



**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT SINGKONG PADA MEDIA
TUMBUH TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN GIZI
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI
BUKU NONTEKS**

SKRIPSI

Oleh
Sigit Pratama K.H.
NIM 120210103099

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT SINGKONG PADA MEDIA
TUMBUH TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN GIZI
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI
BUKU NONTEKS**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

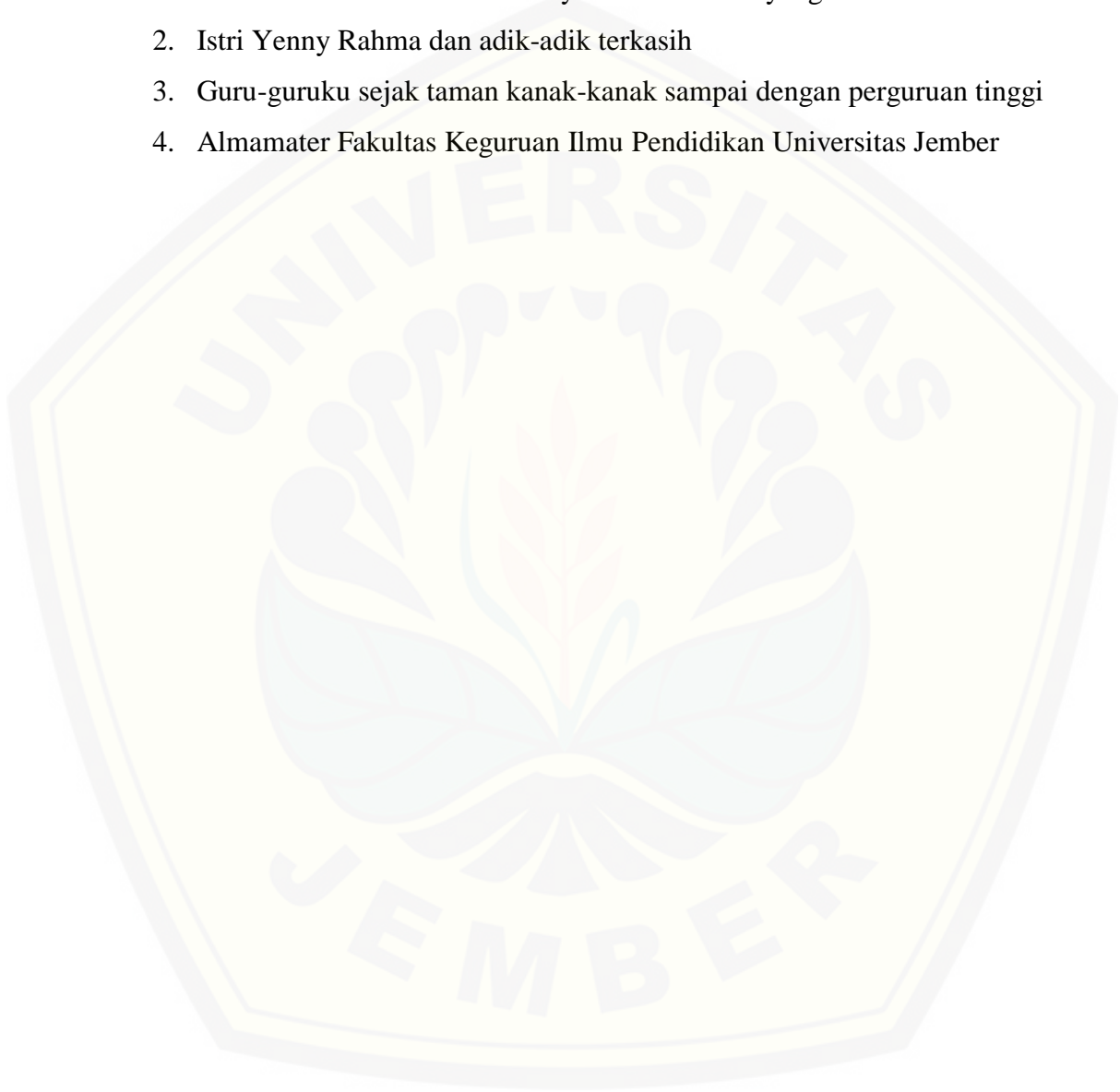
Oleh
Sigit Pratama K.H.
NIM 120210103099

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Husnul Hotimah dan Ayahanda Suharto yang tercinta
2. Istri Yenny Rahma dan adik-adik terkasih
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi
4. Almamater Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Jember



MOTO

Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanaman-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir (terjemahan Surat An-Nahl ayat 11).^{*)}



^{*)}Kementrian Agama Republik Indonesia. 2010. *Al Qur'an Terjemah dan Tafsir Perkata*. Bandung: Jabal Roudotul Jannah.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Sigit Pratama Khuszul Harman

NIM : 120210103099

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul Pengaruh Penambahan Kulit Singkong Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks adalah benar-benar hasil karya 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 ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2017

Yang menyatakan,

Sigit Pratama K.H.
NIM 120210103099

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT SINGKONG PADA MEDIA
TUMBUH TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN GIZI
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI
BUKU NONTEKS**

Oleh
Sigit Pratama K.H.
NIM 120210103099

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.
Dosen Pembimbing Anggota : Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd.

PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT SINGKONG PADA MEDIA
TUMBUH TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN GIZI
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI
BUKU NONTEKS**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.
NIP. 196405101990021001

Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd.
NIP. 1979050320060402001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Penambahan Kulit Singkong Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks” telah disetujui pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.
NIP. 196405101990021001

Anggota II,

Dr. Iis Nur Asyiah, M.P.
NIP. 197306142008012008

Anggota I,

Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd.
NIP. 1979050320060402001

Anggota III,

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198705262012121002

Mengesahkan
Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengaruh Penambahan Kulit Singkong Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks; Sigit Pratama Khuszul Harman; 120210103099; 2017; 91 Halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Jamur tiram putih telah banyak digemari dan dibudidayakan masyarakat dengan cara memanfaatkan limbah hasil pemotongan kayu sebagai media tumbuhnya. Pada pembuatan media tumbuh jamur tiram putih terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku yang digunakan adalah serbuk kayu dan bahan tambahan yang digunakan adalah kapur dan dedak (Suharnowo, 2012: 126). Pada dasarnya jamur tiram putih merupakan jamur pengurai kayu yang dapat tumbuh pada limbah pertanian maupun industri yang mengandung ligniselulosa (Sumarsih, 2010). Seiring dengan bertambahnya *home industry* mengakibatkan peningkatan produksi limbah sehingga perlu penanganan limbah secara khusus agar tidak menjadi timbunan sampah yang dapat mencemari lingkungan. Penangan masalah sampah terutama pada limbah kulit singkong yang dihasilkan oleh para pengusaha tape salah satunya, yaitu memanfaatkan limbah tersebut sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Limbah kulit singkong ketersediaannya sangat melimpah, Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 produksi singkong sebanyak 3.624.586 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Berat total singkong segar dapat menghasilkan limbah kulit luar 0,5-2% dan kulit dalam 8-15% (Departemen Pertanian, 2009). Kulit singkong dapat dimanfaatkan sebagai tambahan nutrisi media tumbuh jamur tiram putih karena mengandung karbohidrat yang tinggi diantaranya serat kasar sebesar 21,2%, ekstrak tanpa N 68% dan protein kasar 4,8%, Ca 0,36%, P 0,112%, Mg 0,227% (Devendra, 1977 dalam Hidayat, 2009). Jamur tiram putih membutuhkan nutrisi, antara lain selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, lemak, mineral, dan vitamin untuk kelangsungan hidupnya. Jamur tiram putih dapat dibudidayakan oleh setiap orang yang menginginkannya. Informasi teknik budidaya jamur tiram putih telah tersebar melalui penyuluhan, media televisi, media internet, dan media buku. Untuk pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh tidak banyak masyarakat mengerti tentang teknik pengerjaannya secara tepat. Oleh sebab itu, pembuatan buku nonteks yang berisi teknik pengolahan limbah kulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih diperlukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tahapan-tahapan cara budidaya secara tepat.

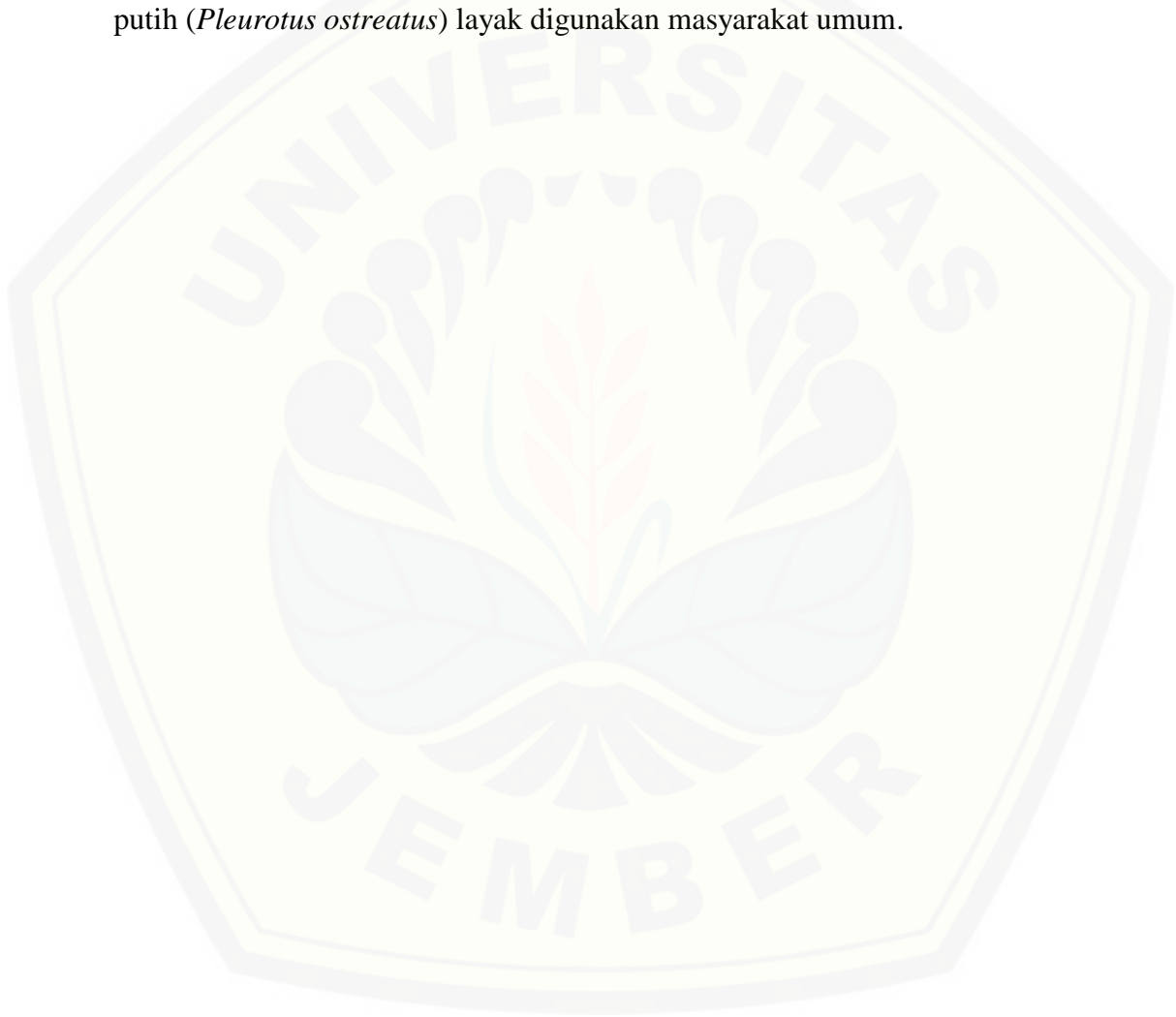
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), untuk menentukan persentase perbandingan serbuk kayu dengan serbuk kulit singkong yang dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), serta untuk mengetahui apakah buku nonteks hasil dari penelitian pengaruh limbah kulit

singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan. Penelitian dilakukan di Kelurahan Jumerto, Kecamatan patrang, Jember dan di Laboratorium Teknologi Industri Pangan Politeknik Negeri Jember. Penelitian berlangsung dari tanggal 19 Maret – 24 Juli 2016. Desain penelitian yang dilakukan dengan pola rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 taraf perlakuan, yaitu $m_0 = 100\%$ serbuk kayu + 0% serbuk kulit singkong (kontrol), $m_1 = 87,5\%$ serbuk kayu + 12,5% serbuk kulit singkong, $m_2 = 75\%$ serbuk kayu + 25% serbuk kulit singkong, $m_3 = 62,5\%$ serbuk kayu + 37,5% serbuk kulit singkong, setiap perlakuan terdiri 6 ulangan dengan 2 unit. Setelah proses pemanenan jamur tiram putih terdapat parameter yang harus diamati pada setiap perlakuan yaitu total berat tubuh buah, jumlah tubuh buah, diameter tudung, efisiensi biologis, serata pada panen ke 2 dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar air, abu, lemak, protein, serat, karbohidrat jamur tiram putih dilakukan tiga kali pengulangan. Data hasil penelitian yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis data anova dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT5%). Hasil penelitian selanjutnya digunakan untuk penyusunan buku nonteks untuk masyarakat umum yang berjudul “Limbah Kulit Singkong Solusi Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih”. Buku nonteks ini disusun berdasarkan pedoman penulisan buku nonteks pelajaran oleh pusat pabukuan Depdiknas. Uji kelayakan buku nonteks dilakukan menggunakan lembar validasi yang diserahkan pada validator ahli media dan validator ahli materi. Hasil uji validasi buku berupa nilai dari skor setiap aspek penilaian dan terdapat uraian saran dan komentar secara deskriptif tentang buku.

