



**INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI  
SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR  
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Suharno Ahmad Zamroji**

**NIM 151710301066**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI  
SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR  
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Industri Pertanian (S1)  
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Suharno Ahmad Zamroji**

**NIM 151710301066**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang luar biasa yakni nikmat Iman dan Islam serta nikmat sehat walafiat karena dengan nikmat tersebut skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya dan para sahabatnya. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Ayah sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga.
2. Guru-guruku tercinta mulai dari Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi atas bimbingan dan kasih sayangnya.
3. Almamater kebanggaan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. Sahabatku yang tidak dapat saya sebutkan satu per-satu.
5. Teman-teman seperjuangan TIP 2015 tercinta untuk setiap tawa, semangat, kesedihan, kebersamaan, dan harapan yang pernah tercipta.

**MOTTO**

“Allah SWT tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

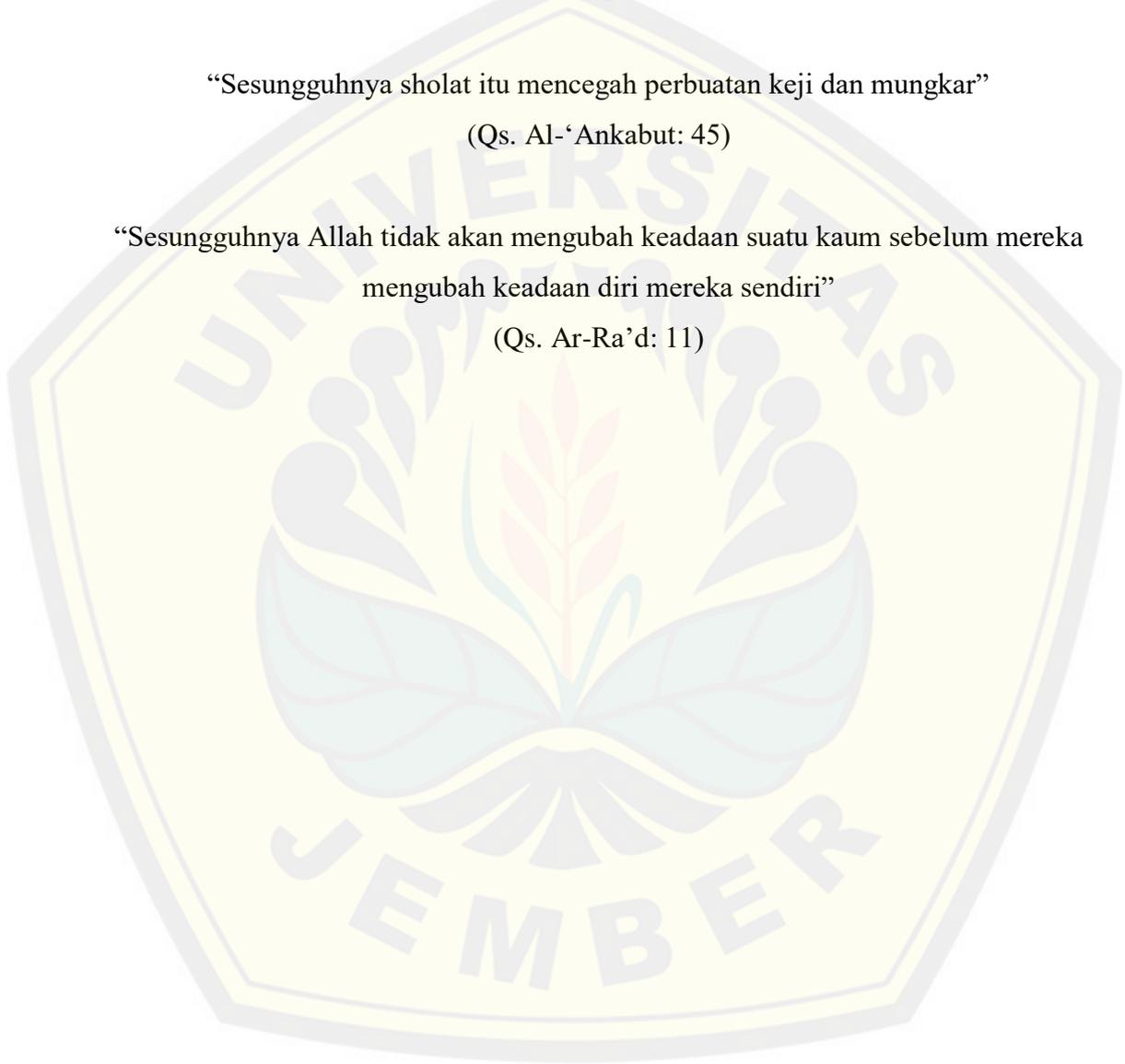
(QS. Al-Baqarah: 286)

“Sesungguhnya sholat itu mencegah perbuatan keji dan mungkar”

(Qs. Al-‘Ankabut: 45)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Qs. Ar-Ra’d: 11)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Suharno Ahmad Zamroji

NIM : 151710301066

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)”** adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Mei 2020

Yang menyatakan,

**Suharno Ahmad Zamroji**  
NIM 151710301066

**SKRIPSI**

**“INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI  
SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR  
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)”**

Oleh

**Suharno Ahmad Zamroji**

**NIM 151710301066**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Noer Novijanto, M.App.Sc.

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)” karya Suharno Ahmad Zamroji telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 23 April 2020

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Andrew Setiawan R., S.TP., M.Si.  
NIP 198204222005011002

Ir. Noer Novijanto, M.App.Sc.  
NIP 195911301985031004

Tim Penguji:

Dosen Penguji Utama,

Dosen Penguji Anggota,

Dr. Ir. Soni Sisbudi Harsono, M.Eng. M.Phil.  
NIP 196412311989021040

Dyah Ayu Savitri, S.TP., M.Agr.  
NIP 199208312019032025

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.  
NIP 196809231994031003

## RINGKASAN

**Inovasi Penambahan Kulit Tanduk Kopi dan Jerami Padi Sebagai Substitusi Media Tanam Terhadap Laju Pertumbuhan Miselium dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*);** Suharno Ahmad Zamroji, 151710301066; 2020: 47 halaman; Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Jember.

Baglog adalah media tanam jamur tiram terdiri dari campuran antara serbuk gergaji, bekatul, kapur dan air. Bahan baku utama yang biasa digunakan adalah serbuk gergaji kayu sengon. Serbuk gergaji kayu sengon biasa digunakan karena memiliki tekstur yang tidak keras. Selain itu serbuk gergaji kayu sengon memiliki sumber nutrisi yang mendukung pertumbuhan jamur tiram. Kayu sengon memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin yang dibutuhkan oleh jamur tiram. Kandungan selulosa pada kayu sengon yaitu 45,42%, hemiselulosa 21% dan lignin 26,50%. Kebutuhan kayu yang terus meningkat berdampak pada ketersediaan serbuk kayu sengon tidak terjamin, sehingga petani jamur tiram menggunakan serbuk kayu yang berasal dari hutan sebagai pengganti. Hal tersebut tentu berpotensi merusak hutan. Alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam jamur tiram yaitu kulit kopi. Jember merupakan sentra penghasil kopi terbesar kedua se Jawa Timur. Produksi kopi di Kabupaten Jember pada tahun 2017 mencapai 11.863 ton. Produk samping dari proses pengolahan kopi yang belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu kulit tanduk kopi. Kulit tanduk kopi merupakan salah satu bagian limbah proses pengolahan kopi yang memiliki potensi sebagai alternatif pengganti media tanam jamur tiram. Kulit tanduk kopi memiliki kandungan selulosa dan lignin yang cukup tinggi. Kandungan selulosa pada kulit tanduk kopi sebesar 27,26% dan lignin sebesar 21,95%. Kandungan hemiselulosa pada kulit tanduk kopi cukup rendah yaitu 11,65%, sehingga perlu adanya penambahan bahan lain untuk meningkatkan kandungan hemiselulosa pada baglog. Alternatif yang dapat ditambahkan yaitu jerami padi. Jerami memiliki kandungan hemiselulosa yang cukup tinggi sebesar 27%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi terhadap pertumbuhan miselium dan produktivitas jamur tiram putih serta mengetahui konsentrasi penambahan limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi terbaik pada jamur tiram putih. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktorial, yaitu variasi penambahan kulit tanduk kopi dan jerami padi. Kombinasi perlakuan sebanyak 5 sampel dengan 3 kali pengulangan. Parameter yang diamati meliputi laju pertumbuhan miselium, jumlah badan buah, berat badan buah, kadar air baglog, kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin baglog.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penambahan kulit tanduk kopi dan jerami padi tidak berpengaruh nyata pada kadar air setiap perlakuan dan berpengaruh nyata pada uji kandungan hemiselulosa, selulosa dan lignin. Hasil uji kandungan hemiselulosa terbaik pada P2 sebesar 4,875% dan hasil uji kandungan selulosa terbaik pada P1 sebesar 17,914%, sedangkan hasil uji kandungan lignin terbaik pada P4 dan P5 sebesar 8,237% dan 9,009%. Pada uji fisik, laju pertumbuhan miselium terbaik pada P2 0,78 cm/hari, P3 0,78 cm/hari, P4 0,78 cm/hari dan P5 0,80 cm/hari. Hasil berat badan buah terbaik pada P1 sebesar 8,44 buah sedangkan hasil berat badan buah terbaik diperoleh pada P3 sebesar 145 g, P4 sebesar 157 g dan P5 sebesar 159 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan kulit tanduk kopi dan jerami memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan miselium dan berat badan buah serta tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah badan buah. Perlakuan yang terbaik dari penelitian ini adalah P3 (kulit tanduk kopi 30% dan Jerami padi 20%), P4 (kulit tanduk kopi 35% dan jerami padi 15%) dan P5 (kulit tanduk kopi 40% dan jerami padi 10%). Hal tersebut dikarenakan P3, P4 dan P5 memiliki laju pertumbuhan miselium dan berat badan buah jamur yang terbaik sehingga memiliki produktivitas lebih baik jika dibandingkan P1 (kontrol) dan P2.

## SUMMARY

**Innovation in The Addition of Coffee Horn Skin and Rice Straw as a Planting Media Subtitution on The Growth Rate of Mycelium and The Productivity of White Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus*);** Suharno Ahmad Zamroji, 151710301066; 2020: 47 pages; Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture Technology University of Jember.

Baglog is media cropping oyster mushroom consisting of a mixture of between sawdust, wood, lime and water. Main raw material commonly used is a sengon chainsaw. Sengon sawdust has a soft texture. In addition, sengon sawdust has a source of nutrients needed by oyster mushrooms. Sengon wood contains cellulose, hemicellulose and lignin needed by oyster mushrooms. The cellulose content in sengon wood is 45.42%, hemicellulose 21% and lignin 26.50%. By the increasing demand of sengon wood, it can not guarantee the availability of this wood. This causes the oyster mushroom farmers to use wood dust from the forest as a substitute, thus potentially damaging the forest. The alternative that can be used as a media for growing oyster mushrooms is coffee skin. Jember is the second largest coffee producing center in East Java. Coffee production in Jember Regency in 2017 reached 11,863 tons. Processing of the coffee that has not been used maximally is coffee skin. The skin horns coffee is one of waste parts management process of coffee that has the potential as an alternative to a substitute for planting media oyster mushroom. Coffee horn skin is one part that has a high cellulose and lignin content. The cellulose content in the skin of coffee horn was 27.26% and lignin was 21.95%. The content of hemicellulose in the skin of coffee horn is quite low at 11.65%, so it is necessary to add other ingredients to increase the hemicellulose content in the baglog. Alternatives that can be added are rice straw. Straw has a high hemicellulose content in straw of 27%.

