposisi dengan cepat, sehingga unsur-unsur atau nutrien yang terdapat dalam media cepat terurai. Disamping itu juga diduga karena pada parameter pertumbuhan miselium *Azolla pinnata* mampu menghasilkan miselium yang terpanjang, sehingga pada waktu kemunculan primordia perlakuan menggunakan *Azolla pinnata* juga mampu menghasilkan waktu kemunculan primordia jamur tercepat. Hal ini diperjelas oleh pendapat Tutik (2004) yang

menyatakan bahwa pertumbuhan miselium yang baik akan berpengaruh pada kecepatan pembentukan primordia karena tahapan pembentukan primordia diawali dengan pembentukan miselium.

Azolla pinnata mempunyai kandungan gula terlarut yang cukup tinggi yaitu sebesar 3,5 %, sehingga jamur lebih mudah untuk menguraikan dan menyerap untuk digunakan sebagai sumber energi, sehingga dengan energi yang cukup tersebut dapat mendukung terbentuknya miselium sekunder yang banyak yang selanjutnya akan dimanfaatkan untuk perkembangan generatif membentuk primordia jamur.

Media eceng gondok (M_2) merupakan media yang paling lambat dalam waktu munculnya primordia jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*). Hal ini disebabkan karena perlakuan M_2 ini dalam waktu pertumbuhan miselium juga paling lambat sehingga dalam waktu munculnya primordia juga memerlukan waktu paling lama, karena kecepatan waktu munculnya primordia jamur sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium. Selain itu kandungan kalium pada eceng gondok juga rendah dibandingkan dengan kayu apu dan *Azolla pinnata*. Kalium yang rendah akan menyebabkan kerja enzim terhambat, sehingga akan terjadi penimbunan senyawa tertentu karena prosesnya menjadi terhenti. Hal ini menyebabkan jamur tidak dapat memperoleh energi, sehingga dalam pembentukan primordia menjadi terhambat (Salisbury dan Ross: 1995) menjelaskan bahwa bila tanaman kekurangan kalium maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya terjadinya akumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan akumulasi kadar nitrogen pada tanaman.

Unsur kalsium dibutuhkan dalam jumlah besar saat pertumbuhan primordia. Sedangkan kandungan Ca pada eceng gondok yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan generatif diduga kurang mencukupi, sehingga menyebabkan pertumbuhan primordia terhambat. Hal ini dijelaskan Anonymous (2005), bahwa kalsium memiliki peranan yang sangat erat dalam pertumbuhan apikal tanaman.

Pada parameter jumlah badan buah (Tabel. 12) menunjukkan bahwa perlakuan M₃ memberikan jumlah badan buah terbanyak. Hal ini disebabkan karena badan buah yang terbentuk biasanya tergantung pada banyaknya primordia yang tumbuh. Jika primordianya banyak jumlah badan buah yang terbentuk juga banyak, karena nutrisi yang terdapat dalam media tanam tersebar pada setiap primordia yang membentuk badan buah. Selain itu diduga *Azolla pinnata* mampu menyediakan nutrisi yang cukup untuk pembentukan miselium sekunder yang banyak, sehingga mampu membentuk badan buah yang banyak pula.

Azolla pinnata mempunyai kandungan gula terlarut yang cukup tinggi yang lebih mudah diuraikan dan diserap oleh jamur untuk digunakan sebagai sumber energi, sehingga dapat menghasilkan jumlah badan buah yang optimal.

Perlakuan yang menghasilkan jumlah badan buah paling sedikit terdapat pada perlakuan M₂ (eceng gondok). Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang tidak memadai untuk pembentukan badan buah karena sebagian dari nutrisi tersebut telah digunakan untuk pertumbuhan miselium, sehingga primordia yang tumbuh menjadi badan buah sedikit karena pada dasarnya semua primordia yang tumbuh tidak semuanya dapat tumbuh menjadi badan buah. Selain itu kandungan kalium yang rendah akan menyebabkan kerja enzim terhambat dan jamur tidak

dapat memperoleh energi yang cukup, sehingga dalam pembentukan primordia menjadi terhambat dan secara otomatis jumlah badan buah yang terbentuk juga menjadi sedikit.

Pada Tabel 12 di atas untuk parameter diameter tudung jamur menunjukkan bahwa penggunaan media *Azolla pinnata* (M₃) memberikan diameter tudung jamur terlebar. Hal ini diduga karena badan buah jamur untuk sampai pada titik optimal sangat ditentukan oleh kemampuan jamur untuk menyerap bahan pada media. Sedangkan *Azolla pinnata* mengandung gula terlarut yang lebih mudah untuk diuraikan dan diserap oleh jamur, sehingga dapat dijadikan sebagai suplai nutrisi dalam perbesaran tudung jamur secara optimal dan secara otomatis menghasilkan diameter jamur yang optimal juga.

Pada perlakuan M₂ (eceng gondok) menghasilkan diameter tudung jamur yang paling kecil. Hal ini diduga karena unsur fosfor pada tanaman eceng gondok sangat sedikit, sehingga pemenuhan energi untuk jamur menjadi sedikit. Akibatnya pertumbuhan jamur mulai dari pertumbuhan miselium sampai pada pertumbuhan primordia jamur menjadi terhambat, menghasilkan jumlah badan sedikit dan secara otomatis akan menghasilkan jamur dengan diameter yang kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Anonymous (2005) yang menyatakan bahwa cukupnya fosfor dalam fase awal pertumbuhan tanaman dan selama tanaman masih muda akan merupakan jaminan bagi pembentukan primordia organ-organ reproduktif.

Selain itu diduga karena pemenuhan energi terlalu sedikit, sedangkan jumlah primordia yang membentuk tubuh buah terlalu banyak, sehingga energi

yang sedikit tersebut diakumulasikan secara merata pada tubuh buah dan menyebabkan perkembangan tubuh buah jamur terganggu, sehingga akan mempengaruhi tudung jamur menjadi kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Tutik (2004) yang menyatakan bahwa jamur tumbuh membentuk rumpun, dimana jika dalam suatu rumpun jumlah tudung yang terbentuk banyak maka akan berpengaruh pada diameter tudung, yaitu bentuk tudung semakin kecil.

Pada parameter berat segar jamur menunjukkan bahwa perlakuan M_1 (kayu apu) menghasilkan berat segar jamur paling banyak. Hal ini diduga karena jumlah badan buah yang terbentuk sedikit, sehingga secara otomatis diameter tudung jamur menjadi lebar karena semua energi diakumulasikan secara merata untuk pembentukan badan buah, sehingga dapat menghasilkan produksi jamur yang optimal. Selain itu diduga bahwa jamur mempunyai cadangan energi yang cukup untuk menghasilkan berat segar yang optimal karena unsur yang terdapat didalam media kayu apu baru dapat terdekomposisi secara merata pada waktu pembentukan badan buah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh jamur. Pada awalnya miselium menyerap nutrisi yang ada kemudian ia merombak nutrisi lain untuk produksinya. Suriawiria (2002) dalam Titik (2004) menambahkan bahwa nutrisi yang tersedia dalam media tanam yang mampu diserap oleh jamur akan mampu meningkatkan berat dari jamur.