Hasil analisis data dari total berat tubuh buah pada perlakuan m_0 berbedanya dengan perlakuan m_1 , m_2 , m_3 , akan tetapi perlakuan m_1 , m_2 , m_3 saling tidak menunjukkan berbeda nyata. Selanjutnya, penambahan kulit singkong pada media tumbuh menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah tubuh buah jamur tiram putih. Diameter pada perlakuan m_0 berbeda nyata dengan perlakuan m_1 , namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 , m_3 ; diameter tudung pada perlakuan m_1 berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , m_3 , namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_2 ; diameter pada perlakuan m_2 tidak beda nyata dengan perlakuan m_0 , m_1 , m_3 ; diameter tudung perlakuan m_3 berbeda nyata dengan perlakuan m_1 , namun menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , m_2 . Efisiensi biologis pada perlakuan m_0 berbeda nyata dengan perlakuan m_1 , m_2 , m_3 , namun antar perlakuan m_1 , m_2 , m_3 saling tidak berbeda nyata. Hasil analisis data dari kadar air pada antar perlakuan m_0 , m_1 , m_2 , m_3 saling berbeda nyata. Kadar abu pada perlakuan m_0 berbeda nyata dengan perlakuan m_1 , m_2 , m_3 ; perlakuan m_1 berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , m_2 , namun tidak beda nyata dengan perlakuan m_3 ; perlakuan m_2 berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , m_1 , namun tidak beda nyata dengan perlakuan m_3 ; perlakuan m_3 berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , namun tidak beda nyata dengan perlakuan m_1 , m_2 . Kadar lemak pada perlakuan m_2 berbeda nyata dengan perlakuan m_0 , m_1 , m_3 , namun antar perlakuan m_0 , m_1 , m_3 saling tidak berbeda nyata. Kadar protein pada antar perlakuan m_0 , m_1 , m_2 , m_3 saling berbeda nyata. Kadar serat pada antar perlakuan m_0 , m_1 , m_2 , m_3 saling berbeda nyata. Kadar karbohidrat pada antar perlakuan m_0 ,

m_1 , m_2 , m_3 saling berbeda nyata. Hasil uji validasi buku oleh validator ahli media diperoleh nilai 90 dan ahli materi diperoleh nilai 87,5 dengan keterangan buku layak digunakan.

Kesimpulan dari hasil analisis data dan pembahasan menunjukkan penambahan limbah kulit singkong pada media tumbuh berpengaruh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih. Persentase komposisi media terbaik dihasilkan oleh media tumbuh perlakuan m_2 (75% serbuk kayu + 25% serbuk kulit singkong) dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih. Buku nonteks hasil penelitian pengaruh penambahan limbah kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan masyarakat umum.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penambahan Kulit Singkong Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan pendidikan MIPA Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, SP., M.P., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Penguji I, serta selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I, dan Siti Murdiyah, S.Pd, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini,
5. Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji II, Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku validator ahli materi, Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd., selaku validator ahli media, dan seluruh Dosen Pendidikan Biologi Universitas Jember;
6. Saudara-saudara Laboran dan teman seperjuangan atas doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
7. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juli 2017
Penulis



DAFTAR ISI

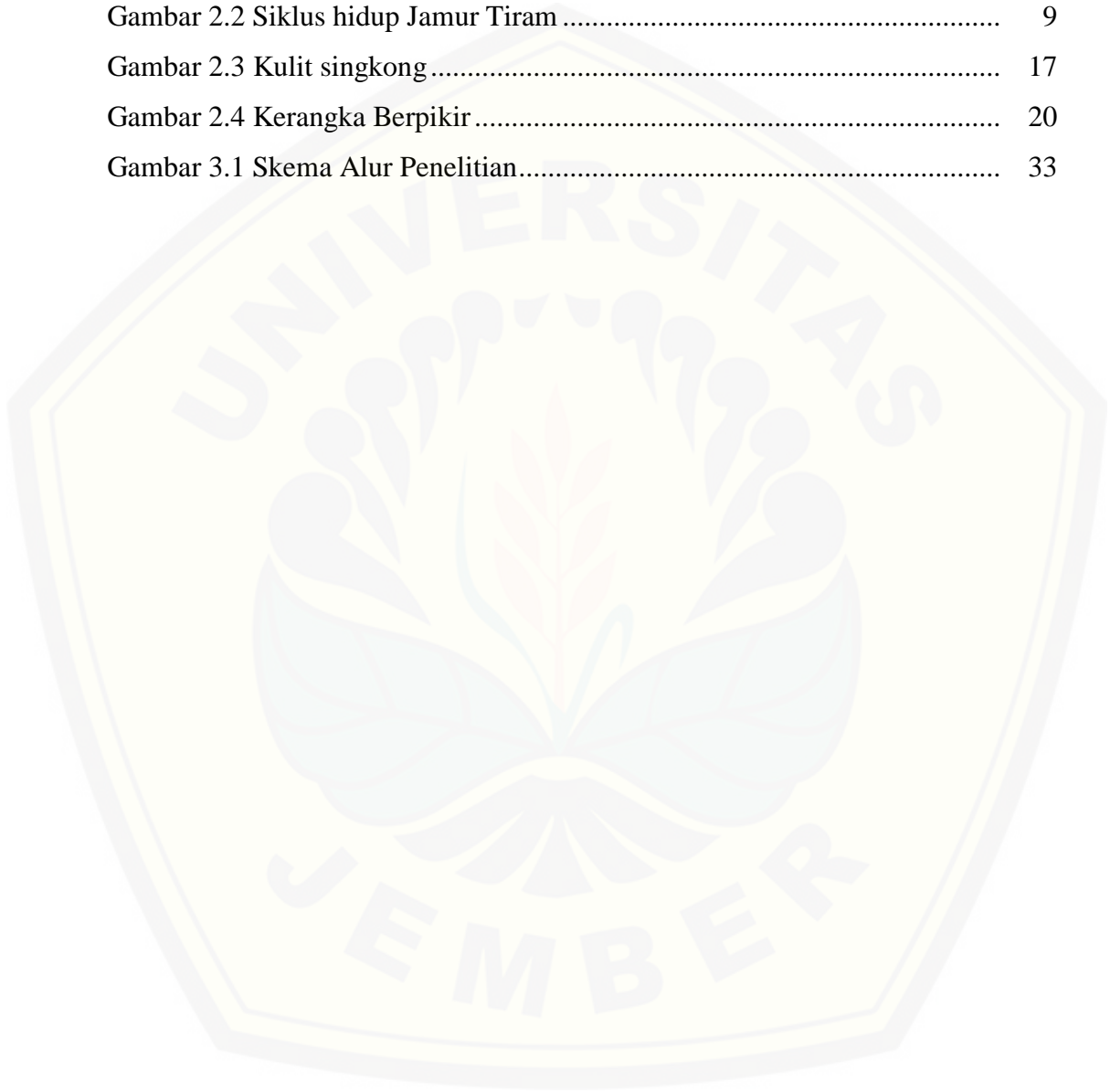
	Halaman
COVER	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTO	iii
PERNYATAAN	iv
SKRIPSI	v
PERSETUJUAN	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Jamur	6
2.1.1Klasifikasi Jamur Tiram Putih.....	7
2.1.2 Morfologi Jamur Tiram Putih.....	7
2.1.3 Siklus Hidup Jamur Tiram Putih	8
2.1.4 Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih.....	10
2.1.5 Manfaat Jamur Tiram Putih.....	10
2.2 Budidaya Jamur Tiram Putih.....	11
2.2.1 Media Tumbuh Jamur Tiram Putih	11

2.2.2 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur Tiram Putih	13
2.2.3 Pemeliharaan Jamur Tiram Putih	15
2.2.4 Penanggulangan Hama dan Penyakit	15
2.2.5 Produktivitas Jamur Tiram Putih	16
2.3 Limbah Kulit Singkong	16
2.3.1 Kandungan Gizi Kulit Singkong	17
2.4 Buku Nonteks Pelajaran Pengayaan Keterampilan	18
2.5 Kerangka Berpikir	20
2.6 Hipotesis Penelitian	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.1.1 Tempat Penelitian	22
3.1.2 Waktu Penelitian	22
3.2 Identifikasi Variabel	22
3.2.1 Variabel Bebas	22
3.2.2 Variabel Terikat	22
3.3 Definisi Operasional	23
3.4 Alat dan Bahan	23
3.4.1 Alat Penelitian	23
3.4.2 Bahan Penelitian	24
3.5 Desain Penelitian	24
3.6 Pelaksanaan Penelitian	24
3.6.1 Persiapan Kumbung	24
3.6.2 Pembuatan Media Tanam	25
3.6.3 Pengamatan Produksi	26
3.6.4 Uji Kandungan Gizi	27
3.6.5 Pembuatan Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan	30
3.6.6 Uji Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan	31
3.7 Analisis Data	31
3.7.1 Analisis Data Penelitian	31

3.7.2 Analisis Validasi Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan....	31
3.8 Alur Penelitian.....	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.1.1 Hasil Data Penelitian Produksi Jamur Tiram Putih	34
4.1.2 Hasil Data Penelitian Uji Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih.	36
4.1.3 Hasil Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan.....	40
4.3 Pembahasan	41
4.3.1 Produksi Jamur Tiram Putih.....	41
4.3.2 Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih.....	44
4.3.3 Buku Nonteks	49
BAB 5. Kesimpulan dan Saran	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Jamur Tiram Putih	8
Gambar 2.2 Siklus hidup Jamur Tiram	9
Gambar 2.3 Kulit singkong	17
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	20
Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian.....	33



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi dan Kandungan Jamur Tiram per 100 Gram	10
Tabel 2.2 Kandungan nutrisi pada tanaman singkong	18
Tabel 3.1 Kriteria Validasi Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan.....	32
Tabel 4.1 Hasil Data Produksi Jamur Tiram Putih	34
Tabel 4.2 Hasil Data Uji Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih	37
Tabel 4.3 Hasil Validasi Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan.....	40
Tabel 4.4 Komentar Umum dan Saran Perbaikan Buku Nonteks oleh Validator	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	55
B. HASIL ANALISIS DATA	57
B.1 Analisis Data Hasil Produksi Jamur Tiram Putih.....	57
B.2 Hasil Analisis Data Total Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram Putih...	58
B.3 Hasil Analisis Data Diameter Tudung Tubuh Buah Jamur Tiram Putih	59
B.4 Hasil Analisis Data Efisiensi Biologis Jamur Tiram Putih	60
B.5 Hasil Analisis Data Kadar Air Jamur Tiram Putih.....	61
B.6 Hasil Analisis Data Kadar Abu Jamur Tiram Putih	62
B.7 Hasil Analisis Data Kadar Lemak Jamur Tiram Putih	63
B.8 Hasil Analisis Data Kadar Protein Jamur Tiram Putih.....	64
B.9 Hasil Analisis Data Kadar Serat Jamur Tiram Putih.....	65
B.10 Hasil Analisis Data Kadar Karbohidrat Jamur Tiram Putih.....	66
C. FOTO PENELITIAN	67
C.1 Alat Penelitian	67
C.2 Bahan Penelitian.....	69
C.3 Kegiatan Penelitian	70
D. HASIL UJI KANDUNGAN GIZI JAMUR TIRAM PUTIH	76
E. COVER BUKU	77
F. LEMBAR VALIDASI BUKU NONTEKS	79
F.1 Lembar Validasi Buku Nonteks Oleh Ahli Media	86
F.2 Lembar Validasi Buku Nonteks Oleh Ahli Materi	88
G. HASIL PERBAIKAN BUKU NONTEKS	90

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur tiram putih merupakan salah satu jamur konsumsi yang digemari masyarakat karena bergizi dan memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh. Jamur tiram putih merupakan jenis jamur yang memiliki kandungan gizi lebih tinggi dibandingkan jamur lainnya (Suharnowo, 2012: 126). Gizi yang terkandung pada jamur tiram putih, diantaranya karbohidrat, lemak, protein, kalsium, kalium, fosfor, besi, vitamin B₁₂ dan C (Parjimo dan Andoko, 2008: 3). Kandungan *beta D-glucans* pada jamur tiram putih bermanfaat sebagai anti tumor, anti kanker, anti bakteri, dan meningkatkan sistem imun (Piryadi, 2013: 10). Selain itu, kandungan serat yang tinggi pada jamur tiram putih bermanfaat untuk mengatasi sembelit. Jamur tiram putih merupakan makhluk hidup heterotrof sehingga jamur bertahan hidup dengan cara mengambil nutrisi dari kayu yang lapuk atau mati.