The purpose of this study was to determine the effect of the addition of coffee horn skin waste and rice straw on the growth of mycelium and the productivity of white oyster mushrooms and determine the concentration of the

addition of coffee horn skin waste and the best rice straw on white oyster mushrooms. This research was designed using 1 factorial Complete Randomized Design (CRD). The factor is variations in the addition of coffee horn skin and rice straw. The combination treatment has 5 samples with 3 repetitions. The parameters observed included the growth rate of mycelium, fruit body count, fruit body weight, baglog water content, cellulose content, hemicellulose and baglog lignin.

Based on the research, the addition of coffee horn skin and rice straw did not significantly affect the water content of each treatment and had a significant effect on the hemicellulose, cellulose and lignin content. The best test results of hemicellulose content in P2 was 4.875% and the best test results for cellulose content in P1 were 17.914%, while the best test results of lignin content in P4 and P5 were 8.237% and 9.009%. In physical tests, the best mycelium growth rate was at P2 0.78 cm / day, P3 0.78 cm / day, P4 0.78 cm / day and P5 0.80 cm / day. The best fruit weight results in P1 were 8.44 fruits while the best fruit weight results were obtained in P3 at 145 g, P4 at 157 g and P5 at 159 g. These results indicate that the addition of coffee horn skin and rice straw gave a real influence on the growth rate of mycelium and fruit weight and does not significantly affect the number of fruit bodies. The best treatments of this study were P3 (30% coffee horn skin and 20% rice straw), P4 (35% coffee horn skin and 15% rice straw) and P5 (40% coffee horn skin and 10% rice straw), because P3, P4 and P5 have the best mycelium growth rate and mushroom body weight so they have better productivity compared to P1 (control) and P2.

## PRAKATA

Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“INOVASI PENAMBAHAN KULIT TANDUK KOPI DAN JERAMI PADI SEBAGAI SUBSTITUSI MEDIA TANAM TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN MISELIUM DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)”** Skripsi ini disusun sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini dapat terlaksana berkat dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Orang tua, Ibu Tatik Hidayati dan Bapak Misnaji, Adik saya Dini Rusdiana dan Nugroho Aji Waskito dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan do'a dan dukungan selama ini.
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. Andrew Setiawan R, S.TP., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan Dosen Pembimbing Utama.
5. Winda Amilia, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama menempuh perkuliahan.
6. Ir. Noer Novijanto, M.App.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
7. Dr. Ir. Soni Sisbudi Harsono, M.Eng., M.Phil. dan Dyah Ayu Savitri, S.TP., M.Agr. selaku dosen penguji utama dan dosen penguji anggota yang telah memberi saran dan evaluasi demi perbaikan skripsi.

8. Bapak Ahmad Fanani selaku petani jamur tiram yang telah membimbing dan memberikan saran selama penelitian.
9. Sahabat terdekat dan teman-teman TIP 2015 yang selama kurang lebih 4 tahun bersama dalam suka maupun duka dalam perkuliahan.
10. Teman-teman UKM-O SAHARA dan HIMATIRTA yang selama ini telah memberikan pengalaman organisasi selama masa pembelajaran di kehidupan kampus.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penyusunan skripsi dilakukan dengan sebaik-baiknya, namun apabila masih terdapat kekurangan dalam penyusunan, penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Tidak lupa harapan penulis, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan

Jember, 10 Mei 2020

Penulis

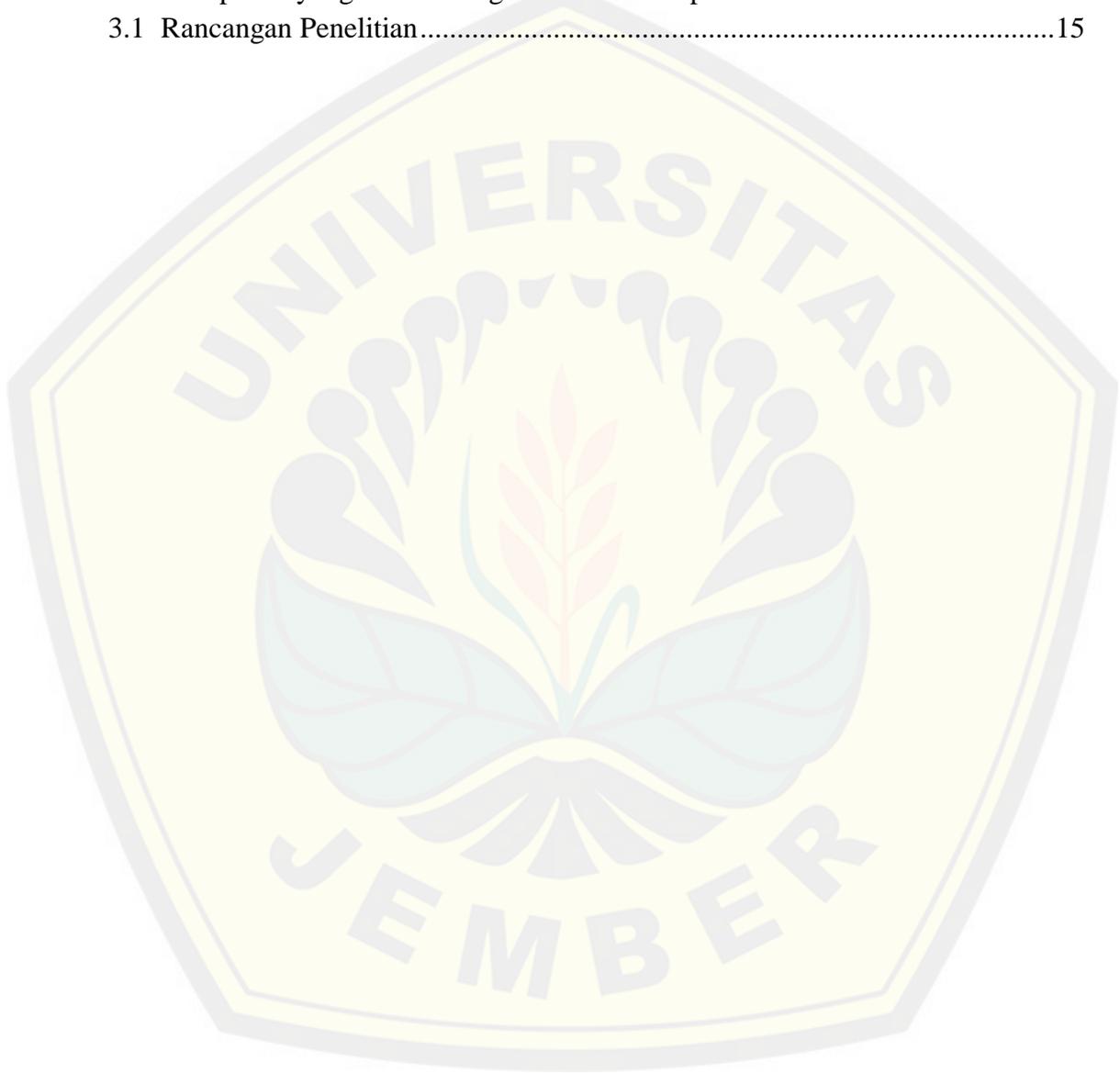
**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN .....	vii
SUMMARY .....	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Jamur Tiram Putih.....	4
2.2 Syarat Tumbuh Jamur Tiram .....	6
2.3 Media Baglog.....	8
2.3.1 Kulit Tanduk Kopi.....	8
2.3.2 Jerami Padi .....	8
2.3.3 Serbuk Kayu .....	9
2.3.4 Bekatul.....	10
2.3.5 Kapur .....	11
2.4 Lignoselulosa .....	12
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.2.1 Alat Penelitian .....	14
3.2.2 Bahan Penelitian.....	14
3.3 Rancangan Penelitian.....	14
3.4 Tahapan Pelaksanaan .....	15
3.5 Parameter Pengamatan.....	18
3.5.1 Uji Kadar Air .....	18
3.5.2 Kandungan Kimia.....	18

3.5.3 Laju Pertumbuhan Miselium .....	20
3.5.4 Jumlah Badan Buah .....	21
3.5.5 Berat Badan Buah Jamur .....	21
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.7 Analisis Data .....	22
<b>BAB 4. PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Uji Kimia .....	23
4.1.1 Kadar Air .....	23
4.1.2 Kandungan Hemiselulosa .....	24
4.1.3 Kandungan Selulosa .....	25
4.1.4 Kandungan lignin .....	26
4.2 Uji Fisik .....	28
4.2.1 Laju Pertumbuhan Miselium .....	28
4.2.2 Jumlah Badan Buah .....	30
4.2.3 Berat Badan Buah .....	31
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Kandungan Kulit Tanduk Kopi.....	8
2.2 Komposisi yang Terkandung dalam Bekatul pada Kadar Air 14% .....	11
3.1 Rancangan Penelitian.....	15