Penggunaan media eceng gondok (M_2) memberikan berat segar jamur terendah. Hal ini disebabkan karena eceng gondok menghasilkan jumlah badan buah jamur yang sedikit dan diameter jamur yang kecil, sehingga secara otomatis menghasilkan berat segar jamur yang rendah. Selain itu diduga unsur yang

terdapat di dalam media eceng gondok belum semuanya terdekomposisi secara merata, sehingga jamur harus berperan lebih aktif untuk menguraikan bahan-bahan organik yang ada seperti C, N, P, K, dan lain-lain menjadi unsur yang lebih sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh jamur untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Kandungan C yang terdapat di dalam eceng gondok lebih sedikit dibandingkan dengan media kayu apu, sehingga lebih sulit untuk dirombak menjadi glukosa yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai sumber energi. Oleh sebab itu nutrisi yang ada dalam media eceng gondok tidak mampu diserap oleh jamur sehingga menyebabkan jamur yang dihasilkan mempunyai berat yang sedikit dibandingkan dengan media lainnya.

4.3 Interaksi Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

4.3.1 Interaksi Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan (Miselium) Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Berdasarkan hasil analisis data (lampiran 4 dan 6) menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan jenis media dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselium jamur tiram merah. Hasil uji lanjut Duncan 5% disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 13. Rata-rata panjang miselium umur 5, 8, 11, 14 dan 17 HSI pada uji Duncan 5%

Perlakuan kombinasi	Umur Pengamatan				
	5 HSI	8 HSI	11 HSI	14 HSI	17 HSI
M ₁ K ₀	2,80 b	5,07 b	6,87 b	9,10 b	11,23 c
M ₁ K ₁	4,33 c	6,60 c	9,23 d	11,90 d	14,70 ef
M ₁ K ₂	4,90 cd	7,80 de	10,10 def	12,40 de	15,00 f
M ₁ K ₃	5,33 d	8,17 de	10,50 ef	12,50 de	15,50 fg
M ₂ K ₀	2,27 ab	4,03 a	5,70 a	7,57 a	9,70 b
M ₂ K ₁	1,67 a	3,90 a	5,50 a	6,97 a	8,57 a
M ₂ K ₂	4,67 cd	7,60 de	9,73 de	13,07 de	16,33 g
M ₂ K ₃	5,13 d	8,43 e	11,93 g	14,77 f	16,17 g
M ₃ K ₀	2,87 b	5,57 b	7,60 bc	10,23 c	12,83 d
M ₃ K ₁	4,43 c	6,73 c	8,13 c	10,60 c	13,73 de
M ₃ K ₂	5,13 d	7,43 cd	9,37 d	12,07 d	15,30 fg
M ₃ K ₃	4,83 cd	7,67 de	11,10 fg	13,27 e	16,17 g

Keterangan: Angka-angka yang didampangi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Pada Tabel 13 di atas diterangkan bahwa perlakuan M₁K₃ mampu menghasilkan miselium terpanjang pada umur 5 HSI. Namun dalam uji jarak Duncan (lampiran 6) perlakuan M₁K₃ ini tidak berbeda dengan perlakuan M₃K₂, M₂K₃. Hal ini karena pemberian konsentrasi yang hampir sama, sehingga walaupun jenis medianya berbeda tetapi konsentrasi sesuai maka akan memudahkan jamur untuk mendegradasinya. Jadi, pada media tanam apapun baik kayu apu, eceng gondok maupun *Azolla pinnata* dengan pemberian konsentrasi yang tinggi akan lebih mempercepat tumbuhnya miselium jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*).

Pada perlakuan M₁K₃ dan M₂K₃ menghasilkan panjang miselium yang tidak berbeda karena kedua media tersebut yaitu kayu apu dan eceng gondok mempunyai tekstur yang agak kasar dan berserat dibandingkan dengan *Azolla*

pinnata sehingga dengan penggunaan konsentrasi yang banyak lebih memudahkan untuk proses dekomposisi. Begitu juga sebaliknya *Azolla pinnata* (M₃K₂) yang teksturnya lembut walaupun dengan konsentrasi yang sedikit mampu dekomposisi dengan cepat, sehingga antara ketiga perlakuan tersebut panjang miseliumnya tidak berbeda nyata.

Perlakuan M₂K₁ menghasilkan miselium terpendek pada semua umur pengamatan (5, 8, 11, 14 dan 17 HSI). Hal ini disebabkan karena eceng gondok mempunyai tekstur yang seperti serat, sehingga dengan konsentrasi yang hanya 5 % otomatis dalam media tersebut banyak kayu sengonnya, sehingga sulit untuk didegradasi dan pada akhirnya menyebabkan pertumbuhan miselium yang lambat.

Pada pertumbuhan miselium juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu kelembaban 65-70%, suhu 25-30°C, pH 5,5-6,5, kadar air 60% dan CO₂ yang agak tinggi yaitu 15%-20% dari volume udara (Djarajah, N.M dan Djarajah, A. S, 2001). Jika salah satu dari faktor-faktor tersebut kurang mencukupi maka akan menghasilkan pertumbuhan miselium yang lambat.

4.3.2 Interaksi Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Terhadap Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*)

Berdasarkan hasil analisis data (lampiran 5 dan 7) menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan jenis media dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu munculnya primordia dan berat segar jamur tiram merah panen pertama, sedangkan untuk parameter jumlah badan buah dan diameter tudung jamur tidak berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut Duncan 5 % disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 14. Rata-rata hasil produksi jamur tiram merah pada uji Duncan 5%

Perlakuan kombinasi	Rata-rata waktu kemunculan primordia (HSI)	Rata-rata jumlah badan buah (buah)	Rata-rata diameter tudung jamur (cm)	Rata-rata berat segar jamur (gram)
M ₁ K ₀	23,67 ab	5,67 ab	6,97 b	33,33 ab
M ₁ K ₁	23,00 ab	8,00 ab	6,47 ab	73,33 de
M ₁ K ₂	23,67 ab	9,00 b	6,63 b	80,00 e
M ₁ K ₃	25,00 abc	6,67 ab	4,70 a	56,67 cd
M ₂ K ₀	27,00 c	5,67 ab	6,33 ab	61,67 cde
M ₂ K ₁	31,33 d	8,67 ab	6,37 ab	52,67 cd
M ₂ K ₂	28,00 cd	4,67 ab	6,10 ab	55,00 cd
M ₂ K ₃	22,33 a	3,33 a	5,77 ab	26,67 a
M ₃ K ₀	23,33 ab	4,67 ab	7,17 b	53,33 cd
M ₃ K ₁	25,33 abc	9,00 b	6,07 ab	50,00 bc
M ₃ K ₂	23,33 ab	9,00 b	6,17 ab	65,00 cde
M ₃ K ₃	22,33 a	9,67 b	5,80 ab	65,00 cde