Saat ini, jamur tiram putih telah banyak dibudidayakan masyarakat dengan cara memanfaatkan limbah hasil pemotongan kayu sebagai media tumbuhnya. Pada pembuatan media tumbuh jamur tiram putih terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku yang digunakan adalah serbuk kayu dan bahan tambahan yang digunakan adalah kapur, dedak (Suharnowo, 2012: 126). Penambahan bekatul pada media tumbuh berperan dalam perkembangan miselium dan pertumbuhan tubuh buah, karena mengandung vitamin, lemak, karbohidrat, protein (Piryadi, 2013: 39). Jamur tiram putih merupakan jamur pengurai kayu yang dapat tumbuh pada limbah pertanian maupun industri yang mengandung ligniselulosa (Sumarsih, 2010). Limbah perkebunan yang telah teruji digunakan sebagai penambahan nutrisi pada media tumbuh dapat meningkatkan hasil jamur tiram putih seperti kulit kakao dan kulit kopi. Hasil penelitian (Mudakir, 2015: 93) penambahan limbah kulit kakao 30% pada media tumbuh dapat menghasilkan 498,75 g tubuh buah dan penambahan limbah kulit kopi 30% pada media tumbuh menghasilkan 519.81 g tubuh buah jamur tiram putih.

Seiring dengan bertambahnya *home industry* mengakibatkan peningkatan produksi limbah sehingga perlu penanganan limbah secara khusus agar tidak menjadi timbunan sampah yang dapat mencemari lingkungan. Penangan masalah sampah terutama pada limbah kulit singkong yang dihasilkan oleh para pengusaha tape salah satunya, yaitu memanfaatkan limbah tersebut sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Limbah kulit singkong ketersediaannya sangat melimpah, Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 produksi singkong sebanyak 3.624.586 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Berat total singkong segar dapat menghasilkan limbah kulit luar 0,5-2% dan kulit dalam 8-15% (Departemen Pertanian, 2009).

Kulit singkong dapat dimanfaatkan sebagai tambahan nutrisi media tumbuh jamur tiram putih karena mengandung karbohidrat yang tinggi diantaranya serat kasar sebesar 21,2%, ekstrak tanpa N 68% dan protein kasar 4,8%, Ca 0,36%, P 0,112%, Mg 0,227% (Devendra, 1977 dalam Hidayat, 2009). Jamur tiram putih membutuhkan nutrisi, antara lain selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, lemak, mineral, vitamin untuk kelangsungan hidupnya. Kadar nutrisi tersebut, berpengaruh terhadap peningkatan hasil produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih pada takaran tertentu (Sumarsih, 2010: 11).

Jamur tiram putih dapat dibudidayakan oleh setiap orang yang menginginkannya. Informasi teknik budidaya jamur tiram putih telah tersebar melalui penyuluhan, media televisi, media internet, dan media buku. Buku yang telah terbit dikalangan masyarakat, diantaranya usaha jamur tiram skala rumah tangga (Djarjah & Djarjah, 2001), budidaya jamur tiram media kardus (Suharjo, 2015), budidaya jamur konsumsi (Wiardani, 2010), limbah kulit buah kakao dan kopisebagai campuran media tanam jamur tiram putih dan coklat (Mudakir, 2014). Pemanfaatan limbahkulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh tidak banyak masyarakat mengerti tentang teknik pengerjaannya secara tepat. Teknik penyiapan bahan kulit singkong berbeda daripada penyiapan bahan lainnya, karena kulit singkong mengandung zat anti nutrisi atau sianida. Untuk menghilangkan kandungan sianida pada kulit singkong dilakukan beberapa tahapan, diantaranya pencucian, perendaman, pencacahan, penjemuran,

penggilingan. Oleh sebab itu, pembuatan buku nonteks yang berisi teknik pengolahan limbah kulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih diperlukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tahapan-tahapan cara budidaya secara tepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta pemanfaatannya sebagai buku nonteks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Adakah pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)?
- b. Adakah pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)?
- c. Berapakah persentase perbandingan serbuk kayu dengan penambahan kulit singkong yang dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)?
- d. Apakah buku nonteks hasil penelitian pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan?

1.3 Batasan Masalah

Agar terhindar dari salah penafsiran dan memudahkan pemahaman terhadap permasalahan yang diteliti, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini diantaranya:

- a. Media tumbuh jamur tiram yang digunakan adalah serbuk kayu jenis kayu sengon.
- b. Limbah kulit singkong yang digunakan pada bagian epidermis dan korteks dari singkong varietas cassetart (UJ5).

- c. Bibit jamur yang digunakan adalah jenis jamur tiram putih bibit F2. Bibit ini diperoleh dari toko Mitra Jamur Jalan Merak 64 Gebang, Jember.
- d. Hasil jamur tiram putih yang diamati adalah berat tubuh buah, jumlah tubuh buah, diameter tudung dan perhitungan efisiensi biologis dari setiap 1,5 kg baglog.
- e. Uji kandungan gizi jamur tiram putih dilakukan dengan uji proksimat diantaranya uji kadar air, karbohidrat, protein, lemak, serat dan abu dari hasil panen jamur tiram putih ke dua.
- f. Buku nonteks yang dibuat merupakan buku pengayaan keterampilan dengan sasaran pengguna masyarakat umum.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- b. Mengetahui pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- c. Menentukan persentase perbandingan serbuk kayu dengan kulit singkong yang dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- d. Mengetahui apakah buku nonteks hasil dari penelitian pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti, memberikan wawasan tentang pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih.
- b. Bagi lembaga, sebagai bukti berkembangnya ilmu pengetahuan dan memberikan informasi yang bermanfaat dibidang biologi terapan tentang

budidaya jamur tiram putih dengan memanfaatkan kandungan gizi dari limbah kulit singkong sebagai penambahan nutrisi pada media tumbuh.

- c. Bagi masyarakat, memberikan informasi kepada seluruh pembaca untuk meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih dapat menambahkan limbah seperti kulit singkong.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur

Jamur merupakan makhluk hidup sebagai agen pengurai. Jamur tidak memiliki klorofil untuk memproduksi senyawa karbohidrat sehingga disebut makhluk heterotrof (Rahmat dan Nurhidayat, 2011: 7). Jamur memperoleh nutrisinya dengan memecah senyawa karbohidrat, protein, lemak menjadi unsur sederhana dan menyerap mineral dari substrat yang ditumbuhinya. Berdasarkan cara memperoleh nutrisinya, terdapat jamur saprofit dan parasit.

Saprofit merupakan cara jamur memperoleh nutrisi dari makhluk hidup mati dan tidak berdampak merugikan bagi makhluk yang ditumpanginya. Bersifat parasit, jika jamur memenuhi nutrisinya dengan cara menumpang pada makhluk hidup dan berdampak merugikan makhluk yang ditumpanginya. Proses perkembangbiakannya dapat secara aseksual dengan menghasilkan spora dan seksual. Jamur tidak memiliki struktur akar, batang, daun seperti tumbuhan (Waluyo, 2012: 242).

Sebutan nama pada jamur bermacam-macam berdasarkan bahasa daerah. Bahasa Madura jamur dikenal dengan nama kolat, bahasa Sunda disebut supa, bahasa Inggris disebut *mushroom*. Jamur dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu kapang dan khamir. Kapang merupakan jamur yang memiliki filamen-filamen atau miselium. Miselium terbentuk dari kumpulan hifa. Kumpulan miselium akan membentuk tubuh buah. Khamir adalah jamur bersel satu dan tidak berfilamen (Waluyo, 2012: 241).

Kingdom fungi dapat dikelompokkan menjadi lima divisi yaitu Chytridiomycota, Deuteromycota, Zygomycota, Ascomycota dan Basidiomycota. Chytridiomycota adalah kelompok jamur yang memiliki flagella. Jamur ini adalah jamur sederhana dan dikenal dengan jamur purba. Deuteromycota adalah jamur yang alat reproduksinya belum diketahui dan disebut juga jamur tidak sempurna atau *imperfect*. Zygomycota umumnya hidup didarat, didalam tanah, tanaman dan hewan yang telah mati. Jamur ini juga hidup pada makanan yang busuk. Tubuh

jamur ini terdiri atas hifa yang tidak bersekat. Ascomycota merupakan nama yang diambil dari askus (menyerupai kantung). Askus ini merupakan ujung hifa yang mengalami perubahan inti dan membentuk tubuh buah. Anggota divisi ini ada yang hidup sebagai saprofit, terutama pada tumbuhan (Campbell *et al.*, 2012: 209). Sebagian besar divisi Basidiomycota merupakan kelompok pengurai kayu dan material tumbuhan yang telah lemah atau rusak serta mati. Basidiomycota tertentu paling baik dalam mengurai polimer kompleks yang disebut lignin. Jamur ini merupakan salah satu divisi yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan. Contoh dari divisi basidiomycota yang banyak dibudidayakan adalah jamur tiram putih (Campbell *et al.*, 2012: 215).

2. 1.1 Klasifikasi Jamur Tiram Putih

Klasifikasi jamur tiram putih menurut Alexopoulos *et al.*, 1996 (dalam Mudakir, 2014: 4), sebagai berikut:

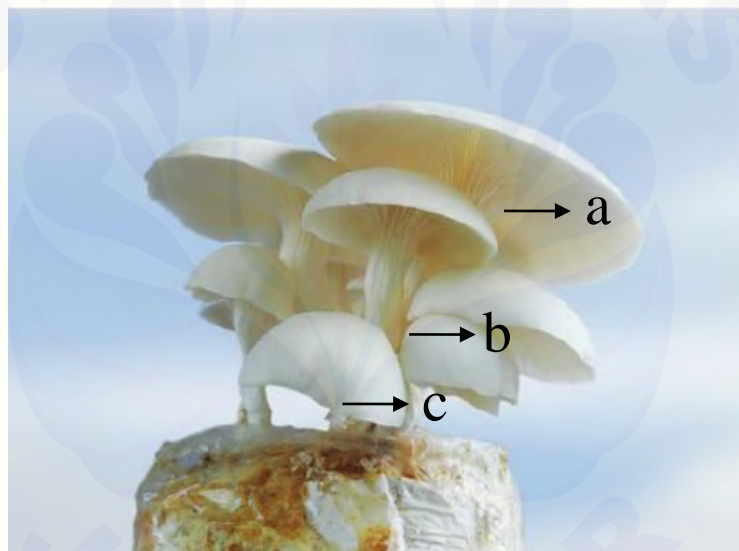
Kingdom	: Fungi
Division	: Amastigomycota
Subdivision	: Basidiomycotae
Classis	: Basidiomycetes
Subclassis	: Homobasidiomycetidae
Ordo	: Agaricales
Familia	: Tricholomataceae
Genus	: Pleurotus
Spesies	: <i>Pleurotus ostreatus</i> .

2.1.2 Morfologi Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih adalah jenis jamur yang tumbuh pada kayu lapuk. Masyarakat menyebut jamur tiram putih karena memiliki bentuk tudung menyerupai cangkang tiram dan berwarna putih. Tubuh buah jamur tiram putih tersusun atas hifa. Hifa membentuk rumpun yang memiliki banyak percabangan dan menyatu dalam media disebut misellium. Tubuh buah jamur tiram putih

terdiri atas tudung (*pilleus*), tangkai (*stalk*), lamella (*gill*) (Lihat gambar 2.2) (Trubus exo, 2010: 4-5).