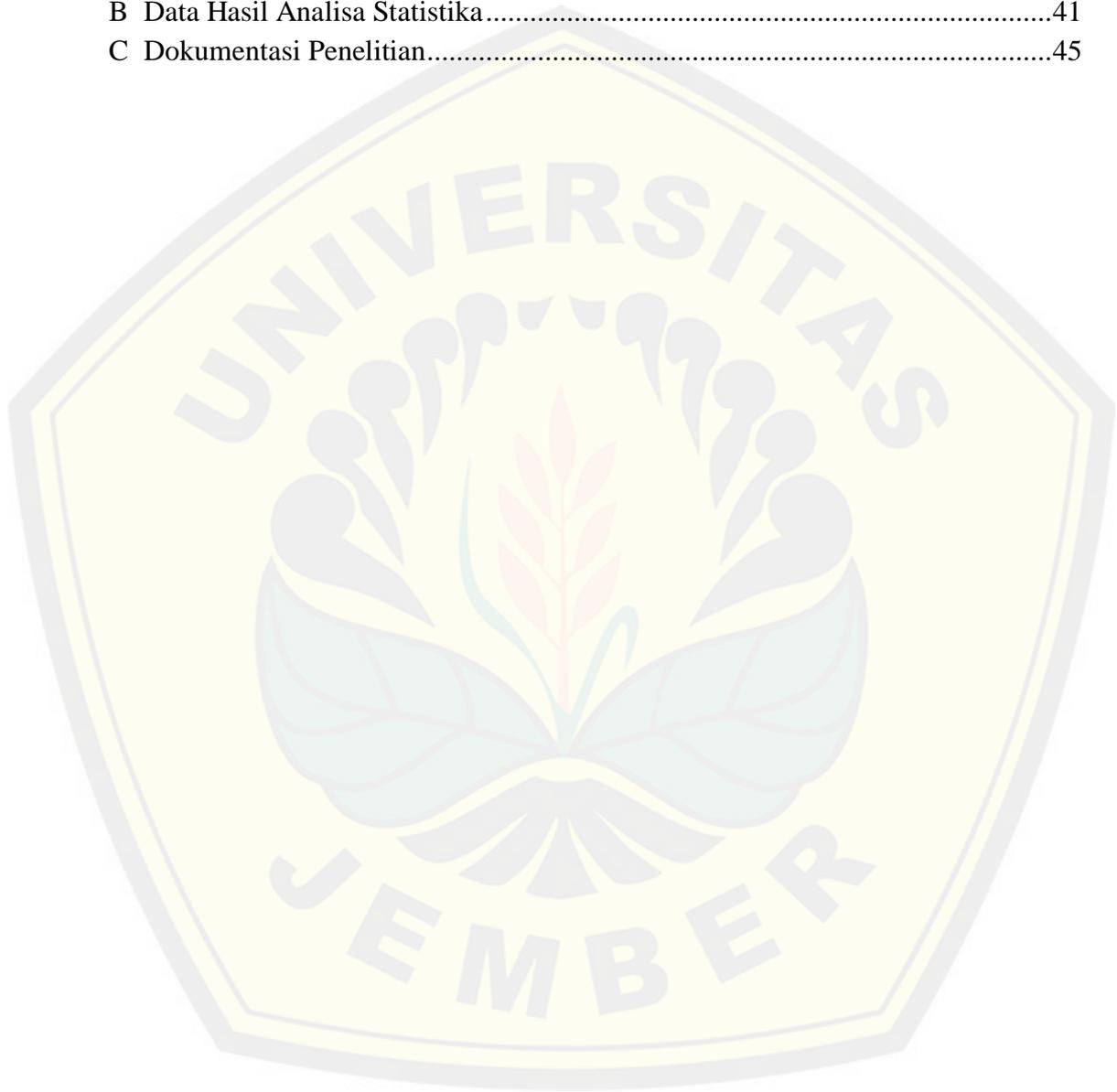


**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Morfologi Jamur .....	5
2.2 Miselium Jamur Tiram Putih .....	5
2.3 Jerami Padi.....	9
3.1 Skema Kerja Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.2 Sketsa Pengukuran Laju Miselium Pada P1 hari ke 12.....	20
4.1 Kadar Air .....	23
4.2 Kadar Hemiselulosa .....	24
4.3 Kadar Selulosa .....	25
4.4 Kadar Lignin .....	27
4.5 Laju Pertumbuhan Miselium.....	28
4.6 Pengukuran Laju Miselium.....	29
4.7 Jumlah Badan Buah .....	30
4.8 Perhitungan Jumlah Badan Buah Jamur .....	31
4.9 Proses Penimbangan Berat Badan Buah Jamur .....	32
4.10 Berat Badan Buah Jamur.....	32

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A Data Hasil Uji Kimia.....	39
B Data Hasil Analisa Statistika.....	41
C Dokumentasi Penelitian.....	45



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu jamur yang banyak dikonsumsi adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jamur ini merupakan jenis jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota*. Jamur tiram putih ini memiliki kandungan nutrisi seperti vitamin, fosfor, zat besi, kalsium, karbohidrat, dan protein. Jamur tiram putih juga mengandung vitamin penting, terutama vitamin B, C dan D. Vitamin B1 (tiramin), vitamin B2 (riboflavin), niasin dan provitamin D2 (ergosterol). Paulic dan Dorica (2013) menyatakan, kelompok jamur *Basidiomycota* juga memiliki kandungan polisakarida bioaktif yang memiliki khasiat sebagai antiviral, antitumor, dan antibakteri.

Permintaan jamur yang sangat besar menjadikan komoditas jamur tiram putih memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan. Jawa Timur merupakan penyumbang terbesar produksi jamur tiram dengan total produksi mencapai 55% dari keseluruhan total produksi jamur tiram di Indonesia. Pada tahun 2014 total produksi jamur tiram putih di Jawa Timur mencapai 6.723.890 kg, terbesar ke 2 se Indonesia setelah Jawa Barat. Kabupaten Jember merupakan salah satu Kabupaten yang memiliki produksi Jamur Tiram Putih cukup tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember Tahun 2013, Kabupaten Jember memiliki total luas lahan 17.710 Ha dengan total produksi sebesar 37.256 kw. Produksi jamur tiram putih di Kabupaten Jember dihasilkan oleh 7 kecamatan, yaitu Wuluhan, Silo, Jenggawah, Ajung, Panti, Rambipuji, Kaliwates dan Patrang. Kecamatan Silo mampu menghasilkan jamur tiram putih sebanyak 1.490 kw pada tahun 2013.

Keberhasilan budidaya jamur tiram putih ditentukan oleh kualitas media tanam. Media tanam yang biasa digunakan dalam budidaya jamur tiram putih antara lain serbuk gergaji, jerami, bekatul, kapur dan ampas tebu. Serbuk gergaji yang sering digunakan adalah serbuk gergaji kayu sengon. Serbuk kayu sengon memiliki tekstur yang lunak, praktis dan murah. Selain itu serbuk kayu sengon memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin yang cukup tinggi. Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin yang tinggi mampu mendukung pertumbuhan

jamur tiram putih. Menurut Hartati *et al.*, (2011) kayu sengon memiliki kandungan selulosa 45,42%, hemiselulosa 21% dan lignin 26,50%. Kebutuhan kayu yang terus meningkat mengakibatkan ketersediaan serbuk gergaji kayu sengon tidak terjamin. Hal tersebut mengakibatkan petani jamur menggunakan serbuk kayu yang berasal dari hutan sebagai alternatif. Alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam yaitu kulit kopi. Kulit tanduk kopi memiliki kandungan selulosa dan lignin yang cukup tinggi.

Kopi robusta merupakan jenis kopi yang banyak ditanam di Kabupaten Jember. Menurut Badan Pusat Statistik, produksi kopi di Kabupaten Jember tahun 2017 mencapai 11.863 ton. Kecamatan Silo menjadi penyumbang terbesar produksi kopi robusta di Kabupaten Jember, salah satunya berasal dari Desa Sumberjati. Perkebunan kopi robusta di Desa Sumberjati memiliki luas kurang lebih 6000 Ha. Proses pengolahan kopi dapat menghasilkan limbah sebanyak 41% yang terdiri dari kulit luar (*pulp*) 29% dan kulit tanduk 12% (Bressani, 1979:9). Kulit tanduk kopi mengandung komponen yang mendukung pertumbuhan jamur tiram seperti selulosa 27,26%, hemiselulosa 11,65% dan lignin 21,95% sehingga kulit tanduk kopi berpotensi digunakan sebagai media budidaya jamur tiram (Wardhana *et al.*, 2019). Kandungan hemiselulosa pada kulit tanduk kopi masih bernilai rendah jika dibandingkan dengan serbuk kayu yaitu 22,26% (Elysa, 2017), sehingga perlu ditambahkan bahan lain agar mencukupi kebutuhan hemiselulosa pada baglog jamur. Salah satu bahan yang memiliki kandungan hemiselulosa yang cukup tinggi adalah jerami padi sebesar 27%.

Pemanfaatan jerami padi sebagai media pertumbuhan jamur tiram sangat berpotensi karena jerami mengandung banyak zat gula, garam, mineral, karbohidrat, dan lain sebagainya. Saat jerami mengalami pengomposan maka kandungan senyawa organiknya menjadi lebih banyak sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur (Sinaga, 2009). Jerami memiliki nutrisi yang menyerupai serbuk gergaji kayu. Jerami padi memiliki kandungan hemiselulosa 27%, selulosa 39%, lignin 12% dan abu 11% (Kamiri, 2006). Hemiselulosa dan selulosa tersusun dari monomer-monomer gula seperti glukosa. Penelitian ini menggunakan komposisi campuran limbah kulit tanduk kopi dan

jerami padi sebagai substitusi media tanam agar menghasilkan pertumbuhan jamur tiram yang optimal. Konsentrasi penambahan limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi yang berbeda diharapkan dapat menghasilkan pertumbuhan jamur tiram yang lebih baik dibanding dengan kontrol.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan campuran limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi pada media tanam jamur tiram terhadap laju pertumbuhan miselium dan produktivitas jamur tiram putih?
2. Berapakah konsentrasi penambahan campuran limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi pada media tanam untuk mendapatkan laju pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih yang terbaik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh penambahan limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi terhadap pertumbuhan miselium dan produktivitas jamur tiram putih,
2. Mengetahui konsentrasi penambahan limbah kulit tanduk kopi dan jerami padi terbaik pada jamur tiram putih.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh komposisi pencampuran kulit tanduk kopi dan jerami padi yang optimal sebagai substitusi serbuk gergaji sengon dalam menumbuhkan jamur tiram,
2. Menambah pengetahuan dalam pembelajaran mengenai pertumbuhan dan perkembangan serta faktor yang mempengaruhi jamur tiram,
3. Memberikan informasi kepada produsen jamur tiram mengenai potensi penambahan kulit tanduk kopi dan jerami padi pada media pertumbuhan jamur tiram,
4. Dapat menjadi referensi bagi peneliti lain.

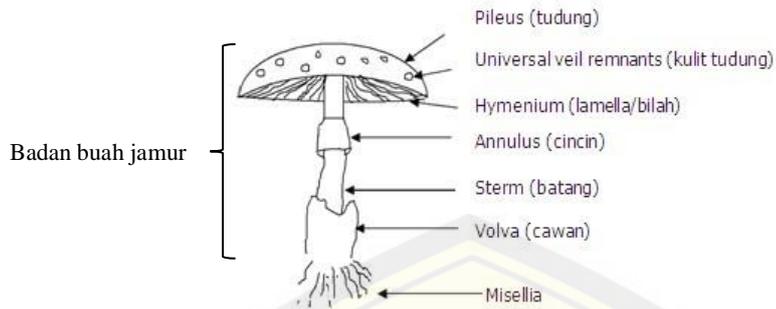
## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) digolongkan ke dalam organisme yang berspora, memiliki inti plasma dan tidak berklorofil. Jamur tiram putih termasuk dalam jamur konsumsi. Beberapa spesies jamur tiram yang dapat dikonsumsi dan bernilai ekonomi tinggi, diantaranya dari Genus *Pleurotus* yang telah dibudidayakan antara lain *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus flabellatus*, *Pleurotus fissilis*, *Pleurotus anas*, *Pleurotus cystidiosus*, dan *Pleurotus cystidius*. Jamur tiram yang banyak dikenal oleh petani jamur di Indonesia adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jamur tiram secara alami dapat ditemukan tumbuh di batang-batang kayu lunak yang telah melapuk seperti pohon karet, damar, kapuk, atau sengon yang berada dalam kondisi sangat lembap dan terlindungi dari cahaya matahari. Menurut Wiardani (2010) klasifikasi jamur tiram adalah sebagai berikut:

Kingdom : Myceteae (*Fungi*)  
Divisio : Amastgomycota  
Subdivisio : Basidiomycotae  
Classis : Basidiomycetes  
Ordo : Agaricales  
Familia : Agaricaeae  
Genus : *Pleurotus*  
Species : *Pleurotus ostreatus*.