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata

berdasarkan uji Duncan 5 %

Berdasarkan hasil uji Duncan di atas menunjukkan bahwa pada parameter munculnya primordia jamur, perlakuan yang menunjukkan munculnya primordia tercepat terdapat pada perlakuan M₂K₃. Hal ini disebabkan karena eceng gondok mempunyai kandungan C yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan kebutuhan karbohidrat untuk menghasilkan energi terpenuhi dengan cukup. Kecukupan energi tersebut akan membantu terbentuknya miselium sekunder yang banyak, yang akan dilanjutkan kedalam fase perkembangan generatif untuk membentuk tubuh buah. Karena metabolisme lebih cepat maka unsur C, H, dan O, merupakan elemen yang sangat penting dalam pembentukan karbohidrat sebagai sumber energi yang akan digunakan dalam kehidupan jamur (Arief, 1989).

Waktu munculnya primordia yang paling lambat ditunjukkan oleh perlakuan M₂K₁. Hal ini karena semakin kecil konsentrasi yang digunakan dalam media tanam eceng gondok maka media tidak dapat menyediakan nutrisi yang

cukup untuk pertumbuhan jamur, sehingga nutrisi yang ada dalam media tidak dapat diserap dan digunakan secara efektif untuk pertumbuhan jamur. Hal ini terbukti pada hasil pengamatan miselium yang ternyata perlakuan M₂K₁ menghasilkan miselium terpendek pada semua umur pengamatan. Munculnya miselium yang lambat sangat mempengaruhi munculnya primordia yang lambat. Selain itu kandungan kalsium pada eceng gondok yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan generatif juga diduga kurang mencukupi, sehingga menyebabkan pertumbuhan primordia terhambat. Sedangkan kalsium dibutuhkan dalam jumlah besar saat pertumbuhan primordia.

Waktu kemunculan primordia tidak hanya dipengaruhi oleh jenis media akan tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan meliputi kelembaban, suhu, intensitas cahaya, pH, ketersediaan air dan sirkulasi udara. Pertumbuhan primordia dibutuhkan kelembaban 80-90%, suhu 25-28°C, cahaya yang cukup, pH 6,8 –7,0, kandungan air 60% dan O₂ tinggi tapi CO₂ rendah. Jika salah satu dari faktor-faktor tersebut tidak dipenuhi, maka waktu munculnya primordia akan lama (Wardi *et.al.*: 2006). Selain itu terjadinya fluktuasi suhu siang dan malam serta aliran angin keluar dan masuk kumbung diduga mempengaruhi munculnya primordia jamur.

Pada Tabel 14 di atas untuk parameter jumlah badan buah menunjukkan bahwa perlakuan yang menghasilkan jumlah badan buah paling banyak terdapat pada perlakuan M₃K₃. Hal ini disebabkan karena *Azolla pinnata* mempunyai kandungan N yang cukup dan penggunaan *Azolla pinnata* dengan konsentrasi yang tinggi menyebabkan jumlah badan buah yang terbentuk menjadi lebih banyak karena nutrisi dari dalam media diserap dalam jumlah banyak dan

diakumulasikan untuk pertumbuhan badan buah. Nitrogen berfungsi sebagai bahan sintesis protein dan asam amino, karena itu kehadirannya dibutuhkan dalam jumlah yang besar, terutama saat pertumbuhan badan buah. Bersama fosfor, nitrogen digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. *Azolla pinnata* juga mempunyai mengandung Fe dan Mg. Fe secara tidak langsung berperan dalam metabolisme karbohidrat dan unsur Mg juga berperan dalam metabolisme karbohidrat dan sebagai pengaktif enzim-enzim tertentu (Arief, 1989).

Jumlah badan buah yang paling sedikit ditunjukkan oleh perlakuan M_2K_3 . Hal ini karena tekstur eceng gondok yang kasar dan ringan dengan konsentrasi tinggi menyebabkan media yang terbentuk lebih padat, sehingga aerasi menjadi buruk. Selain itu suhu siang dan malam serta aliran angin keluar dan masuk kumbung juga sangat mempengaruhi jumlah badan buah. Hal ini menyebabkan pembentukan tubuh buah terhambat sehingga jumlah badan buah yang terbentuk menjadi sedikit.

Pada Tabel 14 untuk parameter berat segar jamur diterangkan bahwa perlakuan yang menghasilkan berat segar jamur terbanyak terdapat pada perlakuan M_1K_2 . Hal ini disebabkan karena jenis media kayu apu mempunyai rasio C/N yang tinggi, baik setelah dilakukan pencampuran dengan nutrien-nutrien yang lain maupun tanpa dicampur dengan nutrien yang lain.

Suriawiria (2001) menjelaskan bahwa jamur kayu hidup pada bahan-bahan yang kaya karbohidrat, hemiselulosa dan lignin sehingga untuk pertumbuhannya yang optimal maka nilai C/N rasio berkisar antara 60-80, artinya kandungan C

lebih tinggi dibandingkan dengan N. Jika nilai C lebih rendah dibandingkan N maka menyebabkan pertumbuhan jamur akan terganggu. Sedangkan jika pertumbuhan jamur terganggu maka pada waktu panen akan memperoleh berat segar jamur yang sangat sedikit. Hal ini sesuai dengan kandungan kayu apu yang setelah dianalisis mempunyai kandungan N lebih rendah dari pada kandungan C. Kandungan N kayu apu yaitu 0,207 % dan kandungan C yaitu 53,40 %.

Berat segar jamur terendah ditunjukkan oleh perlakuan M_2K_3 . Hal ini disebabkan karena kandungan N yang terdapat pada eceng gondok lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan N yang terdapat pada kayu apu. Kalsium berperan untuk pembelahan sel, membantu pengambilan nitrat dan mengaktifkan berbagai enzim. Pengambilan nitrat ini akan digunakan untuk sintesis protein yang akan menghasilkan asam amino dan akan digunakan oleh jamur untuk pertumbuhan generatif. Sedangkan kandungan kalsium pada eceng gondok yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan generatif tersebut diduga kurang mencukupi, karena semua energi yang dihasilkan digunakan untuk pertumbuhan miselium, sehingga menyebabkan gangguan pada perkembangan generatif jamur yaitu menghasilkan jumlah badan buah jamur sedikit dan diameter tudung jamur kecil, secara otomatis akan menghasilkan berat segar jamur yang rendah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram merah menunjukkan bahwa miselium terpanjang pada umur 5, 8, dan 11 HSI ditunjukkan oleh perlakuan M₁, sedangkan pada umur 17 dan 14 HSI miselium terpanjang ditunjukkan oleh perlakuan M₃, sedangkan jenis media tanam terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa rata-rata waktu munculnya primordia jamur tiram merah tercepat terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 23,58 HSI, rata-rata jumlah badan buah terbanyak terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 8,08 buah, rata-rata diameter tudung buah terlebar terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 6,30 cm dan rata-rata berat segar jamur terbanyak terdapat pada perlakuan M₁ yaitu 60,83 gram.
2. Konsentrasi media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram merah menunjukkan bahwa perlakuan K₃ memberikan hasil terbaik yang mampu menghasilkan miselium terpanjang pada semua umur pengamatan (5, 8, 11, 14, dan 17 HSI), sedangkan konsentrasi media tanam terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa perlakuan yang menunjukkan rata-rata waktu munculnya primordia tercepat terdapat pada perlakuan K₃ yaitu 23,22 HSI, rata-rata jumlah badan buah terbanyak terdapat pada perlakuan K₁ yaitu 8,56 buah, rata-rata diameter tudung