Tubuh buah jamur tiram putih memiliki tudung berukuran 5 - 15 cm dan tangkai berukuran 2 - 6 cm (Djarajah dan Djarajah, 2001: 13). Terdapat cekungan pada tudung jamur tiram putih yang terbentuk akibat perluasan dari tangkai. Letak cekungan tudung bermacam-macam, diantaranya ada yang dibagian tengah dan tepi. Cekungan pada tudung jamur tiram putih menyesuaikan letak tangkai yang terbentuk. Permukaan tudung jamur tiram putih licin dan bagian tepi bergelombang. Pada sisi bawah tudung terdapat lamella berbentuk seperti insang dan memiliki tekstur lunak, rapat. Pada lamella terdapat spora berwarna putih dan tidak terlihat secara jelas oleh mata (Wiardani, 2010: 5).



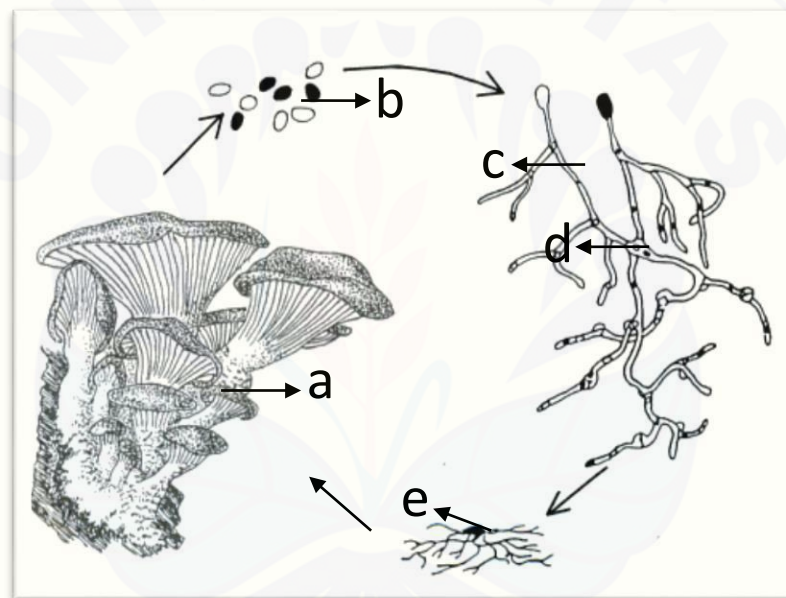
Gambar 2.1 Morfologi Jamur Tiram Putih (a) lamella (*gills*), (b) tangkai (*stalk*), (c) tudung (*pilleus*), (Tim Penulis Agriflo, 2012: 14).

2. 1.3 Siklus Hidup Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih dapat berkembangbiak secara vegetatif dan generatif. Proses perkembangbiakan secara vegetatif akan menghasilkan spora. Bentuk spora jamur tiram putih lonjong dan berukuran 7-9 x 3-4 mikron. Spora jamur merupakan sel-sel lepas yang dihasilkan oleh tubuh buah pada bagian lamella. Perkembangan spora akan terjadi jika jatuh dilingkungan yang sesuai. Spora yang

berkembang akan membentuk hifa (Piryadi, 2013: 6). Proses perkembangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.3.

Hifa merupakan sehelai benang bersekat yang tersusun atas sel-sel berinti satu dan bersifat haploid. Hifa jamur tiram putih melakukan penetrasi dengan melubangi dinding sel kayu. Proses penetrasi pada dinding sel kayu dibantu oleh enzim pemecah selulosa, hemiselulosa dan lignin yang disekresi oleh jamur tiram putih melalui ujung lateral benang-benang miselium. Enzim bereaksi dengan senyawa kayu yang dilubangi dan jamur tiram putih memanfaatkan sebagai sumber nutrisinya (Djarajah dan Djarajah, 2001: 14).



Gambar 2.2 Siklus hidup Jamur Tiram, a. tubuh buah, b. spora, c. hifa, d. plasmogami, e. miselium (Suriawiria, 2002: 14).

Proses perkembangbiakan secara generatif akan terjadi, jika terjadi pertemuan antara dua hifa yang sesuai. Perkembangbiakan tersebut dinamakan plasmogami. Hifa-hifa yang berkembangbiak akan membentuk miselium. Miselium yang bersatu membentuk tubuh buah. Tubuh buah yang terbentuk akan menghasilkan spora kembali (Djarajah dan Djarajah, 2001: 15). Waktu yang dibutuhkan pada keadaan normal dari perkecambahan spora hingga terbentuk tubuh buah \pm 1-2 bulan (Suriawiria, 2002: 13).

2. 1. 4 Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih

Jamur tiram memiliki memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia. Terdapat 9 macam asam amino diantaranya lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, fenil alanin. Jamur ini juga mengandung vitamin B dan vitamin C. Mineral mikroelemen yang bersifat logam dalam jamur tiram kandungannya lemah, sehingga jamur aman dikonsumsi setiap hari (Chazali dan Pratiwi, 2009: 11). Rincian kadar gizi yang terkandung dalam jamur tiram putih lihat tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komposisi dan Kandungan Jamur Tiram per 100 Gram

Zat Gizi	Kandungan
Kalori	45,65 kj
Protein	5,94 %
Karbohidrat	50,59 %
Lemak	0,17 %
Serat	1,56 %
Ca (kalsium)	8,9 mg
P (fosfor)	17,0 mg
Na (natrium)	1,9 mg
Fe (zat besi)	3,4-18,2 mg
Vitamin B1	0,15 mg
Vitamin B2	0,75 mg
Vitamin C	12,40 mg

(Chazali dan Pratiwi, 2009: 11). Rincian

2. 1.5 Manfaat Jamur Tiram Putih

Menurut Piryadi (2013: 10), jamur tiram dapat berguna untuk kesehatan dan pengobatan. Berikut beberapa khasiat dari jamur tiram untuk kesehatan.

a. Meningkatkan produksi sel darah merah

Kadar zat besi, niasin, dan mineral lainnya dalam jamur dapat membantu proses pembentukan sel darah merah atau eritrosit.

b. Pengobatan kanker

Jamur tiram mengandung senyawa polisakarida, seperti *beta D-glucans* yang berfungsi sebagai anti tumor, anti kanker, anti bakteri, dan dapat meningkatkan system imun.

c. Menurunkan kolesterol

Jamur tiram mampu menurunkan kadar kolesterol karena memiliki senyawa aktif lovastatin.

2. 2 Budidaya Jamur Tiram Putih

2. 2.1 Media Tumbuh Jamur Tiram Putih

Proses pembuatan media tumbuh memerlukan bahan diantaranya serbuk kayu, dedak padi, kapur, air. Spesifikasi bahan yang diperlukan untuk pembuatan media tumbuh jamur tiram diantaranya,

a. Serbuk kayu

Serbuk kayu merupakan media utama yang dibutuhkan untuk budidaya jamur tiram. Serbuk kayu yang baik untuk medium perkembangbiakan 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 (Cahyanaet *al.*, 2006). Serbuk yang dipilih adalah serbuk yang tidak terlalu keras, misalkan kayu sengon sehingga penguraian senyawa organik dapat lebih cepat (Agus, 2006).

Produsen jamur banyak memanfaatkan serbuk kayu sengon sebagai bahan pembuatan media tumbuh jamur tiram putih. Alasan menggunakan serbuk kayu sengon diantaranya ketersediaannya yang melimpah, harga beli murah dan jenis kayu ini sangat mudah diuraikan oleh jamur tiram putih daripada jenis kayu yang lain. Kandungan senyawa kimiawi pada kayu sengon diantaranya selulosa 49,40%, hemiselulosa 24,10%, lignin 26,50%, abu 0,60%, silika 0,20% (Martawijaya et al., 1989 dalam Kooskurniasari, 2014: 11). Penggunaan serbuk kayu saja sebagai media tanam jamur tiram putih tidak memberikan hasil produksi yang baik. Alternatif yang dilakukan produsen adalah melakukan penambahan nutrisi menggunakan limbah organik seperti bekatul, ampas tebu, ampas tahu, serabut kelapa (Astuti, 2013: 144). Tujuan dari penambahan nutrisi pada media tumbuh adalah meningkatkan hasil dan kualitas produksi jamur tiram. Penambahan 25% kulit kopi pada media 75% serbuk kayu menghasilkan 0,51 g jamur tiram putih (Mudakir, 2015: 95). Kandungan nutrisi pada kulit kopi yaitu

2,98% N, 45,3% C, 0,018% P₂O₅, 2,28% K₂O, 1,2% CaO, 0,21% MgO dapat meningkatkan hasil dan kandungan gizi jamur tiram putih Baon et al, 2005 (dalam Mudakir, 2014: 18).

b. Dedak padi

Dedak padi merupakan limbah kulit terluar dari penggilingan biji padi. Meningkatkan hasil produksi dapat dilakukan dengan menambah nutrisi berupa dedak padi. Penggunaan dedak padi bertujuan untuk menambah sumber karbon, nitrogen, vitamin B kompleks (Piryadi, 2013: 39). Bekatul yang digunakan untuk campuran media tumbuh harus baru dan tidak berbau. Jika harga dedak mahal alternatifnya dapat menggunakan tepung jagung, kulit kopi, ampas tahu, ampas tebu (Purnamasari, 2012).

c. Kapur

Kapur berfungsi untuk mengontrol keasaman (pH) dan sumber kalsium pada media tumbuh jamur tiram putih. Kondisi bahan media tumbuh yang terlalu asam dapat ditambahkan kapur hingga mencapai pH 6 - 7. Kapur yang digunakan adalah kapur pertanian atau kalium karbonat (CaCO₃). Selain itu, kapur merupakan sumber kalsium (Piryadi, 2013: 39).

d. Air

Kadar air dalam media tumbuh sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan miselium. Miselium jamur tiram tumbuh optimal pada media tumbuh yang memiliki kadar air sekitar 60%. Media tumbuh yang kelembapannya kurang dari 50% akan menyebabkan pertumbuhan terhambat atau miselium tidak tumbuh. Jika kelembapan media lebih dari 80% menyebabkan pertumbuhan terhambat atau pembusukan pada media (Djarajah dan Djarajah, 2001: 17).

Komposisi pembuatan media tumbuh jamur tiram putih dapat dilakukan dengan perbandingan serbuk kayu 100 kg : dedak padi 10 kg : kapur 2 kg : gips 1 kg. Memasahi bahan media tumbuh yang telah tercampur merata hingga menunjukkan kelembapan 60%. Pengomposan dilakukan satu malam dan plastik yang digunakan untuk membungkus bahan media tumbuh adalah plastik polipropilen. Berat media tanam yang dibuat adalah 1,5 kg (Susilawati dan Raharjo, 2010: 7).

2. 2.2 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur Tiram Putih

a. Air

Air merupakan salah satu komponen terbesar dari terbentuknya tubuh buah jamur tiram putih. Air digunakan jamur untuk mendukung kelancaran transportasi partikel kimia antar sel yang menjamin pertumbuhan dan perkembangan. Kadar air pada media tanam jamur menentukan kelangsungan hidup jamur (Rahmat dan Nurhidayat, 2011: 43). Air yang terdapat pada media tumbuh terserap oleh serbuk kayu. Hal demikian dapat terjadi karena kayu memiliki sifat higroskopik, yaitu dapat menyerap air dan melepas air dari lingkungannya. Air yang diserap kayu dapat berupa uap air atau air dalam bentuk cair (Skar, dalam Iswanto, 2008: 6).

Kadar air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur tiram putih adalah 50-60%. Kekurangan air pada media tumbuh akan menghambat pertumbuhan dan mengakibatkan kematian pada jamur tiram putih. Kelebihan air dapat menyebabkan pengendapan air pada bagian dasar media tumbuh. Hal tersebut dapat memicu pembusukan pada media tumbuh. Pengendapan air dapat diatasi dengan proses penusukan menggunakan jarum pada bagian dasar media tanam (Chazali & Pratiwi, 2009: 34).

b. Sumber Nutrisi

Faktor yang harus terpenuhi untuk memperoleh hasil produksi yang optimal adalah ketersediaan nutrisi pada media tanam. Jenis nutrisi pada media tanam yang dibutuhkan oleh jamur tiram putih diantaranya karbohidrat (selulosa, hemiselulosa dan lignin), protein, lemak, mineral CaCO_3 , CaSO_4 dan vitamin. Jamur tiram putih yang terdapat di alam memperoleh nutrisi dari kayu mati/lapuk (Sumarsih, 2010: 11).