Morfologi jamur tiram putih secara umum yaitu tudung, tangkai badan, dan miselia atau miselium. Jamur tiram putih tidak hanya tumbuh lebih dari satu dalam satu kali panen. Walaupun masing-masing badan jamur tidak berdiri sendiri namun badan jamur yang tumbuh dalam satu rumpun memiliki bagian-bagian penyusun badan jamur masing-masing.



Gambar 2.1 Morfologi Jamur (Sumber: Suriawiria, 2001)

Badan jamur pada Gambar 2.1 memiliki tudung dan tangkai. Tudung berbentuk mirip cangkang tiram berukuran 3-14 cm dan permukaan bagian bawah berlapis-lapis seperti insang berwarna putih dan lunak. Buah jamur tiram putih memiliki tangkai yang tumbuh menyamping (*Pleurotus*) dan bentuknya seperti tiram (*Ostreatus*). Tudung jamur berwarna dari hitam, abu-abu, coklat, hingga putih dengan permukaan yang hampir licin karena ada lapisan kitin. Tepi tudung bertekstur halus dan sedikit berlekuk.



Miselum jamur tiram putih yang berwarna putih

Gambar 2.2 Miselium Jamur Tiram Putih (Sumber: Penulis, 2020)

Jamur tiram putih biasanya dapat tumbuh pada media kayu yang lunak seperti kayu sengon (Sumarsih, 2010). Tahapan pertumbuhan jamur tiram yaitu spora yang telah masak atau dewasa akan tumbuh dan berkecambah membentuk serat-serat halus menyerupai serat kapas, yang disebut miselium. Kumpulan miselium akan membentuk bakal badan buah jamur selama 13-34 hari. Bakal badan buah jamur tersebut kemudian akan membesar dan akhirnya membentuk badan buah. Badan buah jamur dewasa akan membentuk spora dan tumbuh di bagian ujung basidium sehingga disebut basidiospora. Jika sudah matang atau dewasa, spora akan jatuh dari badan buah jamur.

## 2.2 Syarat Tumbuh Jamur Tiram

### a. Air

Air memiliki manfaat sebagai bahan pengencer media agar miselium jamur dapat tumbuh dan menyerap nutrisi dari media dengan baik, sekaligus menghasilkan spora. Pertumbuhan jamur dalam substrat sangat tergantung pada kandungan air. Jamur tiram memerlukan kandungan air tidak lebih dari 70% (Dinas Pertanian Jawa Timur, 2007). Kandungan air yang terlalu rendah dapat mengganggu laju pertumbuhan dan perkembangan miselium, sebaliknya jika terlalu tinggi maka mengakibatkan miselium membusuk dan mati.

### b. Suhu

Suhu optimum pertumbuhan miselium tergantung dari jenis strain. Jika termasuk strain suhu tinggi maka lebih menyukai suhu 25-30° C dan kelompok strain suhu rendah menyukai suhu 12-15° C. Pertumbuhan bakal buah membutuhkan suhu normal ruangan yang berkisar 25-28° C. Jika suhu terlalu dingin dapat menyebabkan badan buah mengandung banyak air yang berdampak pada kebusukan, sedangkan jika terlalu panas maka akan terhambat pertumbuhan bakal buah (Wardi, 2006).

### c. Cahaya

Cahaya matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram. Jamur tiram sangat sensitif terhadap cahaya matahari terutama cahaya matahari secara langsung. Pertumbuhan miselium akan lebih cepat dalam keadaan gelap/tanpa sinar matahari. Masa pertumbuhan miselium sebaiknya media tanam ditempatkan dalam ruangan yang sedikit gelap dan tempat yang terpisah dengan media tanam pada masa pertumbuhan badan buah, sedangkan dalam pembentukan badan buah jamur tiram memerlukan adanya rangsangan adanya sinar dan suplai udara (O<sub>2</sub>) yang relatif lebih banyak (Maulana, 2012).

### d. Kelembapan Udara

Kelembapan ruangan juga sangat berpengaruh dalam budidaya jamur tiram. Kelembapan ruangan yang dibutuhkan pada saat pertumbuhan miselium adalah 60%-70% dan pada saat pembentukan *pin head* adalah 80%-90% (Susilawati dan Raharjo, 2010). Kelembapan harus dijaga agar substrat dalam baglog tidak

mengering. Menurut Meinanda (2013) kelembapan udara dapat dijaga dengan cara menyemprotkan air pada pagi dan sore hari.

e. pH

pH mempengaruhi pertumbuhan jamur, baik dari pertumbuhan miselium ataupun pertumbuhan badan buah. Media yang terlalu asam atau basa dapat menyebabkan pertumbuhan miselium dan badan buah terhambat. pH ideal untuk pertumbuhan miselium dan tumbuh buah jamur adalah 4 sampai 6. Apabila pH berada diatas 6,0 dapat menghambat pertumbuhan (Sutarja, 2010).

f. Sumber Nutrisi

Jamur tiram memerlukan nutrisi dalam bentuk unsur hara seperti karbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen, Fosfor, Kalium dan lain sebagainya. Produksi jamur dapat dicapai dengan baik apabila miselium dan kandungan nutrisinya sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur. Media yang umum digunakan untuk pertumbuhan jamur tiram adalah serbuk gergaji kayu, jerami, alang-alang, ampas tebu, sekam dan lain sebagainya. Nutrisi utama yang digunakan untuk jamur adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin (Soenanto, 2000). Pertumbuhan yang paling baik adalah dimedia serbuk gergaji dan jerami, karena jumlah lignin, selulosa, dan serat lebih tinggi.

g. Aerasi

Komponen penting dalam udara yang berpengaruh pada pertumbuhan jamur yaitu  $O_2$  dan  $CO_2$ . Oksigen merupakan unsur penting dalam respirasi sel. Sumber energi didalam sel dioksidasi menjadi karbondioksida dan air sehingga energi menjadi tersedia. Karbondioksida dapat berakumulasi sebagai hasil dari respirasi oleh jamur sendiri atau respirasi organisme lain. Akumulasi  $CO_2$  yang terlalu banyak akan mengakibatkan tangkai menjadi sangat panjang dan pembentukan payung abnormal. Oleh karena itu kumbung perlu diberi ventilasi agar aliran udara bisa berjalan secara baik.

## 2.3 Media Baglog

### 2.3.1 Kulit Tanduk Kopi

Proses pengolahan kopi menjadi kopi bubuk menghasilkan limbah berupa kulit kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit buah kopi merupakan salah satu limbah industri potensial sebagai sumber lignoselulosa. Analisis secara fisik menunjukkan bahwa limbah dari buah kopi yaitu berupa daging buah sebesar 42,20% dan kulit tanduk sebesar 5,90% atau total produksi limbah sebesar 48,10% dari produksi buah basah (Londra dan Andri, 2009). Limbah kulit tanduk kopi cukup melimpah karena produktivitas tanaman kopi di Indonesia cukup tinggi. Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu provinsi yang memberi kontribusi cukup tinggi terhadap produksi kopi nasional memiliki total luas area perkebunan 50.985 ha dengan total produksi 28.553 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2017).

Buah kopi terdiri dari beberapa bagian, yaitu lapisan kulit luar (*excocarp*), lapisan daging buah (*mesocarp*), lendir (*mucilage*), kulit ari (*spermoderm*), dan kulit cangkang (*endoscarp*). Lapisan kulit luar (*excocarp*) yaitu lapisan yang pada buah muda berwarna hijau dan berangsur-angsur berubah menjadi hijau kuning, kuning dan akhirnya merah pada buah kopi yang sudah masak. Kulit bagian dalam, yaitu *endocarp*, cukup keras dan kulit ini biasanya disebut kulit tanduk. Limbah kulit tanduk kopi memiliki kandungan yang sangat tinggi sehingga dapat mendukung pertumbuhan jamur tiram. Komponen kandungan kulit tanduk kopi dapat dilihat di Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kandungan Kulit Tanduk Kopi

Komponen	Kadar
Selulosa	27,26%
Hemiselulosa	11,65%
Lignin	21,95%
Protein	6,77%
Lemak	0,883%
Kadar air	8,59%

Sumber: Wardhana *et al.*, (2019)

### 2.3.2 Jerami Padi

Jerami adalah bagian dari tanaman padi yang telah diambil buahnya (gabah) sehingga tinggal batang dan daunnya. Petani sering menggunakan jerami sebagai

mulsa pada saat menanam palawija dan sebagian kecil petani menggunakan jerami sebagai pakan ternak alternatif. Jerami padi merupakan salah satu produk samping pertanian yang tersedia cukup melimpah. Jumlah jerami padi dapat mencapai 12-15 ton/ha satu kali panen, atau 4-5 ton bahan kering (Lebu, 2013). Jerami padi dapat digunakan sebagai media tumbuh jamur karena memiliki kandungan bahan organik seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin yang masih dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbon dan energi untuk pertumbuhan jamur (Wahidah dan Saputra, 2015).



Gambar 2.3 Jerami Padi (Sumber: Penulis, 2020)

Kandungan lignoselulosa dalam jerami padi bervariasi. Komposisi tersebut tergantung pada spesies tanaman, umur tanaman, kondisi lingkungan tempat tumbuh dan proses pengolahannya. Menurut Karimi (2006) kandungan lignoselulosa jerami padi terdiri dari hemiselulosa 27%, selulosa 39%, lignin 12% dan abu 11%. Lignoselulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman seperti jerami padi. Struktur lignoselulosa terdiri dari mikrofibril-mikrofibril selulosa yang membentuk kluster-kluster, dengan ruang antar mikrofibril terisi dengan hemiselulosa, dan kluster-kluster tersebut terikat kuat oleh lignin menjadi satu kesatuan (Soerawidjaja, 2008).

### 2.3.3 Serbuk Kayu

Serbuk gergaji kayu merupakan limbah dari perusahaan penggergajian kayu yang pemanfaatannya belum optimal. Menurut Djarijah (2010) menyatakan bahwa

budidaya jamur dapat menggunakan kayu atau serbuk gergaji sebagai media tanam. Serbuk kayu yang baik sebagai media perkembangan jamur adalah serbuk kayu yang tidak tercampur dengan bahan bakar, misalnya solar dan oli mesin. Penggunaan serbuk kayu yang berasal dari jenis kayu yang mengandung getah dapat menghambat pertumbuhan jamur (Cahyana *et al.*, 2006).

Jamur tiram banyak ditemukan tumbuh di batang-batang kayu lunak yang telah lapuk seperti pohon karet, damar, kapuk atau sengon yang tergeletak di lokasi sangat lembap dan terlindung dari cahaya matahari (Andoko *et al.*, 2007). Jamur tiram dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai macam kayu. Jamur tiram tumbuh optimal pada kayu lapuk yang tersebar di dataran rendah sampai lereng pegunungan atau kawasan yang memiliki ketinggian antara 600-800 m di atas permukaan laut.