jamur terlebar terdapat pada perlakuan K_0 yaitu 6,82 cm dan rata-rata berat segar jamur terbanyak terdapat pada perlakuan K_2 sebesar 66,67 gram.

3. Interaksi jenis media tanam dan konsentrasi terhadap pertumbuhan jamur tiram merah menunjukkan bahwa rata-rata miselium terpanjang pada 5 HSI terdapat pada perlakuan M_1K_3 . Pada 8, 11 dan 14 HSI rata-rata miselium terpanjang terdapat pada perlakuan M_2K_3 , sedangkan pada 17 HSI rata-rata miselium terpanjang terdapat pada perlakuan terdapat pada perlakuan M_2K_2 , sedangkan interaksi jenis media tanam dan konsentrasi terhadap produksi jamur tiram merah menunjukkan bahwa perlakuan yang memberikan rata-rata waktu kemunculan primordia yang paling cepat terdapat pada M_2K_3 yaitu 22,33 cm, rata-rata jumlah badan buah terbanyak yaitu 9,67 terdapat pada perlakuan M_3K_3 , rata-rata diameter tudung jamur yang terlebar terdapat pada perlakuan M_3K_0 yaitu 7,17 cm dan rata-rata berat segar jamur terbanyak terdapat pada perlakuan M_1K_2 yaitu 80,00 gram.

5.2 Saran

1. Dari hasil penelitian ini diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai jenis media tanam dengan konsentrasi media dari gulma kayu apu (*Pistia stratiotes*), eceng gondok (*Eicchornia crassipes*) dan *Azolla pinnata* yang lebih tinggi bagi pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah.

2. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis media gulma air ini (*Pistia stratiotes*, *Eicchornia crassipes* dan *Azolla pinnata*) dengan konsentrasi yang sama terhadap pembuatan bibit jamur tiram.
3. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis media gulma air yang lain seperti *Salvinia natans* dengan konsentrasi yang sama terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah.
4. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis media gulma air yang lain seperti *Salvinia natans* dengan konsentrasi yang sama terhadap pembuatan bibit jamur tiram.
5. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis media gulma air ini (*Pistia stratiotes*, *Eicchornia crassipes* dan *Azolla pinnata*) dengan konsentrasi yang sama terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah minimal sampai pada panen tiga.
6. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis media gulma air ini (*Pistia stratiotes*, *Eicchornia crassipes* dan *Azolla pinnata*) dengan lama pengomposan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, G. T. K. 2006. *Budidaya Jamur Shitake, Kuping, Tiram, Lingzhi dan Merang*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Alexopoulos, C. J., Mims, C. W., and Blackwell, M. 1996. *Introductory Mycology Fourth Edition*. New York: Published Simultaneously in Canada.
- Arisandi, D. J. 2006. *Pengaruh Keberadaan Kayu Apu pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L)*. Skripsi. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Burns, George. W. 1971. *The Plant Kingdom*. New York: Macmillan Publishing CO., INC
- Djarajah, N. M. dan Djarajah, A. S. 2001. *Budidaya Jamur Tiram, Pembibitan, Pemeliharaan dan Pengendalian Hama Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Falah, U. S. 2003. *Eceng Gondok, Gulma Sahabat Manusia*. [Http://Pikiran_rakyat.com/cetak/0903/28/1001.htm](http://Pikiran_rakyat.com/cetak/0903/28/1001.htm). Diakses: 30 Maret 2007.
- [Http://Agribisnis.deptan.go.id/pustaka/teknopro/bulletin%20teknopro%20%20jamur%20\(10\). htm](http://Agribisnis.deptan.go.id/pustaka/teknopro/bulletin%20teknopro%20%20jamur%20(10).htm).
- [Http://Iptek.Apji.Or.Id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-071.pdf](http://Iptek.Apji.Or.Id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-071.pdf). Diakses 30 Maret 2007.
- [Http://Nature.Jardin.Free.Fr/1103/Nmauriceichhornia_Crassipes.Html](http://Nature.Jardin.Free.Fr/1103/Nmauriceichhornia_Crassipes.Html).diakses: 03 april 2007
- [Http://Www.Lucidcentral.Org/keys/FNW/FNW%20seeds/Html/Fact%20sheets/Azolla%20pinnata.htm](http://Www.Lucidcentral.Org/keys/FNW/FNW%20seeds/Html/Fact%20sheets/Azolla%20pinnata.htm). Diakses: 03 april 2007
- Kiranasari, E. 2004. *Pengaruh Kepadatan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes (mart) solm) dan Kayu Apu (Pistia stratiotes l) pada Sifat Fisik Limbah Cair Peternakan Sapi Perah*. Skripsi. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Lipi Bali Post. 2007. *Eceng Gondok, Tumbuhan Pengganggu yang Bermanfaat*. [Http://Www.E_Smartschool.Com/pnu/005/PNU_0050010.asp](http://Www.E_Smartschool.Com/pnu/005/PNU_0050010.asp). diakses 30 Maret 2007.
- Lumpkin, T. A. 1987. *Azolla Utilization*. Philippines: International Rice Research Institute.

- Moenandir, Jody. 1993. *Ilmu Gulma Dalam Sistem Pertanian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Moenandir, Jody. 1993. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Nabors, Murray, W. 2004. *Introduction to Botany*. New York: University Of Mississippi.
- Pasaribu, T., Permana, D. R., dan Alda, E. R. 2002. *Aneka Jamur Unggulan yang Menembus Pasar*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Prahastuti, S., Tambunan, K., Lasmiati, dan Cahyatmo, N. 2001. *Jamur Kandungan Kimia dan Khasiat*. Jakarta: Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Purwati, N. R. 1996. *Pengaruh Penambahan Magnesium (Mg) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Azolla (Azolla sp)*. Skripsi. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rohmah, A. N. 2005. *Pengaruh Lama Pengomposan dan Pemberian Blotong pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih*. Skripsi. Malang: Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Sudarnadi, Hartono. 1996. *Tumbuhan Monokotil*. Jakarta: Swadaya.
- Sukman, Yernelis dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Stennis, Van. C. G. G. J. 2003. *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*. Jakarta: PT. Pradya Paramita.
- Suriawiria, Unus. 2001. *Budidaya Jamur Shitake*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriawiria, Unus. 1986. *Pengantar Untuk Mengenal dan Menanam Jamur*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Team Biotek. 2006. *Modul Pelatihan Budidaya Jamur, Pembuatan Nata, Yogurt dan Budidaya Azolla*. Malang: Unit Produksi Jamur Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2003. *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

University of Hawaii botany department. 2007. *Pacific Island Ecosystem at Risk (PIER)*. [Http://plants.ifas.ufl.edu/seagrant/pistia2.jpg](http://plants.ifas.ufl.edu/seagrant/pistia2.jpg). Diakses: 03 april 2007.