Unsur karbon dari senyawa karbohidrat digunakan sebagai bahan metabolisme jamur tiram putih untuk menghasilkan energi dan proses pertumbuhan. Unsur nitrogen dari senyawa protein seperti purin dan pirimidin pada media tumbuh digunakan jamur tiram putih untuk proses sintesis protein sehingga dapat mempercepat pertumbuhan, membentuk lemak serta menyusun berbagai senyawa organik penyusun sel. Jamur tiram putih menggunakan unsur nitrogen dalam bentuk nitrat atau ion ammonium (Djarajah dan Djarajah, 2001:

16). Penambahan nitrogen menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi tebal dan kompak. *Thiamin* diperlukan untuk pertumbuhan miselium dan pembentukan badan buah pada jamur tiram putih (Lifia, 2008).

Ketersediaan vitamin dalam media tumbuh digunakan jamur tiram putih untuk katalisator dan co enzim pada proses metabolisme. Unsur mineral yang digunakan jamur tiram putih seperti kalsium (Ca), kalium (K), pospat (P). Unsur Ca salah satu fungsinya dapat memper kokoh jaringan miselium untuk pembentukan tubuh buah jamur tiram putih. Unsur P digunakan jamur tiram putih untuk pembentukan membran plasma, molekul organik seperti ATP dan asam nukleat. Unsur K berperan dalam aktivitas enzim metabolisme karbohidrat dan keseimbangan ionik pada jamur tiram putih (Djarajah dan Djarajah, 2001: 16).

c. Derajat keasaman(pH)

Derajat keasaman adalah salah satu penentu pertumbuhan jamur tiram. Derajat keasaman media tumbuh terbaik untuk pertumbuhan dan produksi jamur tiram adalah 8. Perlakuan keasaman 8 memiliki lama pertumbuhan vegetatif rata-rata 21 hari, dapat menghasilkan berat tubuh buah rata-rata 32,60 g dan diameter tudung tubuh buah rata-rata 7,06 cm (Seswati *et al.*, 2013: 35).

d. Temperatur

Jamur tiram putih dapat hidup pada suhu lingkungan 10 – 32 °C. Suhu lingkungan yang kurang dari 10°C atau lebih dari 32°C akan menghambat pertumbuhan jamur tiram putih. Miselium jamur tiram putih tumbuh optimal pada suhu 26 – 28 °C. Tubuh buah jamur tiram putih tumbuh optimal pada suhu 16 – 22 °C (Parjimo & Andoko, 2008: 10). Suhu optimum jamur dapat didiperoleh pada ketinggian 500-1000 m dpl (Asegab, 2011: 11).

e. Cahaya

Cahaya matahari dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tubuh buah. Tubuh buah akan tumbuh kecil atau abnormal jika saat pembentukan primordial tidak mendapat penyinaran lebih dari 40 lux. Cahaya matahari yang menembus permukaan tubuh buah secara langsung menyebabkan kerusakan dan kelayuan. Pertumbuhan jamur tiram putih hanya memerlukan sinar yang bersifat menyebar.

Jamur tiram putih akan memiliki tudung buah yang relatif kecil, jika tumbuh pada tempat yang selalu terpapar cahaya matahari (Djarajah dan Djarajah, 2001: 16).

2. 2.3 Pemeliharaan Jamur Tiram Putih

Kumbung merupakan tempat penyimpanan media tumbuh untuk proses pertumbuhan. Kumbung harus memiliki alat pengukur suhu termometer dan alat pengukur kelembapan hygrometer ruang. Alat ukur tersebut akan membantu untuk mengetahui keadaan lingkungan jamur tiram putih. Meningkatkan kelembapan pada area dalam kumbung dapat dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan cara penyemprotan atau pengkabutan menggunakan air bersih pada ruang kumbung dan media tumbuh jamur. Mengatasi cuaca panas dilakukan penyiraman sebanyak dua kali pada pagi dan sore hari (Parjimo dan Andoko, 2008: 47).

Untuk mendapatkan pertumbuhan jamur tiram putih yang optimal suhu ruangan dalam kumbung harus 28 – 30 °C dan kelembapan 50 - 60%. Proses pembentukan tubuh buah yang optimal diperlukan suhu 22 - 28 °C dengan kelembapan 90 – 95%. Kelembapan berlebihan pada area dalam kumbung mengakibatkan jamur menjadi basah dan mengurangi harga jual (Susilawati dan Raharjo, 2010: 11).

2. 2.4 Penanggulangan Hama dan Penyakit

Permasalahan hama dan penyakit harus diperhatikan dalam tahapan budidaya jamur tiram putih. Hama dan penyakit dapat timbul dari organisme dan mikroorganisme. Kontaminasi pada media tumbuh dapat terjadi karena organisme seperti lalat yang meletakkan telurnya pada media tanam, cacing, laba-laba, tungau. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan kontaminasi pada media tumbuh seperti jamur *Fusarium sp.*, *Tricoderma sp.* Kontaminasi tersebut dapat menyebabkan jamur yang diharapkan tidak tumbuh (Parjimo dan Andoko, 2008: 54).

Pencegahan munculnya hama dan penyakit dilakukan dengan cara setiap tahapan budidaya jamur tiram harus dalam keadaan steril. Jika hama dan penyakit

terlanjur tumbuh dapat dilakukan pemisahan media tumbuh jamur tiram dari media yang ada di kumbung. Selain itu dapat dilakukan pembakaran media jamur agar hama dan penyakit tidak menyebar pada media yang lain.

2.2.5 Produktivitas Jamur Tiram Putih

Tahapan akhir produksi jamur tiram yang harus diperhatikan ketika pemanenan. Pemanenan dilakukan ketika lamella jamur tiram putih terbuka lebar dan lingkaran tudung bagian tepi lebih tipis. Jamur tiram putih akan liat dan mengerut jika tidak dipanen dalam beberapa hari. Cara memanen jamur tiram putih yaitu mencabut seluruh bagian tubuh buah dari media tumbuh. Bagian tubuh buah yang tertinggal pada media tumbuh akan mengakibatkan pembusukan dan munculnya berbagai hama.

Jamur tiram putih dapat dipanen berkali-kali sampai nutrisi pada media tumbuh habis. Umumnya 1,5 kg media tumbuh kurang produktif setelah pemanenan ke-6 jamur tiram putih. Pada 1 kg media tumbuh dengan komposisi perbandingan serbuk kayu 50% : dedak 5% : air 45% dapat menghasilkan jumlah tubuh buah 7,25, diameter maksimum 13,13 cm, bobot rata-rata satu tubuh buah 43,14 g, dan bobot panen 256,88 g hingga 24 MSI (Sutarman, 2012: 167). Ketebalan tubuh buah dipengaruhi oleh jumlah tubuh buah yang terbentuk. Jumlah tubuh buah yang terbentuk sedikit maka tudung yang terbentuk semakin tebal dan lebar. Hal tersebut dapat terjadi karena tubuh buah jamur putih menyerap nutrisi pada media tumbuh secara optimal.

2.3 Limbah Kulit Singkong

Kulit singkong merupakan salah satu limbah organik berasal dari umbi singkong. Terdapat dua lapis kulit yang melapisi umbi singkong. Kulit terluar tipis berwarna coklat tua dan kulit dalam berwarna putih dengan ukuran lebih tebal. Untuk lebih jelasnya morfologi kulit singkong dapat dilihat pada gambar 2.1. Persentase jumlah limbah kulit singkong yang dihasilkan bagian kulit luar 0,5-2% dan bagian kulit dalam 8-15% dari berat total singkong segar (Departemen Pertanian, 2009). Keberadaannya sangat melimpah karena adanya pabrik dan

home industry yang menggunakan umbi singkong sebagai bahan baku utamanya. Provinsi Jawa Timur produksi singkong tahun 2015 sebanyak 3.624.586 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Selama ini, pemanfaatan kulit singkong hanya sebagai pakan ternak, bahan pembuatan gula cair, pembuatan kue. Hal tersebut, dilakukan bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, kulit singkong memiliki potensi gizi yang dapat dimanfaatkan sebagai penambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih, karena kulit singkong memiliki kadar 2,06% N, 59,31% C (Hikmah,2015: 3), hampir setara dengan kulit kopi kadarnya 2,98% N, 45,3% C Baon et al, 2005 (dalam Mudakir, 2014: 18). Penambahan 25% kulit kopi pada media 75% serbuk kayu menghasilkan 0,51 kg jamur tiram putih (Mudakir, 2015: 95).



Gambar 2.3 Kulit singkong, a. epidermis, b. korteks

2. 3.1 Kandungan Gizi Kulit Singkong

Kulit singkong sebagai limbah memiliki kandungan serat kasar dan ekstrak tanpa N yang tinggi yaitu 21,2% dan 68% lihat pada tabel 2.2. Kandungan gizi yang potensial dari kulit singkong selama ini, umumnya hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Rukmana, 1997: 17). Unsur kimiawi yang terdapat pada kulit singkong, yaitu karbon 59,31%, hidrogen 9,78%, oksigen 28,74%, nitrogen 2,06%, sulfur 0,11%, dan air 11,4% sebagai unsur yang di butuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Hikmah,2015: 3). 100 g kulit singkong mengandung 8,11 g protein, 15,20 g serat kasar, 0,22 g pektin, 1,29 g lemak, 0,23 g kalsium

(Rukmana, 1997). Kompos kulit singkong dapat digunakan sebagai sumber nutrisi dan insektisida bagi tumbuhan. Kulit singkong mengandung asam sianida yang merupakan zat anti nutrisi seperti racun. Asam sianida dapat dihilangkan dengan proses perendaman, pengeringan, perebusan, dan fermentasi (Richana, 2012: 69).

Tabel 2.2 Kandungan nutrisi pada tanaman singkong

Kandungan nutrisi	Daun (%)	Batang (%)	Umbi (%)	Kulit umbi (%)
Protein kasar	23,2	10,9	1,7	4,8
Serat kasar	21,9	22,6	3,2	21,2
Ekstra eter	4,8	9,7	0,8	1,22
Abu	7,8	8,9	2,2	4,2
Ekstrak tanpa N	42,2	47,9	92,1	68
Ca	0,972	0,312	0,091	0,36
P	0,576	0,341	0,121	0,112
Mg	0,451	0,452	0,012	0,227
Energi metabolis	2590	2670	1560	2960

Sumber: Devendra, 1977 (dalam Hidayat, 2009).

2.4 Buku Nonteks Pelajaran Pengayaan Keterampilan

Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 tahun 2008 pasal 6 (2) yang menyatakan bahwa “selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran”. Maksud dari keputusan tersebut adalah terdapat empat jenis buku yang digunakan dalam pendidikan. Selain buku teks pelajaran maka disebut buku nonteks. Buku nonteks pelajaran adalah buku yang berisi materi pendukung buku teks pelajaran. Fungsi dari buku ini, yaitu sumber informasi untuk kegiatan pendidikan dan pembelajaran. penyajian isi materi buku tidak terikat oleh jenjang pendidikan. Semua kalangan masyarakat, dapat menikmati buku tersebut sesuai kebutuhan materi yang diinginkan.

Pada setiap buku nonteks tersebut dikelompokkan berdasarkan kegunaan isi buku yang disajikan. Pada buku referensi dibagi menjadi empat jenis yaitu ensiklopedia, kamus, atlas, aturan/perundang-undangan. Buku pengayaan terbagia menjadi tiga jenis buku yaitu pengetahuan, keterampilan dan kepribadian. Buku

panduan pendidik terbagi atas tiga jenis buku yaitu pendidikan, media pembelajaran, evaluasi pembelajaran, penelitian pendidikan (Suherli, 2008).

Instrumen praseleksi buku nonteks terdiri atas lima komponen, yaitu ketentuan dasar, ciri buku nonteks, komponen buku, aspek grafik, dan klasifikasi buku. Pada ketentuan dasar, buku nonteks harus memenuhi ketentuan, diantaranya mencantumkan identitas penerbit dengan jelas, sudah dicetak dilengkapi dengan ISBN, mencantumkan nama penulis, editor, karya orsinil dengan menyertai surat pernyataan bukan plagiat, tidak melanggar hak cipta (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2005: 11).