Petani jamur banyak memanfaatkan serbuk kayu sengon sebagai bahan pembuatan media tumbuh jamur tiram. Serbuk kayu sengon dipilih karena memiliki tekstur tidak terlalu keras, harganya murah dan mudah diuraikan oleh jamur tiram. Kandungan senyawa kimiawi pada kayu sengon diantaranya 41,17% selulosa, 22,26% hemiselulosa dan 17,51% lignin (Elysa, 2017). Penggunaan serbuk kayu saja sebagai media tanam jamur tiram tidak dapat memberikan hasil yang optimal. Alternatif yang dapat dilakukan adalah melakukan penambahan nutrisi menggunakan limbah organik seperti bekatul, ampas tebu, ampas tahu dan serabut kelapa (Astuti, 2013).

#### 2.3.4 Bekatul

Bekatul adalah bagian luar atau kulit ari beras yang merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi. Bekatul merupakan salah satu bahan tambahan dalam pembuatan baglog jamur tiram. Bekatul berfungsi sebagai nutrisi, sumber karbohidrat, karbon, lemak, vitamin, mineral dan nitrogen bagi jamur tiram. Komposisi yang terdapat dalam bekatul pada kadar air 14% disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Komposisi yang Terkandung dalam Bekatul pada Kadar Air 14%

Kandungan	Jumlah
Protein	11,3-14,9%
Lipida	15-19,7%
Serat kasar	7-11,4%
Abu	6,6-9,9%
Karbohidrat	34,1-52,3%
Pati	13,8%
<i>Neutral detergent fiber</i>	23,7-38,6%
Pentosan	7-8,3%
Hemiselulosa	9,5-16,9%
Selulosa	5,9-9%
Asam Poliuronat	1,2%
Gula bebas	5,5-6,9%
Lignin	2,8-9,3%

Sumber: Cahyana (2006)

Bekatul memiliki nutrisi yang dapat membuat *Acetobacter xylinum* yang dapat mengubah karbohidrat limbah padi menjadi selulosa. Selulosa bermanfaat sebagai energi guna peningkatan pertumbuhan jamur tiram (Nila, 2008). Bekatul juga mengandung karbon sebagai sumber nutrisi utama yang berfungsi membangun miselium dan enzim yang dibutuhkan dalam budidaya jamur tiram. Kandungan enzim tersebut menyebabkan produksi jamur tiram dapat bertahan dalam waktu yang cukup lama. Menurut Wulan dan Arif (2007) penambahan bekatul akan mempercepat waktu munculnya badan buah, karena bekatul kaya akan bahan kandungan mineral, selulosa, protein, C organik dan bahan organik yang cukup tinggi. Bekatul yang digunakan adalah bekatul yang masih segar, bersih (tidak tercampur sekam atau kotoran lain), dan berkualitas baik (bertekstur halus).

### 2.3.5 Kapur

Kapur merupakan sumber kalsium bagi pertumbuhan jamur. Kapur juga berfungsi untuk mengatur pH media pertumbuhan jamur. Kondisi keasaman ini berpengaruh terhadap ketersediaan beberapa unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur. Pada pH rendah unsur magnesium, besi, kalsium dan seng tersedia sedangkan pada pH tinggi unsur-unsur tersebut tidak tersedia. Jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah maka pertumbuhan jamur dapat terganggu. Kapur yang digunakan sebagai bahan campuran media adalah kapur pertanian yaitu

kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) atau kapur bangunan (Sunarmi dan Saporito, 2010). Unsur kalsium dan karbonat dapat memperkaya mineral media tanam. Kedua unsur tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur.

## 2.4 Lignoselulosa

### a. Selulosa

Selulosa merupakan komponen utama pada struktur lignoselulosa. Selulosa adalah polimer glukosa yang dihubungkan dengan ikatan  $\beta$ -1,4 glukosida dalam rantai lurus. Selulosa mengandung sekitar 50-90% bagian kristal dan sisanya bagian amorf. Ikatan  $\beta$ -1,4 glukosida pada selulosa dapat diputus dengan cara hidrolisis secara asam ataupun enzimatis. Hidrolisis selulosa yang sempurna akan membentuk produk monomer selulosa yaitu glukosa, sedangkan hidrolisis selulosa tidak sempurna akan menghasilkan produk disakarida dari selulosa yaitu selobiosa (Lee *et al.*, 2014).

### b. Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan polimer polisakarida heterogen tersusun dari unit D-glukosa, D-manosa, L-arabiosa dan D-xilosa. Hemiselulosa memiliki sifat nonkristalin dan tidak bersifat serat, mudah mengembang, lebih mudah larut dalam pelarut alkali dan lebih mudah dihidrolisis dengan asam. Berbeda dengan selulosa, hemiselulosa lebih mudah larut dalam pelarut alkali namun sukar larut dalam pelarut asam, sedangkan selulosa adalah sebaliknya. Hemiselulosa juga bukan merupakan serat-serat panjang seperti selulosa. Hidrolisis hemiselulosa dapat dilakukan dengan menggunakan asam ataupun enzim. Enzim yang dapat menghidrolisis hemiselulosa salah satunya ialah xilanase. Hasil hidrolisis hemiselulosa yaitu terbentuknya produk monomer D-xilosa dan monosakarida lainnya.

### c. Lignin

Lignin merupakan senyawa kompleks, tiga dimensi, polimer non-stereoregular yang disusun dari fenilpropanoid. Lignin tersusun atas jaringan polimer 3 dimensi fenolik bercabang banyak yang berfungsi sebagai perekat serat selulosa dan hemiselulosa sehingga struktur sel tanaman menjadi sangat kuat (Sun

dan Cheng, 2002). Lignin mengisi ruang-ruang kosong di antara selulosa, hemiselulosa dan komponen pektin di dalam dinding sel, dan secara kovalen terikat dengan hemiselulosa. Lignin juga berfungsi sebagai perekat atau penguat dinding sel. Lignin berperan sangat penting bagi tumbuhan sebagai sarana pengangkut air, nutrisi, dan metabolit dalam sel tumbuhan. Struktur kimia lignin sangat kompleks dan memiliki pola yang berbeda. Hal ini berbeda jika dibandingkan dengan selulosa yang terbentuk dari gugus karbohidrat yang cenderung membentuk rantai lurus.



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di industri jamur tiram yang bertempat di Dusun Sepuran RT 002/RW 016 Kecamatan Silo Kabupaten Jember dan Laboratorium Manajemen Agroindustri Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 hingga Desember 2019.

### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah mesin sterilisasi, kompor jos, mistar, pisau, ember, timbangan analitik, alat tulis, lembar pengamatan, tabung reaksi, oven, eksikator, tanur listrik, Moisture Analyzer dan kamera.

#### 3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kayu sengon, limbah kulit tanduk kopi, jerami padi, kapur, air, bibit jamur tiram putih F3 (*Pleurotus ostreatus*), plastik baglog, cincin baglog, tutup cincin, larutan ADF, larutan NDF, air, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan alkohol 70%.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktorial, yaitu variasi penambahan kulit tanduk kopi dan jerami padi. Kombinasi perlakuan sebanyak 5 sampel dengan 3 kali pengulangan. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel. 3.2.

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian

Perlakuan	Bekatul	Kapur	Serbuk kayu sengon	Kulit tanduk kopi	Jerami padi
P1 (Kontrol)	150 g	20 g	830 g	-	-
P2	150 g	20 g	330 g	250 g	250 g
P3	150 g	20 g	330 g	300 g	200 g
P4	150 g	20 g	330 g	350 g	150 g
P5	150 g	20 g	330 g	400 g	100 g

Keterangan: total berat pada masing-masing baglog 1000 g

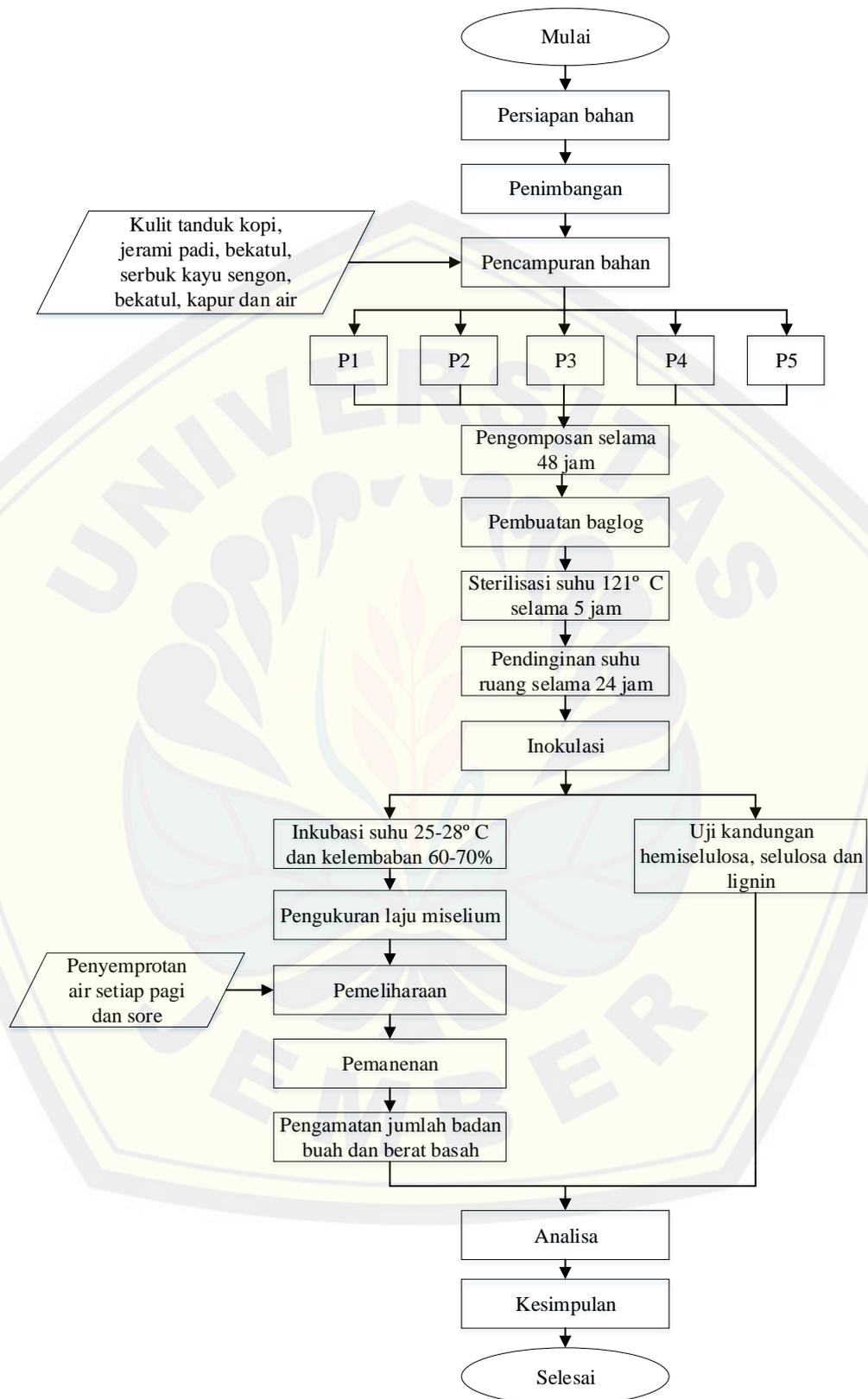
### 3.4 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan kumbung. Suhu kumbung yang baik berkisar 28-30° C dengan kelembapan udara 80-90%. Hal lain yang dipersiapkan adalah bahan baku berupa berupa kulit tanduk kopi, jerami padi dan serbuk gergaji kayu sengon. Kulit tanduk kopi yang digunakan adalah kulit tanduk kopi robusta yang berasal dari pengolahan kopi di Desa Sempolan Kecamatan Silo Kabupaten Jember. Kulit tanduk kopi yang digunakan memiliki kadar air yang relatif rendah karena telah dilakukan penjemuran. Jerami padi berasal dari sawah yang sudah dibiarkan selama 2-3 hari pasca dipanen. Jerami harus dalam keadaan kering agar tidak mudah berjamur dan membusuk. Serbuk gergaji yang digunakan adalah serbuk gergaji kayu sengon dari pengolahan kayu Desa Sempolan. Selanjutnya kulit tanduk kopi, serbuk gergaji dan jerami yang telah ditimbang, dicampur dengan bahan-bahan lain seperti kapur dan bekatul sesuai masing-masing perlakuan. Campuran media yang sudah merata selanjutnya ditambahkan air sampai sebanyak 700 ml.