Warsana. 1994. *Jamur Eceng Gondok*. Jakarta: Agrobisnis Trubus.

Widyastuti, N., dan Koesnandar. 2005. *Shitake dan Jamur Tiram Penghambat Tumor dan Penurun Kolesterol*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Wijono, Suko. 1993. *Penanaman Jamur pada Eceng Gondok*. Jakarta: Sinar Tani Trubus.



Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Rata-Rata Panjang Miselium Pada Umur 5 – 17 HSI.

Kombinasi perlakuan	Panjang miselium (cm)				
	5 (HSI)	8 (HSI)	11 (HSI)	14 (HSI)	17 (HSI)
M1K0	2,80	5,07	6,87	9,10	11,23
M1K1	4,33	6,73	9,23	11,90	14,70
M1K2	4,90	7,80	10,20	12,40	15,00
M1K3	5,33	8,17	10,50	12,50	15,50
M2K0	2,27	4,03	5,70	7,57	9,70
M2K1	1,67	3,90	5,50	6,97	8,57
M2K2	4,67	7,60	9,73	13,07	16,33
M2K3	5,13	8,43	11,93	14,77	16,17
M3K0	2,87	5,57	7,60	10,23	12,83
M3K1	4,43	6,60	8,13	10,60	13,73
M3K2	5,13	7,43	9,37	12,07	15,30
M3K3	4,83	7,67	11,10	13,27	16,17
Total	48,36	79,00	105,86	134,45	165,23

Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Rata-Rata Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*) Pada Panen Pertama

Kombinasi perlakuan	Waktu kemunculan primordial (HSI)	Jumlah badan buah (buah)	Diameter tudung (cm)	Berat segar jamur (gram)
M1K0	23,67	5,67	6,97	33,33
M1K1	23,00	8,00	6,47	73,33
M1K2	23,67	9,00	6,63	80,00
M1K3	25,00	6,67	4,70	56,67
M2K0	27,00	5,67	6,33	61,67
M2K1	31,33	8,67	6,37	52,67
M2K2	28,00	4,67	6,10	55,00
M2K3	22,33	3,33	5,77	46,67
M3K0	23,33	4,67	7,17	53,33
M3K1	25,33	9,00	6,07	50,00
M3K2	23,33	9,00	6,17	65,00
M3K3	22,33	9,67	5,80	65,00
Total	298,32	84,02	74,55	672,67
Rata-rata	24,86	7,00	6,21	56,06

Lampiran 3. Perhitungan Statistik

Tabel Data Pengamatan Panjang Miselium Jamur Umur 17 HSI

Jenis media tanam	Konsentrasi media tanam	Panjang miselium (cm)			Total	Rata-rata
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III		
M1	0	11,7	10,8	11,2	33,7	11,23
	5	14,3	15,5	14,3	44,1	14,70
	10	14,8	15,2	15,0	45,0	15,00
	15	15,0	16,8	14,7	46,5	15,50
M2	0	9,4	9,7	10,0	29,1	9,70
	5	8,5	8,6	8,6	25,7	8,57
	10	16,5	16,0	16,5	49,0	16,33
	15	16,0	16,0	16,5	48,5	16,17
M3	0	12,1	13,0	13,4	38,5	12,83
	5	13,5	14,6	13,1	41,2	13,73
	10	15,4	14,2	16,3	45,9	15,30
	15	16,0	16,5	16,0	48,5	16,17
Total	12	163,2	166,9	165,6	495,7	165,23
Rata-rata		13,60	13,90	13,80	41,31	4,59

B. Table Dua Arah Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Pemberian Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Merah (*Pleurotus flabellatus*).

Jenis media tanam	Konsentrasi media tanam				Jumlah (jenis media tanam)	Rata-rata
	0 %	5 %	10 %	15 %		
M1	33,7	44,1	45,0	46,5	169,30	42,33
M2	29,1	25,7	49,0	48,5	152,30	38,08
M3	38,5	41,2	45,9	48,5	174,10	43,53
Jumlah (konsentrasi media tanam)	101,3	111,0	139,9	143,5	495,70	123,94
Rerata	33,77	37,00	46,63	47,83		

C. Langkah-langkah Perhitungan ANOVA Untuk Panjang Miselium Umur 17 HSI Adalah Sebagai Berikut :

1. faktor korelasi

$$FK = \frac{(\text{jumlah total})^2}{t \times r} = \frac{(495,7)^2}{12 \times 3} = \frac{245718,49}{36} = 6825,51$$
2. jumlah kuadrat (JK)
 - a. JK. Total = $11,7^2 + 10,8^2 + \dots + 16,0^2 - FK$
 $= 7064,71 - 6825,51 = 239,2$
 - b. JK. Ulangan = $\frac{163,2^2 + 166,9^2 + 165,6^2}{12} - FK$
 $= \frac{81913,21}{12} - 6825,51$
 $= 6826,10 - 6825,51 = 0,59$
 - c. JK perlakuan kombinasi = $\frac{33,7^2 + 44,1^2 + \dots + 48,5^2}{3} - FK$
 $= \frac{21167,05}{3} - 6825,51$
 $= 7055,68 - 6825,51 = 230,17$
 - d. JK jenis media tanam = $\frac{169,300^2 + 152,300^2 + 174,100^2}{\text{taraf konsentrasi media} \times \text{ulangan}} - FK$
 $= \frac{82168,59}{12} - 6825,51$
 $= 6847,38 - FK = 21,87$
 - e. JK konsentrasi media = $\frac{101,30^2 + 111,00^2 + 139,90^2 + 143,50^2}{\text{taraf jenis media} \times \text{ulangan}} - FK$
 $= \frac{62746,95}{9} - 6825,51$
 $= 6971,88 - FK = 146,37$
 - f. JK interaksi jenis media dan konsentrasi = JK perlakuan kombinasi – JK jenis media tanam – JK konsentrasi media
 $= 230,17 - 21,87 - 146,37$
 $= 61,93$
 - g. JK galat = JK total – JK jenis media – JK konsentrasi – JK interaksi
 $= 239,2 - 21,86 - 146,37 - 61,93$
 $= 9,04$
3. db (derajat bebas)
 - a. db perlakuan kombinasi = (taraf jenis media x taraf konsentrasi) – 1
 $= (3 \times 4) - 1 = 12 - 1 = 11$
 - b. db ulangan = taraf ulangan – 1
 $= 3 - 1 = 2$