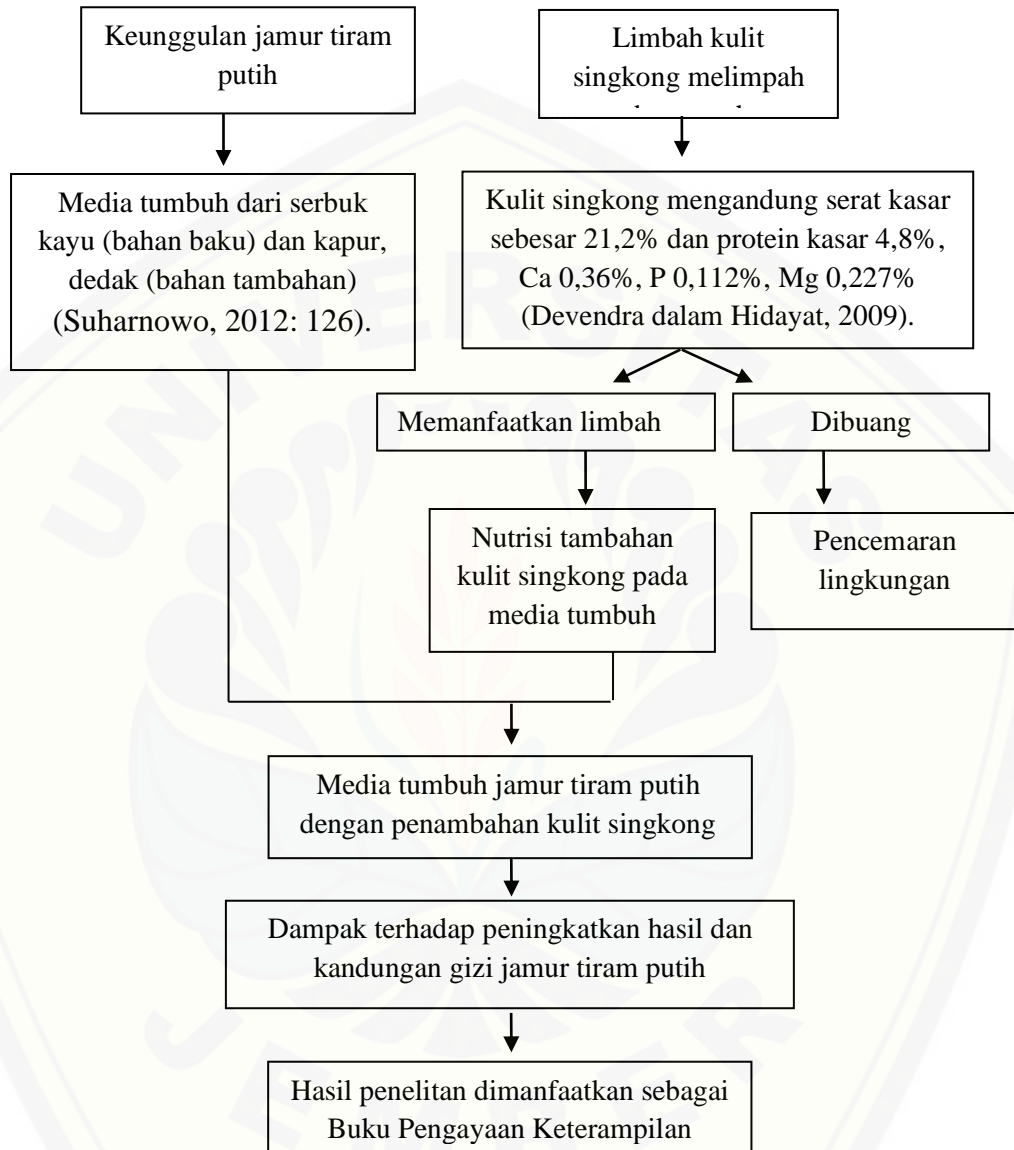
Ciri-ciri dari buku nonteks, yaitu :

- a. bukan buku pegangan utama peserta didik dalam pembelajaran
- b. tidak dilengkapi instrument evaluasi, seperti pertanyaan, tes, LKS atau bentuk lain
- c. tidak disajikan secara serial sesuai tingkatan kelas
- d. tidak terkait dengan sebagian atau salah satu SK/KD dalam standar isi
- e. bisa dimanfaatkan semua pembaca atau semua jenjang pendidikan
- f. bisa digunakan sebagai buku pengayaan, rujukan dan panduan pendidik

Buku-buku yang memenuhi ketentuan dasar dan ciri-ciri buku nonteks dapat dilakukan tahapan penilaian berikutnya. Buku harus memiliki komponen sebagai berikut, yaitu bagian awal (prakata, pengantar, daftar isi), bagian isi atau materi, bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks) (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2005: 11-12). Terdapat ketentuan dalam komponen grafik, diantaranya dijilid dengan rapi, menggunakan huruf atau gambar yang terbaca, dicetak dengan jelas dan rapi, menggunakan kertas berkualitas dan aman. Buku yang memenuhi empat komponen penilaian buku nonteks dapat dilakukan pada tahapan selanjutnya. Pada tahapan ini pengelompokan buku berdasarkan jenisnya. Tujuannya untuk memudahkan pemilihan calon validator buku nonteks (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2005: 12).

2.5 Kerangka Berpikir

Dasar pemikiran dari penelitian ini dirumuskan berdasarkan kerangka teoritis berikut:



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka, hipotesis penelitian sebagai berikut :

- a. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh memberi pengaruh terhadap produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- b. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh memberi pengaruh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- c. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh dengan perbandingan 75% : 25% dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- d. Buku nonteks hasil penelitian pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan ditempat budidaya jamur tiram putih Kelurahan Jumerto, Kecamatan patrang, Jember dan di Laboratorium Teknologi Industri Pangan Politeknik Negeri Jember.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama 5 bulan mulai tanggal 19 Maret – 24 Juli 2016. Tahapan yang dilakukan pada tanggal 19 Maret 2016 mencampur bahan dan mengomposkan bahan pembuatan media tumbuh jamur tiram putih. Melakukan pembungkusan, sterilisasi, pendinginan media tumbuh pada tanggal 20 Maret 2016. Melakukan inokulasi bibit jamur tiram putih dan diinkubasi pada tanggal 21 Maret 2016. Miselium memenuhi media tumbuh pada tanggal 18 april 2016 dan panen jamur tiram putih dilakukan dari tanggal 2 Mei 2016 – 24 Juli 2016.

3.2 Identifikasi Variabel

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah penambahan kulit singkong yang diolah menjadi serbuk dengan taraf 0%, 12,5%, 25%, 37,5% pada media tumbuh.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah produksi (berat basah tubuh buah, jumlah tubuh buah, diameter tudung, efisiensi biologis) dan kandungan gizi (air, lemak, protein, karbohidrat, abu, serat) jamur tiram putih.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk memberikan penjelasan agar tidak menimbulkan penafsiran ganda terhadap pembaca. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kulit singkong adalah lapisan kulit yang menyelimuti ubi, sisa proses produksi tape yang tidak dimanfaatkan. Terdapat dua bagian lapisan kulit ubi singkong yang digunakan sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram yaitu epidermis dan korteks.
- b. Media tumbuh adalah substrat atau tempat tumbuhnya jamur tiram berasal dari campuran serbuk kayu sengon, dedak padi, dan serbuk kulit singkong. Sebutan produsen jamur untuk media tumbuh adalah baglog.
- c. Produksi jamur tiram adalah hasil akhir dari tahapan budidaya jamur tiram putih berupa berat basah, jumlah tubuh buah, diameter tudung dan efisiensi biologis.
- d. Efisiensi biologis adalah nisbah (perbandingan) produktivitas media tumbuh berupa berat total hasil jamur tiram dengan energi yang dikonsumsinya.
- e. Gizi adalah zat yang terdapat dalam jamur tiram yang terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral serta turunannya yang dapat bermanfaat bagi kesehatan manusia.
- f. Analisis proksimat adalah analisis komponen mayor dalam jamur tiram yang meliputi analisis kuantitatif kandungan zat-zat : air, abu, serat, lemak, protein, dan karbohidrat.
- g. Buku nonteks pengayaan keterampilan adalah buku-buku berisi materi mengenai jamur tiram sebagai pendukung, pelengkap, dan penunjang buku teks pelajaran untuk meningkatkan keterampilan pembacanya.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah pisau, korek api, terpal, tali rafia, karung, plastik polipropilen, autoklaf, *bunsen*, rak penyimpanan, ose, kertas koran, cincin

media, karet gelang, timbangan (5 kg), soil tester, higrometer, termometer, drum sterilisasi, kompor sterilisasi, mistar, skop, oven, neraca digital, eksikator, labu lemak, alat soxlit, alat reflux, labu kjeldhal, labu ukur, erlenmeyer lakmus, kompor penangas, stopwatch, ayakan 1 mm, cawan penguap, mortar.

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah serbuk gergaji, dedak padi, kulit singkong, kapur, alkohol 70%, air, lilin dan bibit jamur tiram putih F2 (*Pleurotus ostreatus*), H₂SO₄ p.a, H₂SO₄ 0,255N, 25% K₂SO₄, Cu₂SO₄.5H₂O, aquadest, NaOH 30%, HCL 0,1 & 3%, CH₂COOH 3%, larutan luff, batu didih, KI 20%, Na₂S₂O₃ 0,1N, larutan indikator amilum 0,5%, K₂SO₄ 10%, alkohol 95%.

3.5 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian eksperimental laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini, menggunakan 4 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan dengan 2 unit ((4x6)x2). Komposisi penambahan limbah kulit singkong pada media tumbuh serbuk kayu (m) terdiri 4 taraf perlakuan, yaitu:

$m_0 = 100\%$ serbuk kayu + 0% serbuk kulit singkong (kontrol)

$m_1 = 87,5\%$ serbuk kayu + 12,5% serbuk kulit singkong

$m_2 = 75\%$ serbuk kayu + 25% serbuk kulit singkong

$m_3 = 62,5\%$ serbuk kayu + 37,5% serbuk kulit singkong

3.6 Pelaksanaan Penelitian

3.6.1 Persiapan Kumbung

Kumbung merupakan tempat pendewasaan jamur tiram putih yang berisi rak-rak untuk menempatkan media tumbuh jamur tiram putih. Ukuran panjang rak ke samping 1,5 m dengan jarak antar 40 cm. Rak yang digunakan sebanyak 4 baris dengan tinggi tiang penyangga rak 2 m, setiap 1 baris rak memuat 12 media

tumbuh. Agar terhindar dari kontaminasi parasit maka melakukan pembersihan kumbung dengan cara menyapu lantai dan menyiram lantai menggunakan air.

3.6.2 Pembuatan Media Tanam

a. Pencampuran Bahan

Menimbang 58,5 kg serbuk kayu dan membaginya menjadi 4 bagian untuk perlakuan berbeda-beda. Perlakuan m_0 memperoleh 18 kg serbuk kayu tanpa penambahan serbuk kulit singkong dan perlakuan m_1 memperoleh campuran serbuk kayu 15,75 kg dengan menambahkan serbuk kulit singkong 2,25 kg. Perlakuan m_2 memperoleh campuran serbuk kayu 13,5 kg dengan menambahkan serbuk kulit singkong 4,5 kg dan perlakuan m_3 memperoleh serbuk kayu 11,25 kg dengan menambahkan serbuk kulit singkong 6,75 kg. Masing-masing media tumbuh ditambahkan 1,3 kg dedak padi, 0,05 kg kapur hingga kelembapan air mencapai 40 - 60 %. Selanjutnya, melakukan pengomposan bahan selama 1 hari dan membungkus campuran bahan media tumbuh menggunakan plastik polipropilen hingga mencapai berat 1,5 kg.

b. Sterilisasi

Sterilisasi adalah proses pembunuhan mikroorganisme pengganggu pada media tumbuh jamur tiram putih. Media tumbuh dikukus menggunakan wadah drum dengan sumber pemanasan berasal dari kompor gas. Drum yang berisi media tumbuh ditutup menggunakan plastik tebal. Pengukusan dilakukan selama 6 jam dengan suhu diatas 70°C .

c. Pendinginan

Pendinginan dilakukan dengan cara meletakkan media tumbuh diatas meja selama 12 jam.

d. Inokulasi Bibit

Melakukan penanaman bibit jamur tiram putih pada media tumbuh harus dalam keadaan steril. Selanjutnya menyemprotkan alkohol 70% pada tangan dan area sekitar penanaman bibit jamur tiram putih. Mengambil bibit F2 jamur tiram putih menggunakan sendok bibit yang telah dipijarkan dan meletakkannya pada media tumbuh. Memasang cincin pada bagian ujung plastik media tumbuh jamur

tiram putih. Setelah itu, menutup lubang yang terbentuk oleh cincin dengan kertas berukuran 10 x 10 cm dan mengikatnya menggunakan karet gelang.

e. Inkubasi

Meletakkan media tumbuh pada rak diruang inkubasi dengan posisi berdiri. Melakukan inkubasi hingga miselium memenuhi $\frac{1}{2}$ media tumbuh.

f. Pertumbuhan dan Pemeliharaan

Memindahkan media tumbuh jamur tiram putih pada kumbung dan meletakkannya pada rak dengan posisi tidur. Peletakan media tumbuh dengan metode rancangan acak lengkap. Selain itu, melakukan penyiraman air pada media tumbuh dan area ruangan kumbung dengan cara pengembunan. Mencopot kertas dan cincin pada ujung media tumbuh ketika miselium telah memenuhi seluruh media tumbuh.

g. Pemanenan

Memanen jamur tiram putih ketika menunjukkan ciri-ciri tubuh buah mekar dan bagian tepi tudung menipis. Memanen jamur tiram putih pada pagi atau sore hari dengan cara mencabut rumpun hingga bagian pangkal.