Tahap selanjutnya adalah pengomposan. Pengomposan media dilakukan selama 24 jam agar bahan terurai dengan merata. Setelah proses pengomposan, kemudian dimasukkan dalam kantong plastik ukuran 17x37 cm dan ketebalan 0,4 mm. Berat baglog jamur tiram sebesar 1000 g. Selanjutnya baglog dipadatkan dengan cara diberi tekanan agar tidak mudah hancur setelah sterilisasi. Kemudian baglog diberi cincin paralon pada bagian tengah atas dan diberi label sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya adalah tahap sterilisasi.

Sterilisasi adalah proses pembunuhan mikroorganisme pengganggu pada media tumbuh jamur tiram putih. Proses sterilisasi dilakukan menggunakan oven yang berbentuk tabung bersuhu tinggi dengan sumber pemanasan berasal dari kompor gas. Sterilisasi dilakukan pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 5 jam. Media tanam yang sudah disterilisasi kemudian didinginkan. Pendinginan dilakukan didalam ruangan yang mempunyai sirkulasi udara cukup agar panas yang ada pada media tanam dapat berangsur-angsur menurun. Pendinginan dilakukan selama 24 jam hingga menyamai suhu ruang. Pendinginan media tanam dilakukan agar bibit jamur tidak mati saat media tanam diinokulasi (ditanam).

Proses selanjutnya yaitu inkubasi dan pemeliharaan. Inkubasi dilakukan dengan cara menyimpan pada ruang khusus yang bertujuan agar miselium dapat tumbuh dengan baik. Baglog ditempatkan di rak kayu dengan posisi horizontal dan dibiarkan hingga miselium tumbuh memenuhi seluruh baglog. Kondisi ruangan inkubasi diatur dengan suhu  $25\text{-}28^{\circ}\text{C}$  dengan kelembapan udara sekitar 60-70%. Hal yang diamati pada proses inkubasi yaitu laju pertumbuhan miselium. Pengukuran dilakukan pada 4 sisi baglog setiap 4 hari. Pengukuran dapat diakhiri dengan ditandai adanya miselium yang tampak putih merata pada seluruh permukaan baglog. Pemeliharaan baglog dilakukan dengan menyemprotkan air setiap pagi dan sore hari untuk menjaga suhu dan kelembapan kumbung. Selanjutnya tahap pemanenan. Pemanenan jamur tiram dilakukan ketika jamur menunjukkan ciri-ciri badan buah mekar dan bagian tepi tudung menipis. Pemanenan dilakukan pada pagi atau sore hari sebelum disemprot air dengan cara mencabut rumpun hingga bagian pangkal. Pemanenan dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing sampel. Hal yang diamati pada proses pemanenan adalah jumlah badan buah dan berat badan buah jamur. Skema kerja pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema Kerja Pelaksanaan Penelitian

### 3.5 Parameter Pengamatan

#### 3.5.1 Uji Kadar Air

Uji kadar air diukur menggunakan alat *moisture analyzer*. Pengukuran dilakukan pada suhu 130° C dan dimulai dengan melakukan kalibrasi pada *moisture analyzer*. Selanjutnya yaitu menimbang sampel seberat 5 g dalam cawan aluminium secara merata. Kemudian tutup *moisture analyzer* lalu tekan tombol enter. Tunggu proses pengukuran hingga *moisture analyzer* memberikan tanda. Setelah selesai, *moisture analyzer* akan menampilkan kadar air dan berat akhir sampel (Sembiring, 2009).

#### 3.5.2 Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang diukur adalah kandungan air, hemiselulosa, selulosa dan lignin. Sebelum menentukan kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin, terlebih dahulu menentukan kadar *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) (Van Soest, 1982). NDF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral. Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF karena mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa (Church dan Pond, 1986). Penentuan kadar NDF untuk mendapatkan kadar hemiselulosa pada baglog yang terlarut. Komponen yang tidak terlarut dalam NDF selanjutnya dilakukan penentuan kadar ADF. ADF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika (Van Soest, 1982). Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap. Komponen yang larut pada proses ini yaitu selulosa sedangkan yang tidak terlarut dalam lignin dan silika. Pemisahan lignin dan silika dilakukan melalui pemanasan menggunakan tanur dengan suhu 500° selama 2 jam. Berikut adalah langkah kerja penentuan kadar ADF dan NDF

##### a. Penentuan kadar ADF

- 1) Timbang sampel lebih kurang 0,4 g kemudian masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml.
- 2) Tambah 40 ml larutan ADF kemudian tutup rapat tabung tersebut.
- 3) Rebus dalam air mendidih selama 1 jam sambil sesekali dikocok.

- 4) Saring dengan sintered glass nomor 1 yang telah diketahui beratnya (**A g**) dengan bantuan pompa vakum.
- 5) Cuci dengan 100 ml air mendidih dan 50 ml alkohol.
- 6) Oven pada suhu 105° C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam.
- 7) Diamkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (**B g**).

Perhitungan:

$$\text{Kadar ADF} = \frac{B - A}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

b. Penentuan kadar NDF

- 1) Timbang sampel seberat 0,2 g.
- 2) Masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml.
- 3) Tambah 30 ml larutan NDF, kemudian tutup rapat tabung reaksi.
- 4) Rebus dalam air mendidih selama 1 jam sambil sesekali dikocok.
- 5) Saring kedalam sintered glass nomor 1 yang diketahui beratnya (**A g**) dengan bantuan pompa vakum.
- 6) Cuci dengan 100 ml air mendidih dan 50 ml alkohol
- 7) Oven pada suhu 105° C selama 8 jam atau biarkan bermalam.
- 8) Diamkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (**B g**)

Perhitungan:

$$\text{Kadar NDF} = \frac{B - A}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

c. Lignin, selulosa dan hemiselulosa

- 1) Sintered glass yang berisi ADF (**C g**) diletakkan diatas petridisk.
- 2) Tambahkan 20 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72 %.
- 3) Sesekali diaduk untuk memastikan bahwa serat basah dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72 %.
- 4) Diamkan selama 2 jam.
- 5) Hisap dengan pompa vakum sembari dibilas dengan air mendidih secukupnya.
- 6) Oven selama 8 jam pada suhu 100° C atau dibiarkan bermalam.
- 7) Masukkan kedalam eksikator kemudian timbang (**D g**).
- 8) Masukkan kedalam tanur listrik atau panaskan hingga 500° C selama 2 jam, biarkan agak dingin kemudian masukkan kedalam eksikator selama ½ jam.

## 9) Timbang (E g)

Perhitungan:

$$\% \text{Hemiselulosa} = \% \text{NDF} - \% \text{ADF}$$

$$\% \text{Selulosa} = \frac{C - D}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{Lignin} = \frac{D - E}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

## 3.5.3 Laju Pertumbuhan Miselium

Pengukuran laju pertumbuhan miselium bertujuan untuk mengetahui kecepatan tumbuh miselium pada masing-masing perlakuan. Pengukuran dilakukan pada hari pertama setelah inkubasi hingga miselium tumbuh merata pada seluruh permukaan baglog. Laju pertumbuhan miselium baglog dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Zadoks dan Schein, 1979):

$$R = \frac{L2 - L1}{t2 - t1}$$

Keterangan:

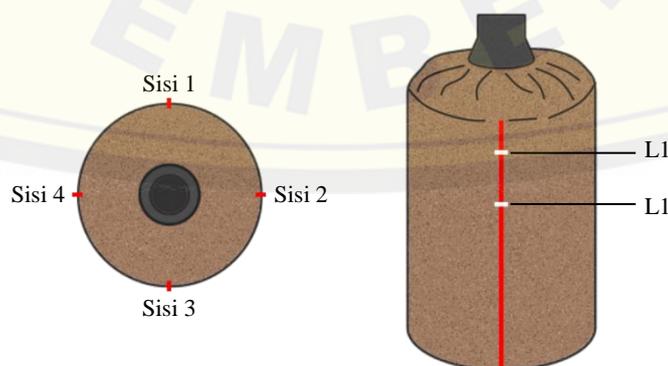
R = Laju pertumbuhan miselium dalam botol (cm/hari)

L1 = Panjang pertumbuhan miselium dalam baglog dari titik tumbuh pengamatan pertama (cm)

L2 = Panjang pertumbuhan miselium dalam botol dari titik tumbuh pengamatan kedua (cm)

t1 = Waktu pengamatan pertama

t2 = Waktu pengamatan kedua



Gambar 3.2 Sketsa Pengukuran Laju Miselium (Sumber: Penulis, 2020)

Setiap baglog diukur perpanjangan miselium di empat sisi baglog, sehingga diperoleh rata-rata laju pertumbuhan miselium setiap baglog. Pengukuran panjang miselium dari titik tumbuh diukur setiap 4 hari sekali sampai pertumbuhan miselium mencapai dasar baglog atau dianggap pertumbuhan telah mencapai maksimal.