$$\begin{aligned}
 \text{c. db jenis media tanam} &= \text{taraf jenis media} - 1 \\
 &= 3 - 1 = 2 \\
 \text{d. db konsentrasi} &= \text{taraf konsentrasi} - 1 \\
 &= 4 - 1 = 3 \\
 \text{e. db interaksi} &= (\text{taraf jenis media} - 1) \times (\text{taraf konsentrasi media} - 1) \\
 &= (3 - 1) \times (4 - 1) = 2 \times 3 = 6 \\
 \text{f. db galat} &= (\text{taraf jenis media} \times \text{taraf konsentrasi}) \times (\text{ulangan} - 1) \\
 &= (3 \times 4) \times (3 - 1) = 12 \times 2 = 24 \\
 \text{g. db total} &= (\text{ulangan} \times \text{taraf jenis media} \times \text{taraf konsentrasi}) - 1 \\
 &= (3 \times 3 \times 4) - 1 = 36 - 1 = 35
 \end{aligned}$$

4. KT

$$\begin{aligned}
 \text{a. KT ulangan} &= \frac{JK \text{ ulangan}}{db \text{ ulangan}} = \frac{0,59}{2} = 0,30 \\
 \text{b. KT perlakuan} &= \frac{JK \text{ perlakuan}}{db \text{ perlakuan}} = \frac{230,17}{11} = 20,92 \\
 \text{c. KT jenis media} &= \frac{JK \text{ jenis media}}{db \text{ jenis media}} = \frac{21,87}{2} = 10,94 \\
 \text{d. KT konsentrasi} &= \frac{JK \text{ konsentrasi}}{db \text{ konsentrasi}} = \frac{146,37}{3} = 48,79 \\
 \text{e. KT interaksi jenis media dan konsentrasi media} &= \frac{JK \text{ interaksi}}{db \text{ interaksi}} \\
 &= \frac{61,93}{6} = 10,32 \\
 \text{f. KT galat} &= \frac{JK \text{ galat}}{db \text{ galat}} = \frac{9,04}{24} = 0,38
 \end{aligned}$$

5. F. Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{a. F. Hitung perlakuan} &= \frac{KT \text{ perlak}}{db \text{ galat}} = \frac{20,92}{0,38} = 55,05 \\
 \text{b. F. Hitung jenis media tanam} &= \frac{KT \text{ jenis media}}{db \text{ galat}} = \frac{10,94}{0,38} = 28,79 \\
 \text{c. F. Hitung konsentrasi} &= \frac{KT \text{ konsentrasi media}}{db \text{ galat}} = \frac{48,79}{0,38} = 128,39 \\
 \text{d. F. Hitung interaksi} &= \frac{KT \text{ interaksi}}{db \text{ galat}} = \frac{10,32}{0,38} = 27,16
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Jamur Tiram Merah Berdasarkan Nilai Kuadrat Pada Umur 5, 8, 11, 14, Dan 17 HSI.

4.1 Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Pada Umur 5 HSI

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	53,27	4,84	7,22*	2,22	3,09
J	2	6,43	3,22	4,81*	3,40	5,61
K	3	37,14	12,38	18,48**	3,01	4,72
J*K	6	9,7	1,62	2,42 ^{tn}	2,51	3,67
Galat	24	16,11	0,67			

4.2 Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Pada Umur 8 HSI

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	82,2	7,47	32,48**	2,22	3,09
J	2	6,4	3,2	13,91**	3,40	5,61
K	3	62,08	20,69	89,96**	3,01	4,72
J*K	6	13,72	2,29	9,96*	2,51	3,67
Galat	24	5,61	0,23			

4.3 Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Pada Umur 11 HSI

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	142,36	12,94	34,97**	2,22	3,09
J	2	6,73	3,37	9,11*	3,40	5,61
K	3	110,61	36,87	99,65**	3,01	4,72
J*K	6	25,02	4,17	11,27**	2,51	3,67
Galat	24	8,8	0,37			

4.4 Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Pada Umur 14 HSI

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	185,02	16,82	42,05**	2,22	3,09
J	2	6,75	3,38	8,45*	3,40	5,61
K	3	125,52	41,84	104,6**	3,01	4,72
J*K	6	52,75	8,79	21,98**	2,51	3,67
Galat	24	9,59	0,40			

4.5 Analisis Sidik Ragam Panjang Miselium Pada Umur 17 HSI

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	230,17	20,92	55,05**	2,22	3,09
J	2	21,87	10,94	28,79**	3,40	5,61
K	3	146,37	48,79	128,39**	3,01	4,72
J*K	6	61,93	10,32	27,16**	2,51	3,67
Galat	24	9,04	0,38			

Keterangan : * Berbeda nyata
 ** Berbeda sangat nyata
 tn Tidak berbeda nyata

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Kemunculan Primordia, Jumlah Badan Buah, Diameter Tudung dan Berat Segar Jamur Panen 1

5.1 Analisis Sidik Ragam Waktu Kemunculan Primordial Jamur Panen 1

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	240,98	21,91	4,33*	2,22	3,09
J	2	96,06	48,03	9,49*	3,40	5,61
K	3	50,53	16,84	3,33*	3,01	4,72
J*K	6	94,39	15,73	3,11*	2,51	3,67
Galat	24	121,33	5,06			

5.2 Analisis Sidik Ragam Jumlah Badan Buah Jamur Panen 1

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	152,67	13,88	1,82 ^{tn}	2,22	3,09
J	2	39,5	19,75	2,59 ^{tn}	3,40	5,61
K	3	51,33	17,11	2,24 ^{tn}	3,01	4,72
J*K	6	61,84	10,31	1,35 ^{tn}	2,51	3,67
Galat	24	183,33	7,64			

5.3 Analisis Sidik Ragam Diameter Tudung Jamur Panen 1

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	13,36	1,21	1,36 ^{tn}	2,22	3,09
J	2	0,16	0,08	0,09 ^{tn}	3,40	5,61
K	3	9,11	3,04	3,42*	3,01	4,72
J*K	6	4,09	0,68	0,76 ^{tn}	2,51	3,67
Galat	24	21,42	0,89			

5.4 Analisis Sidik Ragam Berat Segar Jamur Panen 1

SK	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	7501,22	681,93	5,84*	2,22	3,09
J	2	933,56	466,78	4,00*	3,40	5,61
K	3	1861,45	620,48	5,31*	3,01	4,72
J*K	6	4706,21	784,37	6,72*	2,51	3,67
Galat	24	2802,67	116,78			