3.6.3 Pengamatan Produksi

a. Berat basah jamur tiram putih saat panen dalam satuan gram, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:

- 1) memetik tubuh buah jamur tiram putih yang siap panen
- 2) membersihkan sisa medium yang melekat pada jamur tiram putih
- 3) menimbang seluruh tubuh buah jamur tiram putih dari setiap medium tumbuh
- 4) mencatat hasil timbangan tubuh buah jamur tiram putih

b. Jumlah tubuh buah jamur tiram putih saat panen dalam satuan buah, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:

- 1) memetik tubuh buah jamur tiram putih yang siap panen
- 2) menghitung tubuh buah jamur tiram putih dari setiap medium tumbuh
- 3) mencatat jumlah tubuh buah jamur tiram putih

- c. Diameter tudung jamur tiram putih saat panen dalam satuan cm, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:
- 1) memetik tubuh buah jamur tiram putih yang siap panen
 - 2) membersihkan sisa medium yang melekat pada jamur tiram putih
 - 3) mengukur diameter tudung tubuh buah menggunakan mistar
 - 4) mencatat hasil timbangan tubuh buah jamur tiram putih
- d. Efisiensi biologis jamur tiram putih, dapat diamati dengan langkah kerja sebagai berikut:
- 1) Menjumlah hasil total berat tubuh buah jamur tiram putih dari panen awal hingga panen terakhir pada setiap baglog
 - 2) menghitung menggunakan rumus efisiensi biologis (Esteria, 2008: 5).

$$\text{Efisiensi biologis \%} = \frac{\text{total berat jamur}}{\text{berat awal media} - \text{berat media akhir}} \times 100\%$$

3.6.4 Uji Kandungan Gizi

Uji kandungan gizi dilakukan untuk mengetahui komposisi kimia sampel jamur tiram putih menggunakan analisis proksimat. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pangan Politeknik Negri Jember.

a. Penentuan Kadar Air

- 1) Menimbang 10 g jamur tiram putih pada cawan pengering yang sebelumnya telah diketahui beratnya
- 2) Mengeringkan jamur tiram putih pada suhu 100 – 105⁰C selama 3-5 jam
- 3) Mendinginkan bahan beserta wadah menggunakan desikator
- 4) Memanaskan bahan beserta wadah selama 30 menit dan diulangi hingga berat konstan

Sehingga kadar air dapat diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{\text{berat basah bahan} - \text{berat kering bahan}}{\text{berat basah bahan}} \times 100\%$$

b. Penentuan Kadar Lemak Menggunakan Metode Soxhlet

- 1) Menghancurkan bahan jamur tiram putih hingga halus dan menimbang bahan 10 g, lalu letakkan dalam himble
- 2) Mengeringkan sampel bahan pada oven dengan suhu 80⁰C selama 30 menit

- 3) Mengeringkan labu ekstraksi dalam oven bersuhu 100°C dan mendinginkannya dengan eksikator selama 1 jam, selanjutnya menimbang berat labu ekstraksi
- 4) Memasukkan *thimble* yang berisi serbuk kedalam tabung soxhlet dan dihubungkan dengan labu ekstraksi yang berisi petroleum eter atau pelarut lemak
- 5) Melakukan pemisahan larutan lemak dengan pelarutnya menggunakan alat refluks hingga pelarut benar-benar terpisah
- 6) Memanaskan labu ekstraksi yang berisi lemak kedalam oven dengan suhu 105°C dan ulangi hingga berat konstan
- 7) Mendinginkan sampel dalam esikator dan timbang

Rumus :

$$\text{Kadar lemak \%} = \frac{w_i - w_o}{w_s} \times 100\%$$

Keterangan:

Ws = bobot basah bahan (gram) (sebelum dikeringkan)

Wi = bobot labu + lemak setelah diekstraksi (gram)

Wo = bobot labu lemak sebelum ekstraksi (gram)

c. Penentuan Kadar Protein Menggunakan Metode Semi Mikro Kjeldhal

- 1) Mengambil 10 ml larutan sampel jamur tiram putih yang telah dihancurkan dan diencerkan
- 2) Memasukkan sampel jamur tiram putih ke dalam labu Kjeldahl 500 ml dan tambahkan 10 ml H₂SO₄ (93-98% bebas N)
- 3) Menambahkan 5 g campuran NaSO₄.HgO dan menambahkan batu didih, lalu dididihkan hingga larutan jernih
- 4) Mendinginkan larutan, tambah sejumlah air secara perlahan-lahan dan dinginkan kembali
- 5) Menambahkan 140 ml aquadest dan tambahkan 3 ml larutan NaOH.N₂S₂O₃
- 6) Melakukan destilasi dengan alat mikro kjeldhal dan hasilnya ditampung pada erlenmeyer yang berisi larutan jenuh asam borat dan beberapa tetes indikator metil

7) Melakukan titrasi hasil destilasi dengan HCl 0,02N

Perhitungan protein kasar sebagai berikut:

$$N \% = \frac{\text{ml.HCl titrasi blanko} - \text{ml.titrasi sampel}}{\text{gram bahan} \times 1000}$$

Protein % = N% x Faktor

Faktor = faktor konversi dari kadar N menjadi protein dalam daftar

d. Penentuan Kadar Abu

- 1) Menimbang cawan pengabuan yang telah dikeringkan
- 2) Menimbang bahan 10 g dan letakkan pada cawan penguapan
- 3) Mengeringkan bahan pada suhu 100⁰C
- 4) Mengeringkan bahan pada tanur dengan suhu 400⁰C untuk tahap 1 dan selanjutnya tahap 2 dengan suhu 500⁰C

Perhitungan :

$$\text{kadar abu \%} = (x_2 - x_0) \times \left(\frac{100}{x_1 - x_2} \right) \times \left(\frac{100}{100 - h} \right)$$

Keterangan :

1. x_0 : bobot cawan kosong (gram)
2. x_1 : bobot cawan dan bahan yang diperiksa (gram)
3. x_2 : bobot cawan dan abu total (gram)
4. h : kadar air, persen dari bahan yang bersangkutan

e. Penentuan Kadar Serat

- 1) Menimbang 10 g jamur tiram putih dan dihaluskan
- 2) Memasukkan bahan kedalam erlenmeyer 600 cc dan menambahkan 3 tetes anti buih kedalam erlenmeyer yang berisi bahan
- 3) Menambahkan H₂SO₄ 0,255 N mendidih dan didihkan selama 30 menit
- 4) Menyaring suspensi dengan kertas saring dan residu yang tertinggal cuci dengan air mendidih hingga residu tidak bersifat asam
- 5) Memindahkan residu kedalam erlenmeyer dan tambahkan 200 cc NaOH 0,313 N, lalu didihkan selama 30 menit
- 6) Menyaring larutan yang ada didalam erlenmeyer menggunakan kertas saring yang telah diketahui beratnya dan cuci residu dengan larutan 10% K₂SO₄

- 7) Mencuci residu dengan air mendidih dan 15 cc alkohol 95%
- 8) Mengeringkan kertas saring yang terdapat residu pada oven bersuhu 110⁰C hingga berat kertas saring berisi serat konstan
- 9) Mendinginkan kertas saring bersama serat dan ditimbang
- 10) Mengaluskan sampel dan diayak menggunakan ayakan 1 mm

Perhitungan :

$$\% \text{ Serat kasar} = \frac{\text{berat serat kasar}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

- f. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

$$\text{BETN \%} = 100\% - (\text{Air} + \text{Abu} + \text{Protein} + \text{Lemak} + \text{Serat})\%$$

3.6.5 Pembuatan Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan

Buku nonteks yang dibuat merupakan jenis pengayaan keterampilan. Setelah memperoleh kesimpulan dari hasil penelitian maka dilanjutkan pembuatan produk buku pengayaan keterampilan pengaruh limbah kulit singkong pada media tumbuh terhadap hasil produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih.

Pusat Perbukuan (2008: 74-81), cara pembuatan buku terdapat beberapa komponen yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Memahami komponen dasar

Komponen buku terdiri atas bagian awal, isi dan akhir. Bagian awal terdapat prakata/kata pengantar dan daftar isi. Bagian isi tersusun atas materi buku dan bagian akhir tersusun atas daftar pustaka, indeks, glosarium.

- b. Komponen penyajian

Komponen penyajian harus runtun dan sistematis.

- c. Komponen bahasa/symbol

Buku yang menyajikan simbol harus baku, berlaku secara menyeluruh dan nyata. Penggunaan bahasa meliputi ejaan, kata, kalimat, paragraf harus jelas dan tepat mengikuti kaidah EYD (Ejaan Yang Disempurnakan).

- d. Komponen grafika

Komponen yang berkaitan dengan kulit buku dan ilustrasi isi buku. Kulit buku harus mencerminkan isi buku dan menarik.

3.6.6 Uji Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan

Uji kelayakan buku nonteks dilakukan menggunakan lembar validasi (Lampiran F) yang diserahkan pada validator ahli media dan validator ahli materi. Hasil uji validasi buku berupa nilai dari skor setiap aspek penilaian dan terdapat uraian saran dan komentar secara deskriptif tentang buku. Terdapat 4 tingkatan kriteria penilaian buku nonteks dari setiap poin, yaitu:

- Skor 4, nilai sangat baik
- Skor 3, nilai baik
- Skor 2, nilai kurang
- Skor 1, nilai kurang sekali

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah kulit singkong pada media tumbuh terhadap hasil dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menggunakan uji anova dengan taraf signifikansi 95% ($p < 0,05$). Jika hasil uji anova signifikan ($p < 0,05$) maka dilanjutkan uji BNT 5% atau LSD (least significant different) untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan media tumbuh.

3.7.2 Analisis Validasi Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan

Analisis data skor penilaian buku nonteks pada lembar validasi menggunakan rumus persentase.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

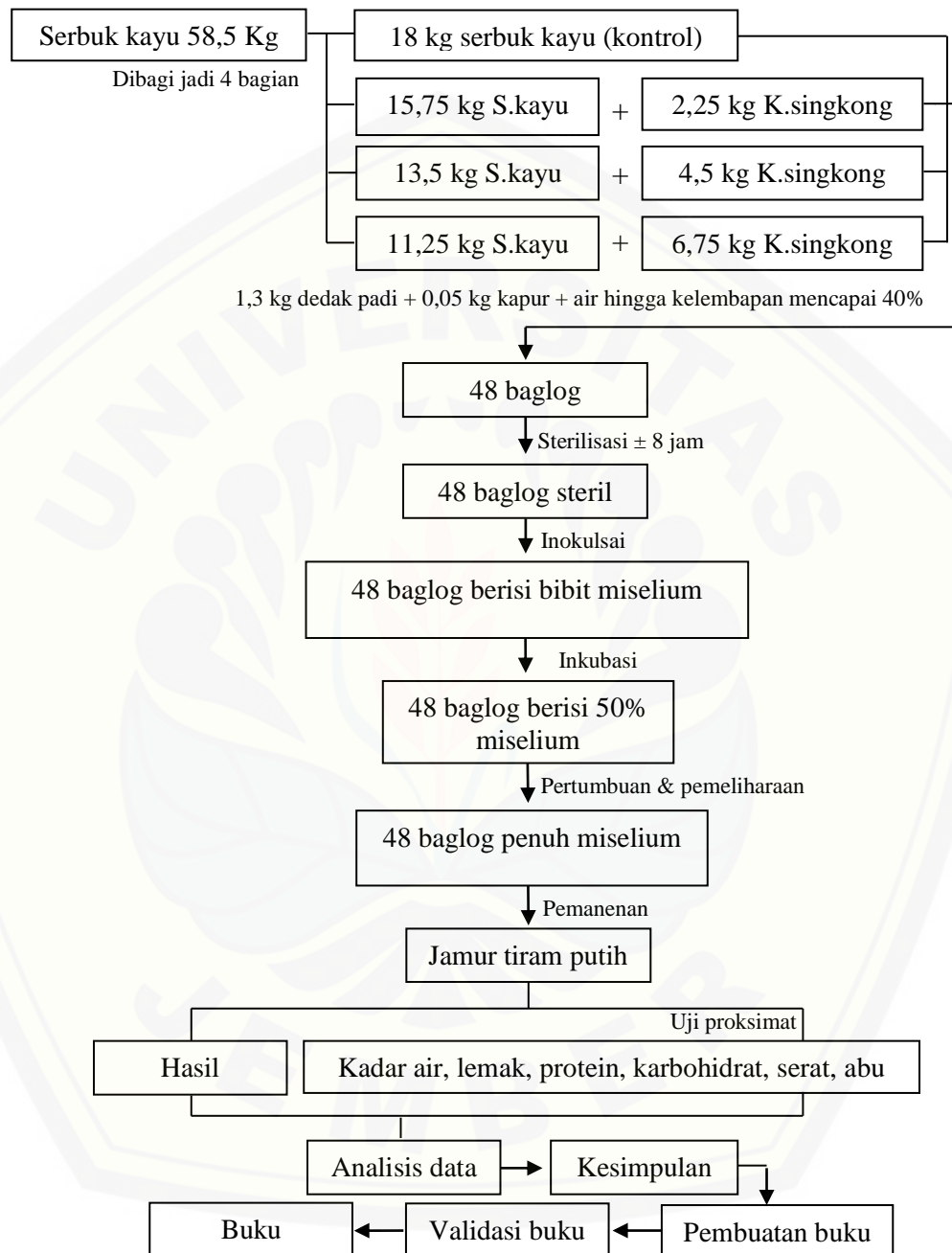
Setelah itu, mencocokkan nilai hasil perhitungan pada Tabel 3.1 untuk mengetahui kualifikasi kelayakan buku nonteks.