#### 3.5.4 Jumlah Badan Buah

Pengamatan jumlah badan buah dilakukan dengan menghitung jumlah badan buah jamur tiram setelah panen pada setiap baglog. Pemanenan dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing baglog. Kriteria badan buah jamur tiram yang dihitung adalah jamur tiram dengan badan buah besar (lebih dari 5 cm), sedang (3-5 cm) maupun kecil (1-3 cm) (Maulana, 2012). Jumlah badan buah jamur tiram putih dinyatakan dalam satuan buah, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:

- 1) Memetik badan buah jamur tiram putih yang siap panen
- 2) Menghitung badan buah jamur tiram putih dari setiap baglog
- 3) Mencatat jumlah badan buah jamur

#### 3.5.5 Berat Badan Buah Jamur

Pengukuran berat badan buah jamur dilakukan dengan cara mencabut pangkal batang jamur tiram yang sudah siap panen dan ditimbang menggunakan timbangan digital. Pengukuran berat badan buah dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing baglog. Berat badan buah jamur tiram dinyatakan dalam satuan gram, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:

- 1) Memetik badan buah jamur tiram putih yang siap panen
- 2) Membersihkan sisa media yang masih melekat pada jamur tiram
- 3) Menimbang seluruh badan buah jamur tiram putih dari setiap baglog.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa hal yaitu:

#### 1. Observasi Lapang

Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi serta mempelajari secara langsung faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram putih mulai

dari persiapan bahan media tanam, formulasi hingga panen. Observasi lapang dilakukan untuk membuktikan pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan jamur tiram.

## 2. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan studi pengumpulan dan menganalisis data sekunder dari pihak-pihak terkait seperti buku, laporan hasil penelitian, jurnal dan literatur lainnya. Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh data dan informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram putih.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh bukti nyata hasil penelitian berupa gambar. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar menggunakan kamera.

### 3.7 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Analisis ANOVA digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit tanduk kopi dan jerami padi terhadap kadar air, kandungan selulosa, hemiselulosa, lignin, laju pertumbuhan miselium, jumlah badan buah dan berat badan buah dan kandungan kimia. Untuk mengetahui pengaruh semua variabel bebasnya bersama-sama terhadap variabel terikatnya dapat diketahui dengan melakukan F Hitung. Sehingga dapat diketahui  $F_{Hitung} > F_{Tabel\ 5\%} < F_{Tabel\ 1\%}$  maka berbeda nyata,  $F_{Hitung} > F_{Tabel} > F_{Tabel\ 1\%}$  maka berbeda sangat nyata, dan apabila  $F_{Hitung} < F_{Tabel\ 5\%} < F_{Tabel\ 1\%}$  maka berbeda tidak nyata.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penambahan kulit tanduk kopi dan jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan miselium dan berat badan buah serta tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah badan buah.
2. Perlakuan yang terbaik dari penelitian ini adalah P3 (kulit tanduk kopi 30% dan Jerami padi 20%), P4 (kulit tanduk kopi 35% dan jerami padi 15%) dan P5 (kulit tanduk kopi 40% dan jerami padi 10%). Hal tersebut dikarenakan P3, P4 dan P5 memiliki laju pertumbuhan miselium dan berat badan buah jamur yang terbaik sehingga memiliki produktivitas lebih baik jika dibandingkan P1 (kontrol) dan P2.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dilakukan penelitian lanjutan tentang ketebalan, kualitas dan citarasa pada jamur tiram putih. Saran selanjutnya yaitu dilanjutkan dengan menganalisis kandungan NPK pada baglog untuk memperoleh validasi faktor pertumbuhan dan produktivitas yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggarawati, D. 2012. Aktivitas Enzim Selulase Isolat SGS 2609 BBP4B-KP menggunakan Substrat Limbah Pengolahan Rumput Laut yang Dipertreatment dengan Asam. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Astuti, K. H. dan N. D. Kuswytasari. 2013. Efektifitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(2): 2337-3520.
- Badan Pusat Statistika. 2014. Produksi jamur di Kabupaten Jember tahun 2013. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistika. 2018. Produksi kopi di Kabupaten Jember tahun 2017. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Bellettini, M. B., F. A. Fiorda., H. A. Maieves, G. L. Teixeira., S. Avila., P. S. Hornung dan A. M. Junior. 2016. Factors affecting mushroom *Pleurotus spp.* *Saudi Journal of Biological Sciences*. DOI:10.1016/j.sjbs.2016.12.005.
- Bressani, R.1979. The by-products of coffee berries.dalam coffee pulp: composition, technology, and utilization. *Editor J. E. Braham dan R. Bressani*. Ottawa: Institute of Nutrition of Central America and Panama
- Chang, S.T. dan P.G. Miles. 2004. Mushrooms cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impack. *Second Edition*. Florida: CRC Press, Inc., Boca raton Florida.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1986. *Digestive Animal Physiologi and Nutrition* 2<sup>nd</sup>. New York: Prentice Hell a Devisiion of Simon and Schuster Englewood Clief.
- Chazali, S. dan P. Pratiwi. 2010. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Swadaya.
- Dasa, K., Astutik, dan A. Hamzah. 2011. Pemanfaatan Bagas sebagai Campuran Media Pertumbuhan Jamur Tiram Putih. *Jurnal Buana Sains*.11(2): 195-201.
- Direktorat Jendral Holtikultura. 2015. *Statistik Produksi Holtikultura 2014*. Jakarta: Kementerian Pertanian
- Djarajah, N. M. dan A. S. Djarajah. 2001. *Jamur Tiram Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama-Penyakit*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

- Elysa. 2017. Produksi *Microcrystalline Cellulose* (MCC) dari Limbah Serbuk Gergaji Kayu engon Melalui Proses Sonikasi dan Hidrotermal. *Skripsi*. Surabaya: Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Hartati, E.W. Tini dan A.R. Ayu. 2011. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Cendawan Tiram Putih (*Peurotus ostreatus*) Pada Berbagai Komposisi Medium Tanam. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 11(1): 37-44.
- Hearst, R., D. Nelson, G. McCollum, B. C. Millar, Y. Maeda, C. E. Goldsmith, J. E. Moore. 2009. An examination of antibacterial and antifungal properties of constituents of Shiitake (*Lentinula edodes*) and Oyster (*Pleurotus ostreatus*) mushrooms. *Jurnal Complementary Therapies in ClinicalPractice*. 15(1): 5-7.
- Isroi. 2010. Pemanfaatan Padi Sebagai Pupuk Organik In Situ Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia dan Subsidi Pupuk. <http://isroi.wordpress.com/2010/02/12/4905/>. [Diakses pada 14 April 2020].
- Karimi, K. 2006. Conversion of Rice Straaw to Sugars By Dilute-Acid Hydrolysis. *Jurnal Biomass and Bioenergy*. 30(5): 247-253.
- Lebu, B. 2013. Pembuatan Bioetanol dari Jerami Padi Dengan Proses Fermentasi Dengan Kapasitas Produksi 1000 Ton/ Tahun. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Lee, W. D., H. Lee, J. J. Fong, S. Oh, M. S. Park, Y. Quan, P. E. Jung and Y. W. Lim. 2014. A Checklist of the Basidiomycetous Macrofungi and a Record of Five New Species from Mt. Oseo in Korea. *Journal Mycobiology*. 42(2): 132-139.
- Londra, I. M. dan K. B. Andri. 2007. Potensi pemanfaatan limbah kopi untuk pakan penggemukan kambing peranakan Etawah. *Seminar Nasional Inovasi untuk Petani dan Peningkatan Daya Saing Produk Pertanian*. 28 Juli 2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian: 536-542.
- Maulana, E. 2012. *Panen Jamur Tiap Musim (Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Jamur Tiram)*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Meinanda. 2013. *Panen Cepat Budidaya Jamur*. Bandung: Padi Press.
- Miles, P. G. 1993. Biological Background for Mushroom Breeding. Di dalam: Chang S.T., J. A. Buswell dan P. G. Miles. *Genetic and Breeding of Edible Mushrooms*. Amsterdam: Gordon and Breach Science Publishers

- Narwanti, E. E. 2013. Perbedaan Pengaruh Media Sekam Padi dan Serbuk Gergaji Sengon Terhadap Berat Basah, Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram Putih dan Efficiency Biology Rate. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Nila. F.W. 2008. Kemampuan Bakteri *Acetobacter xylinum* Mengubah Selulosa Sebagai Bahan Kertas. *Tesis*. Malang: Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Paulic, I. dan B. Dorica. 2013. Antibacterial activity of *Pleurotus gemmotherapic* extract. *Journal of Horticultural, Forest and Biotechnology*. 17(1): 242-245.
- Saha, B.C. 2004. Lignocellulose Biodegradation and Application in Biotechnology. *American Chemical Society*. Januari 2004. *US Government Work*: 2-14.
- Sembiring, N. V. N. 2009. Pengaruh Kadar Air dari Bubuk Teh Hasil Fermentasi terhadap Kapasitas Produksi pada Stasiun Pengeringan di Pabrik The PTPN IV Unit Kebun Buah Butong. Karya Ilmiah. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Sinaga, M. S. 2009. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soenanto, H. 2000. *Jamur Tiram*. Semarang: Aneka Ilmu
- Soerawidjaja, T. H. 2008. *Tanaman Perkebunan Energi dan Bahan Bakar Nabati*. Generasi 2. Jakarta: Bahan Ajar Teknologi Kemurgi.
- Sumarsih, S. 2010. *Untung Besar Usaha Jamur Tiram*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Sun, Y. dan J. Cheng. 2002. Hydrolysis of lignocellulosic materials for ethanol-duction: A review. *Bioresour Technology* 83(1). 1-11 Juni 2002.
- Sunarmi, Y. I. dan C. Saporinto. 2010. *Usaha 6 Jenis Jamur Skala Rumah Tangga*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Suriawiria, U. 2000. *Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu: Shitake, Kuping, Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Suriawiria, U. 2001. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilawati dan B. Raharjo. 2010. Petunjuk Teknis Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* var *florida*) yang ramah lingkungan (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH). Sumatera: The Merang REDD Pilot Project (MRPP).

- Sutarja. 2010. Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Campuran Serbuk Gergaji dengan Berbagai Komposisi Tepung Jagung dan Bekatul. *Tesis*. Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Van Soest, P. J. 1985. *New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value*. Pref IX International Grassland Cong.
- Wahidah dan F. A. Saputra. 2015. Perbedaan Pengaruh Media Tanam Serbuk Gergaji dan Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmiah Biologi*. 3(2): 11-15.
- Wardhana, D.I., E. Ruriani, dan A. Nafi. 2019. Karakteristik Kulit Kopi Robusta Hasil Samping Pengolahan Metode Kering Dari Perkebunan Kopi Rakyat di Jawa Timur. *Jurnal Agritrop*, 17(2): 220-229.
- Wardi, 2006. Modul Pelatihan Budidaya Jamur, Pembuatan Nata, Yogurt dan Budidaya Azola Malang. *Unit Produksi Jamur*. Malang: Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wiardani, I. 2010. *Budi Daya Jamur Konsumsi*. Yogyakarta: Andi.
- Widyastuti, H., Siswanto dan Suharyanto. 2007. Optimasi Pertumbuhan dan Aktifitas Enzim Lignolitik *Omphalina* Sp dan *Pleurotus Ostreatus* pada Fermentasi Padat. *Menara Perkebunan*. 75(2): 93-105.
- Wulan, C.R. dan W. Arif. 2007. Pengaruh Penambahan Bekatul dan Eceng Gondok pada Media Tanam Terhadap Hasil dan Kandungan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Pertanian*. 1(1)
- Zadoks, J.C. dan R.D. Schein. 1979. *Epidemiology and Plant Disease Management*. New York: Oxford University Press.