Keterangan : * Berbeda nyata
 ** Berbeda sangat nyata
 tn Tidak berbeda nyata

Lampiran 6. analisis ragam dengan menggunakan spss pada panjang miselium jamur tiram merah (*pleurotus flabellatus*) umur 4, 8, 11, 14 dan 17 HSI

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: P. MISELIUM 5 HSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	638.103(a)	12	53.175	393.082	.000
JENIS MEDIA	6.424	2	3.212	23.743	.000
KONSENTRASI	37.139	3	12.380	91.512	.000
JENIS * KONSENTRASI	9.707	6	1.618	11.960	.000
Error	3.247	24	.135		
Total	641.350	36			

a R Squared = .995 (Adjusted R Squared = .992)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets P. miselium 5 HSI

Duncan

JENIS MEDIA	N	Subset	
		1	2
M2	12	3.433	
M3	12		4.317
M1	12		4.342
Sig.		1.000	.869

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .135.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets P. Miselium 5 HSI

Duncan

KONSENTRASI	N	Subset		
		1	2	3
K0	9	2.644		
K1	9		3.478	
K2	9			4.900
K3	9			5.100
Sig.		1.000	1.000	.260

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .135.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets P. Miselium 5 HSI

Duncan

PERLAKUAN KOMBINASI	N	Subset			
		1	2	3	4
M2K1	3	1.667			
M2K0	3	2.267	2.267		
M1K0	3		2.800		
M3K0	3		2.867		
M1K1	3			4.333	
M3K1	3			4.433	
M2K2	3			4.667	4.667
M3K3	3			4.833	4.833
M1K2	3			4.900	4.900
M2K3	3				5.133
M3K2	3				5.133
M1K3	3				5.333
Sig.		.057	.070	.102	.060

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .135.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: P. MISELIUM 8 HSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1642.447(a)	12	136.871	585.195	.000
JENIS MEDIA	6.395	2	3.197	13.671	.000
KONSENTRASI	62.081	3	20.694	88.477	.000
JENIS * KONSENTRASI	13.721	6	2.287	9.777	.000
Error	5.613	24	.234		
Total	1648.060	36			

a R Squared = .997 (Adjusted R Squared = .995)

Post Hoc Tests**Jenis Media Homogeneous Subsets P. Miselium 8 HSI**

Duncan

JENIS MEDIA	N	Subset	
		1	2
M2	12	5.992	
M3	12		6.817
M1	12		6.942
Sig.		1.000	.533

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .234.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests**Konsentrasi Homogeneous Subsets P. Miselium 8 HSI**

Duncan

KONSENTR	N	Subset			
		1	2	3	4
K0	9	4.889			
K1	9		5.744		
K2	9			7.611	
K3	9				8.089
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .234.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests**Perlakuan kombinasi Homogeneous Subsets P. Miselium 8 HSI**

Duncan

PERLAKUA	N	Subset				
		1	2	3	4	5
M2K1	3	3.900				
M2K0	3	4.033				
M1K0	3		5.067			
M3K0	3		5.567			
M3K1	3			6.600		
M1K1	3			6.733		
M3K2	3			7.433	7.433	
M2K2	3				7.600	7.600
M3K3	3				7.667	7.667
M1K2	3				7.800	7.800
M1K3	3				8.167	8.167
M2K3	3					8.433
Sig.		.739	.218	.056	.108	.069

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .234.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: P. MISELIUM 11 HSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	2938.210(a)	12	244.851	677.007	.000
JENIS	6.514	2	3.257	9.005	.001
KONSENTR	110.056	3	36.685	101.434	.000
JENIS * KONSENTR	24.993	6	4.165	11.517	.000
Error	8.680	24	.362		
Total	2946.890	36			

a R Squared = .997 (Adjusted R Squared = .996)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets P. Miselium 11 HSI

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M2	12	8.217	
M3	12		9.050
M1	12		9.175
Sig.		1.000	.615

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .362.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets P. Miselium 11 HSI

Duncan

KONSENTR	N	Subset			
		1	2	3	4
K0	9	6.722			
K1	9		7.622		
K2	9			9.733	
K3	9				11.178
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .362.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets P. Miselium 11 HSI

Duncan

PERLAKUA	N	Subset						
		1	2	3	4	5	6	7
M2K1	3	5.500						
M2K0	3	5.700						
M1K0	3		6.867					
M3K0	3		7.600	7.600				
M3K1	3			8.133				
M1K1	3				9.233			
M3K2	3				9.367			
M2K2	3				9.733	9.733		
M1K2	3				10.100	10.100	10.100	
M1K3	3					10.500	10.500	
M3K3	3						11.100	11.100
M2K3	3							11.933
Sig.		.687	.148	.288	.118	.152	.065	.103

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .362.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: P. MISELIUM 14 HSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	4703.103(a)	12	391.925	981.176	.000
JENIS	6.749	2	3.374	8.448	.002
KONSENTR	125.516	3	41.839	104.742	.000
JENIS * KONSENTR	52.758	6	8.793	22.013	.000
Error	9.587	24	.399		
Total	4712.690	36			

a R Squared = .998 (Adjusted R Squared = .997)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets P. Miselium 14 HSI

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M2	12	10.592	
M1	12		11.475
M3	12		11.542
Sig.		1.000	.798

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = .399.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.
 b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets P. Miselium 14 HSI

Duncan

KONSENTR	N	Subset			
		1	2	3	4
K0	9	8.967			
K1	9		9.822		
K2	9			12.511	
K3	9				13.511
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .399.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets P. Miselium 14 HSI

Duncan

PERLAKUA	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
M2K1	3	6.967					
M2K0	3	7.567					
M1K0	3		9.100				
M3K0	3			10.233			
M3K1	3			10.600			
M1K1	3				11.900		
M3K2	3				12.067		
M1K2	3				12.400	12.400	
M1K3	3				12.500	12.500	
M2K2	3				13.067	13.067	
M3K3	3					13.267	
M2K3	3						14.767
Sig.		.256	1.000	.484	.052	.136	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .399.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: P. MISELIUM 17 HSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	7055.683(a)	12	587.974	1563.298	.000
JENIS	21.869	2	10.934	29.072	.000
KONSENTR	146.370	3	48.790	129.722	.000
JENIS * KONSENTR	61.931	6	10.322	27.444	.000
Error	9.027	24	.376		
Total	7064.710	36			

a R Squared = .999 (Adjusted R Squared = .998)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets P. Miselium 17 HSI

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M2	12	12.692	
M1	12		14.108
M3	12		14.508
Sig.		1.000	.123

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .376.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets P. Miselium 17 HSI

Duncan

KONSENTR	N	Subset		
		1	2	3
K0	9	11.256		
K1	9		12.333	
K2	9			15.544
K3	9			15.944
Sig.		1.000	1.000	.179

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .376.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets P. Miselium 17 HSI