## LAMPIRAN

## Lampiran a. Data Hasil Uji Kimia

## a.1 Kadar Air

Tabel a.1 Hasil Kadar Air

Sampel	Hasil (%)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	69,50	68,73	69,30	69,18	0,40
P2	68,91	69,00	68,90	68,94	0,05
P3	68,50	69,18	68,70	68,79	0,35
P4	68,42	68,09	68,90	68,47	0,41
P5	68,47	68,93	67,39	68,26	0,79

## a.2 Kadar Hemiselulosa

Tabel a.2 Hasil Kadar Hemiselulosa

Sampel	Hasil (%)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	3,774	2,388	4,167	3,443	0,934
P2	4,880	5,055	4,691	4,875	0,182
P3	2,295	1,982	3,386	2,555	0,737
P4	2,681	1,787	1,982	2,150	0,470
P5	1,692	1,290	1,392	1,458	0,209

## a.3 Kadar Selulosa

Tabel a.3 Hasil Kadar Selulosa

Sampel	Hasil			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	18,173	17,512	18,056	17,914	0,352
P2	13,645	14,371	14,770	14,262	0,570
P3	14,770	14,073	15,438	14,761	0,682
P4	14,995	15,789	15,956	15,580	0,514
P5	15,323	15,675	16,600	15,866	0,660

## a.4 Kadar Lignin

Tabel a.4 Hasil Kadar Lignin

Sampel	Hasil (%)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	3,575	3,085	2,877	3,179	0,358
P2	8,167	7,136	7,186	7,496	0,582
P3	7,884	7,730	7,171	7,595	0,375
P4	7,646	8,441	8,622	8,237	0,519
P5	8,657	9,921	8,449	9,009	0,796

## a.5 Laju Pertumbuhan Miselium

Tabel a.5 Hasil Laju Pertumbuhan Miselium

Sampel	Hasil (cm/hari)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	0,67	0,67	0,63	0,66	0,02
P2	0,81	0,77	0,77	0,78	0,03
P3	0,79	0,79	0,77	0,78	0,01
P4	0,79	0,77	0,79	0,78	0,01
P5	0,79	0,81	0,81	0,80	0,01

## a.6 Jumlah Badan Buah

Tabel a.6 Hasil Jumlah Badan Buah

Sampel	Hasil (buah)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	8,33	7,67	9,33	8,44	0,84
P2	5,67	4,67	5,67	5,33	0,58
P3	6,00	5,33	6,00	5,78	0,38
P4	6,67	5,67	6,00	6,11	0,51
P5	6,33	6,33	6,67	6,44	0,19

## a.7 Berat Badan Buah Jamur

Tabel a.7 Hasil Berat Badan Buah Jamur

Sampel	Hasil (g)			Rata-rata	STDEV
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
P1	136	139	137	137	1,53
P2	143	141	148	144	3,42
P3	145	145	146	145	0,67
P4	159	160	153	157	3,86
P5	159	158	160	159	1,02

**Lampiran b.** Data Hasil Analisis Statistika

## b.1 ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar air	Between Groups	1,595	4	0,399	1,853	0,195
	Within Groups	2,151	10	0,215		
	Total	3,746	14			
Laju Miselium	Between Groups	0,042	4	0,011	31,478	0,000
	Within Groups	0,003	10	0,000		
	Total	0,046	14			
Berat Badan Buah	Between Groups	1029,600	4	257,400	41,516	0,000
	Within Groups	62,000	10	6,200		
	Total	1091,600	14			
Jumlah Batang	Between Groups	17,328	4	4,332	14,638	0,000
	Within Groups	2,959	10	0,296		
	Total	20,287	14			
Hemiselulosa	Between Groups	20,874	4	5,219	15,220	0,000
	Within Groups	3,429	10	0,343		
	Total	24,303	14			
Selulosa	Between Groups	23,671	4	5,918	18,329	0,000
	Within Groups	3,229	10	0,323		
	Total	26,900	14			
lignin	Between Groups	62,135	4	15,534	51,391	0,000
	Within Groups	3,023	10	0,302		
	Total	65,158	14			

## b.2 DMRT (Duncan's Multiple Range)

## b.2.1 Kadar Air

Tabel b.2.1 Duncan Kadar Air

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1			
P5	3	68,2633			a
P4	3	68,4700			a
P3	3	68,7933			a
P2	3	68,9367			a
P1	3	69,1767			a
Sig.		0,051			

## b.2.2 Kadar Hemiselulosa

Tabel b.2.2 Duncan Kadar Hemiselulosa

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1	2	3	
P5	3	1,4580			a
P4	3	2,1500			a
P3	3	2,5543	2,5543		ab
P1	3		3,4430		b
P2	3			4,8753	c
Sig.		0,053	0,093	1,000	

## b.2.3 Kadar Selulosa

Tabel b.2.3 Duncan Kadar Selulosa

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Notasi
		1	2	3	4	
P2	3	14,2620				a
P3	3	14,7603	14,7603			ab
P4	3		15,5800	15,5800		bc
P5	3			15,8660		c
P1	3				17,9137	d
Sig.		0,308	0,108	0,551	1,000	

## b.2.4 Kadar Lignin

Tabel b.2.4 Duncan Kadar Lignin

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1	2	3	
P1	3	3,1790			a
P2	3		7,4963		b
P3	3		7,5950		b
P4	3		8,2363	8,2363	bc
P5	3			9,0090	c
Sig.		1,000	0,146	0,116	

## b.2.5 Laju Pertumbuhan Miselium

Tabel b.2.5 Duncan Laju Pertumbuhan Miselium

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		Notasi
		1	2	
P1	3	0,6558		a
P3	3		0,7802	b
P2	3		0,7806	b
P4	3		0,7806	b
P5	3		0,8043	b
Sig.		1,000	0,163	

## b.2.6 Jumlah Badan Buah

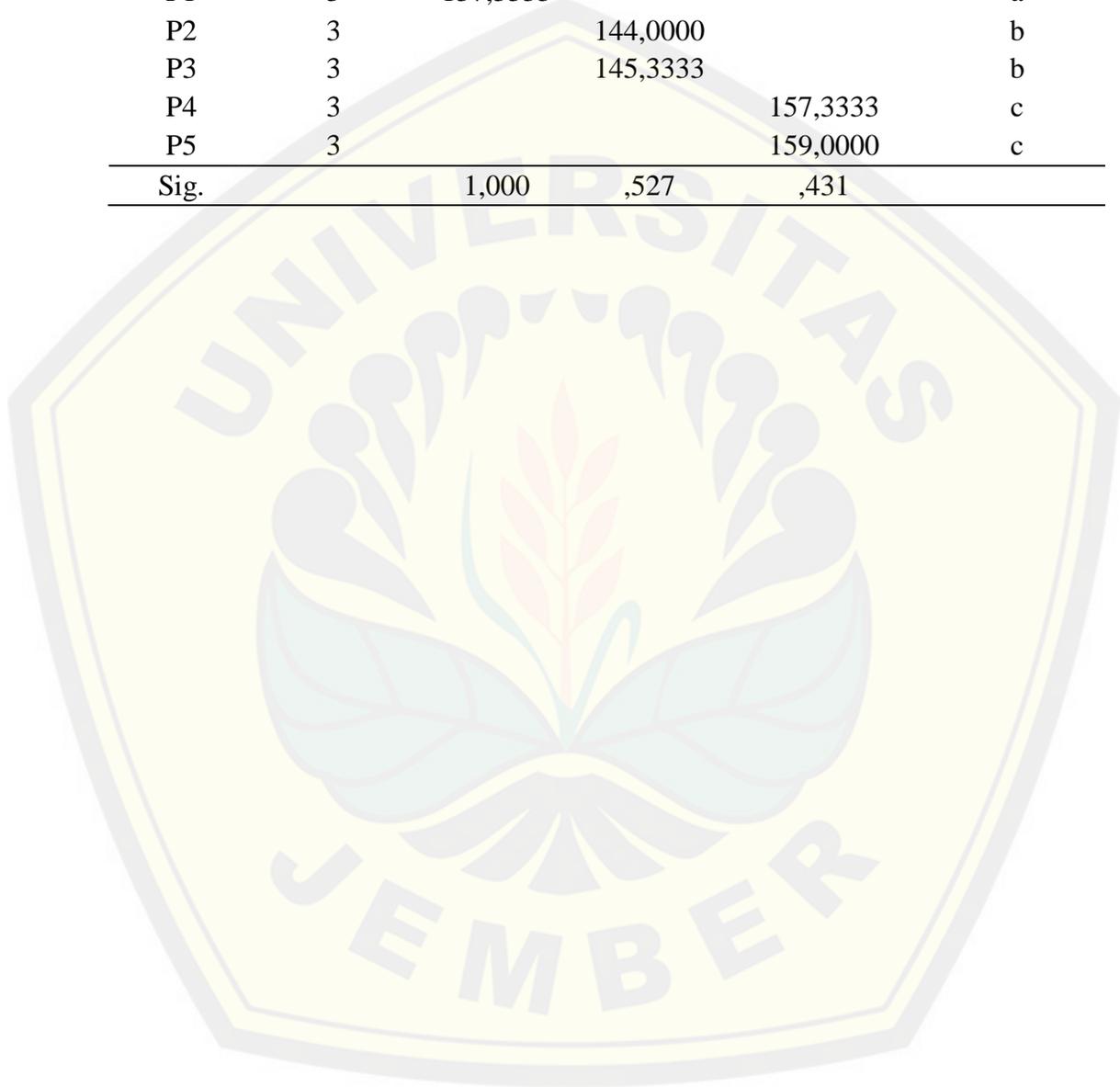
Tabel b.2.6 Duncan Jumlah Badan Buah

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1	2	3	
P2	3	5,3367			a
P3	3	5,7767	5,7767		ab
P4	3	6,1133	6,1133		ab
P5	3		6,4433		b
P1	3			8,4433	c
Sig.		,126	,182	1,000	

## b.2.7 Berat Badan Buah

Tabel b.2.7 Duncan Berat Badan Buah

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Notasi
		1	2	3	
P1	3	137,3333			a
P2	3		144,0000		b
P3	3		145,3333		b
P4	3			157,3333	c
P5	3			159,0000	c
Sig.		1,000	,527	,431	



Lampiran c. Dokumentasi Penelitian



Serbuk kayu sengon



Jerami padi



Kulit tanduk kopi



Kapur



Bekatul



Bibit F2 jamur tiram putih



Pecampuran bahan



Bahan setelah dicampur



Pengomposan



Pengisian media pada plastik



Sterilisasi baglog



Baglog setelah di sterilisasi



Baglog telah ditabur bibit



Hari ke 4



Pengukuran miselium



Hari ke 12



Pengukuran miselium



Hari ke 28



Penimbangan bahan untuk uji kadar air



Hasil uji kadar air



Pemanasan sampel



Pengovenan sampel



Penyedotan sampel menggunakan pompa vakum



Hasil panen jamur tiram



Berat badan buah jamur tiram



Jumlah badan buah jamur