Duncan

PERLAKUA	N	Subset						
		1	2	3	4	5	6	7
M2K1	3	8.567						
M2K0	3		9.700					
M1K0	3			11.233				
M3K0	3				12.833			
M3K1	3				13.733	13.733		
M1K1	3					14.700	14.700	
M1K2	3						15.000	
M3K2	3						15.300	15.300
M1K3	3						15.500	15.500
M2K3	3							16.167
M3K3	3							16.167
M2K2	3							16.333
Sig.		1.000	1.000	1.000	.085	.065	.156	.075

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .376.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Lampiran 7. Analisis ragam dengan menggunakan spss pada waktu kemunculan primordia, jumlah badan buah, diameter tudung buah dan berat segar jamur tiram merah (pleurotus flabellatus) panen pertama.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: WAKTU MUNCUL PRIMORDIA 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	22491.667(a)	12	1874.306	370.742	.000
JENIS	96.056	2	48.028	9.500	.001
KONSENTR	50.528	3	16.843	3.332	.036
JENIS * KONSENTR	94.389	6	15.731	3.112	.021
Error	121.333	24	5.056		
Total	22613.000	36			

a. R Squared = .995 (Adjusted R Squared = .992)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets Waktu Muncul Primordia

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M3	12	23.583	
M1	12	23.833	
M2	12		27.167
Sig.		.788	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 5.056.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b. Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets Waktu Muncul Primordia

Duncan

KONSENTR	N	Subset	
		1	2
K3	9	23.222	
K0	9	24.667	24.667
K2	9	25.000	25.000
K1	9		26.556
Sig.		.125	.104

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 5.056.

- a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.
b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets Waktu Muncul Primordia

Duncan

PERLAKUA	N	Subset			
		1	2	3	4
M2K3	3	22.333			
M3K3	3	22.333			
M1K1	3	23.000	23.000		
M3K0	3	23.333	23.333		
M3K2	3	23.333	23.333		
M1K0	3	23.667	23.667		
M1K2	3	23.667	23.667		
M1K3	3	25.000	25.000	25.000	
M3K1	3	25.333	25.333	25.333	
M2K0	3		27.000	27.000	
M2K2	3			28.000	28.000
M2K1	3				31.333
Sig.		.171	.070	.147	.082

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 5.056.

- a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.
b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: JUMLAH BADAN BUAH 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1916.667(a)	12	159.722	20.909	.000
JENIS	39.500	2	19.750	2.585	.096
KONSENTR	51.333	3	17.111	2.240	.110
JENIS * KONSENTR	61.833	6	10.306	1.349	.275
Error	183.333	24	7.639		
Total	2100.000	36			

a R Squared = .913 (Adjusted R Squared = .869)

Post Hoc Tests**Jenis Media Homogeneous Subsets Jumlah Badan Buah**

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M2	12	5.583	
M1	12	7.333	7.333
M3	12		8.083
Sig.		.134	.513

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 7.639.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests**Konsentrasi Homogeneous Subsets Jumlah Badan Buah**

Duncan

KONSENTR	N	Subset	
		1	2
K0	9	5.333	
K3	9	6.556	6.556
K2	9	7.556	7.556
K1	9		8.556
Sig.		.119	.159

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 7.639.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b Alpha = .05.

Post Hoc Tests**Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets Jumlah Badan Buah**

Duncan

PERLAKUA	N	Subset	
		1	2
M2K3	3	3.333	
M2K2	3	4.667	4.667
M3K0	3	4.667	4.667
M1K0	3	5.667	5.667
M2K0	3	5.667	5.667
M1K3	3	6.667	6.667
M1K1	3	8.000	8.000
M2K1	3	8.667	8.667
M1K2	3		9.000
M3K1	3		9.000
M3K2	3		9.000
M3K3	3		9.667
Sig.		.050	.070

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = 7.639.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.
 b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DIAMETER TUDUNG 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1402.160(a)	12	116.847	130.921	.000
JENIS	.157	2	.079	.088	.916
KONSENTR	9.104	3	3.035	3.400	.034
JENIS * KONSENTR	4.094	6	.682	.764	.605
Error	21.420	24	.893		
Total	1423.580	36			

a R Squared = .985 (Adjusted R Squared = .977)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets Diameter Tudung

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	
M2	12	6.142	
M1	12	6.192	
M3	12	6.300	
Sig.		.703	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = .893.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.
 b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets Diameter Tudung

Duncan

KONSENTR	N	Subset	
		1	2
K3	9	5.422	
K1	9	6.300	6.300
K2	9	6.300	6.300
K0	9		6.822
Sig.		.073	.279

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = .893.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.
 b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan kombinasi Homogeneous Subsets Diameter Tudung

Duncan

PERLAKUA	N	Subset	
		1	2
M1K3	3	4.700	
M2K3	3	5.767	5.767
M3K3	3	5.800	5.800
M3K1	3	6.067	6.067
M2K2	3	6.100	6.100
M3K2	3	6.167	6.167
M2K0	3	6.333	6.333
M2K1	3	6.367	6.367
M1K1	3	6.467	6.467
M1K2	3		6.633
M1K0	3		6.967
M3K0	3		7.167
Sig.		.059	.133

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .892.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b Alpha = .05.

Univariate Analysis of Variance

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BERAT SEGAR 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	120621.333(a)	12	10051.778	86.076	.000
JENIS	933.556	2	466.778	3.997	.032
KONSENTR	1861.444	3	620.481	5.313	.006
JENIS * KONSENTR	4706.222	6	784.370	6.717	.000
Error	2802.667	24	116.778		
Total	123424.000	36			

a R Squared = .977 (Adjusted R Squared = .966)

Post Hoc Tests

Jenis Media Homogeneous Subsets Berat Segar

Duncan

JENIS	N	Subset	
		1	2
M2	12	49.000	
M3	12		58.333
M1	12		60.833
Sig.		1.000	.576

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = 116.778.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.
 b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Konsentrasi Homogeneous Subsets Berat Segar

Duncan

KONSENTR	N	Subset	
		1	2
K0	9	49.444	
K3	9	49.444	
K1	9	58.667	58.667
K2	9		66.667
Sig.		.099	.129

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = 116.778.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.
 b Alpha = .05.

Post Hoc Tests

Perlakuan Kombinasi Homogeneous Subsets Berat Segar

Duncan

PERLAKUA	N	Subset				
		1	2	3	4	5
M2K3	3	26.667				
M1K0	3	33.333	33.333			
M3K1	3		50.000	50.000		
M2K1	3			52.667	52.667	
M3K0	3			53.333	53.333	
M2K2	3			55.000	55.000	
M1K3	3			56.667	56.667	
M2K0	3			61.667	61.667	61.667
M3K2	3			65.000	65.000	65.000
M3K3	3			65.000	65.000	65.000
M1K1	3				73.333	73.333
M1K2	3					80.000
Sig.		.457	.071	.153	.052	.073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on Type III Sum of Squares
 The error term is Mean Square(Error) = 116.778.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.
 b Alpha = .05.