Tabel 3. 1 Kriteria Validasi Buku Nonteks Pengayaan Keterampilan

No.	Nilai	Kualifikasi	Keputusan
1	81% - 100%	Sangat layak	buku dapat diterapkan oleh pembaca dilingkungan masyarakat
2	61% - 80%	Layak	buku dapat dilanjutkan dengan menambahkan komponen yang kurang. penambahan komponen pada buku tidak terlalu besar dan mendasar.
3	41% - 60%	Kurang layak	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan buku untuk disempurnakan
4	20% - 40%	Tidak layak	Merevisi secara keseluruhan isi buku

(Rohmah, 2013: 33).

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terdapat pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- b. Terdapat pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- c. Persentase perbandingan 75% serbuk kayu dengan 25% kulit singkong dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- d. Buku nonteks hasil penelitian pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) layak digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan terdapat beberapa saran yang perlu ditambahkan, diantaranya:

- a. Pengukuran kelembapan harus dilakukan untuk mengetahui perkembangan jamur tiram putih.
- b. Parameter dari penelitian ini sebaiknya ditambahkan pengukuran diameter tangkai dan panjang tangkai jamur tiram putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus. 2006. *Budidaya Jamur Konsumsi*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Asegab, M. 2011. *Bisnis Pembibitan Jamur Tiram, Jamur Merang, dan Jamur Kuping*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Astuti, H.K., & Kuswyasari. 2013. Efektifitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *J. Sci*, 2 (2): 144-148.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Tanaman Ubi Kayu per Provinsi. [on line]. <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/880>. [23 Oktober 2015].
- Cahyana, Y.A., Muchrodji., dan M. Bachrun. 2006. *Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Campbell., Reece., Urry., Cain., Wasserman., Minorsky., dan Jackson. 2012. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 8*. Jakarta: Erlangga.
- Chazali, S., & P.S. Pratiwi. 2009. *Usaha Jamur tiram*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Depatemen Pertanian. 2009. *Statistik Pertanian*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Djarajah, N.M., dan A. H. Djarajah. 2001. *Budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kasinus.
- Estheria, F. 2008. Pengaruh Limbah Padat *Sludge* Terhadap Produksi dan Kandungan Protein Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hidayat, C. 2009. Peluang Penggunaan Kulit Singkong Sebagai Pakan Unggas. Teks Seminar Nasional. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Hikmah, N. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.). Artikel. Surakarta: UMS.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2005. Pemanfaatan Ampas Tebu (Bagasse) Untuk Bahan Baku Pulp Dan Kertas Masih Hadapi Kendala. [on line]. <http://www.menlh.go.id/pemanfaatan-ampas-tebu-bagasse-untuk-bahan-bakupulp-dan-kertas-masih-hadapi-kendala/>. [03 Mei 2015].
- Kooskurniasari, W. 2014. Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Albizia chinensis*) Sebagai Sorben Minyak Mentah Dengan Aktivitas Kombinasi Fisik. *Skripsi*. Jakarta: UIN.

- Lifia, N. 2008. *Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih*. Malang: UIN Malang.
- Mudakir, I., dan Hastuti, U.S. 2015. Study Of Wood Sawdust With Addition Of Plantation Wastes As A Growth Medium On Yields And Quality Of White Oyster Mushroom. *AGRIVITA*. 37(1): 89-96.
- Mudakir, I. 2014. *Limbah Kulit Buah Kakao dan Kopi Sebagai Campuran Media Tanam Jamur Tiram Putih dan Coklat*. Malang: UMM Press.
- Mutakin, J. 2006. Uji Kultivasi dan Efisiensi Biologi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus* spp.) Liar dan Budidaya”. *Skripsi*. Bogor: IPB.
- Parjimo, H., dan A. Andoko. 2008. *Budidaya Jamur Tiram*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Prasetya. 2011. *Meraup Rupiah Dari Teras Rumah*. Jakarta: Swadaya.
- Piryadi, T.U. 2013. *Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Purnamasari, A. 2012. Perbedaan Kandungan Gizi dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Medium Campuran Limbah Ampas Tebu, Kulit Kopi dan Ampas Tahu. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Pusat Perbukuan Depdiknas. 2005. *Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pusat Perbukuan Depdiknas. 2008. *Pedoman Penulisan Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahmat, S., & Nurhidayat. 2011. *Untung Besar Dari Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Richana, N. 2012. *Ubi Kayu & Ubi Jalar*. Bandung: Nuansa.
- Rohmah, M. 2013. “Daya Hambat Air Fermentasi Kombucha Raja(Rambut Jagung) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Suplemen.” *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Rukmana, R. 1997. *Ubi Kayu: Budi Daya Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Seswati, R., Nurmiati., dan Periadnadi. 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller.). *J. Sci*, 2 (1): 31-36.
- Shifriyah, Afina. 2012. Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Penambahan Dua Nutrisi. *J. Sci*, 5 (1): 8-13.
- Suharnowo, L.S. 2012. Pertumbuhan Miselium Dan Produksi Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dengan Memanfaatkan Kulit Ari Biji Kedelai Sebagai Campuran Media Tanam. *J. Sci*, 1 (3): 125-130.

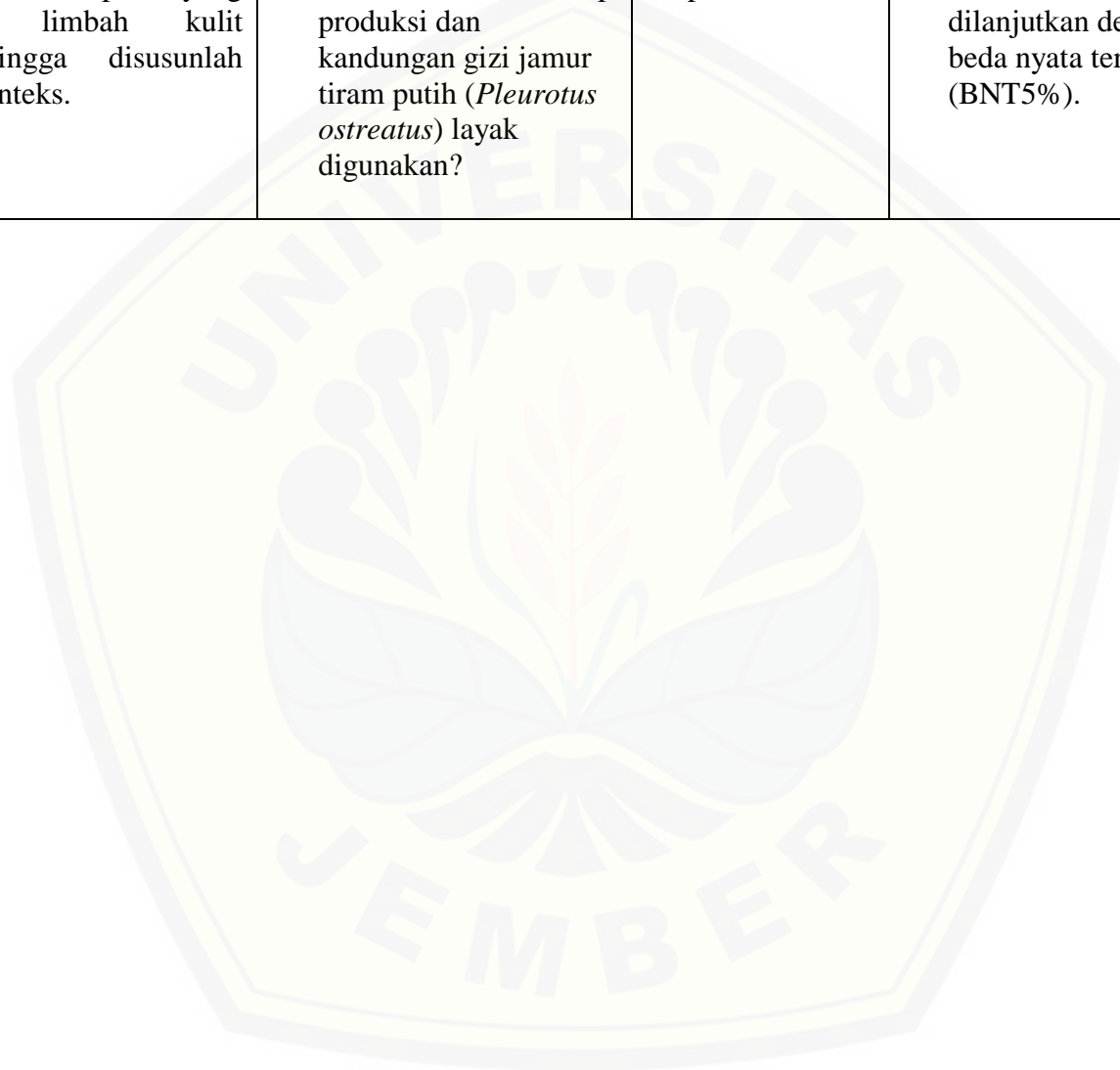
- Suherli. 2008. Mengenal Buku Nonteks Pelajaran. [on line]. <http://suherlicentre.blogspot.co.id/2008/08mengenal-buku-nonteks-pelajaran-bagian.html>. [25 November 2015].
- Sumarsih, S. 2010. *Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriawiria, H.U. 2002. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilawati., & B. Raharjo. 2010. *Petunjuk Teknis Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus var florida) yang ramah lingkungan (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH)*. Palembang: BPTP Sumatera Selatan.
- Sutarman. 2012. Keragaan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Serbuk Gergaji dan Ampas Tebu Bersuplemen Dedak dan Tepung Jagung. *J. Sci*, 12 (13): 163-168.
- Tanpa Nama. 2013. Morfologi Singkong. [online]. <http://www.tokomesin.com/peluang-usaha-keripik-kulit-singkong-dan-analisa-usahanya.html>. [02 Desember 15].
- Tim Laboratorium IPB. Tanpa Tahun. "Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. Tidak Diterbitkan." Modul. Jakarta: IPB.
- Tim Penulis Agriflo. 2012. *Jamur: Info Lengkap dan Kiat Sukses Agribisnis*. Jakarta: Agriflo.
- Trubus. 2010. *Jamur Tiram Dua Alam*. Jakarta: Trubus Exo.
- Wiardani, I. 2010. *Budidaya Jamur Konsumsi*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Waluyo, L. 2012. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.

LAMPIRAN A

A. MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	LATAR BELAKANG	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
<p>Pengaruh Penambahan Kulit Singkong Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>) Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks</p>	<p>Jamur tiram memiliki khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan digemari masyarakat. Saat ini, jamur tiram putih telah banyak dibudidayakan menggunakan serbuk kayu. Komposisi media tumbuh jamur tiram putih terdiri atas bahan baku serbuk kayu dan bahan tambahan kapur, dedak. Bertambahnya pengusaha tape mengakibatkan peningkatan produksi limbah sehingga harus ada penanganan khusus. Penanganan limbah secara khusus seperti kulit singkong yang dihasilkan oleh pengusaha tape dengan cara pemanfaatan kulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih. Kulit singkong mengandung bahan-bahan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur tiram putih untuk meningkatkan produksi dan kandungan gizi. Kurangnya informasi dimasyarakat tentang teknik</p>	<p>a. Adakah pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap produksi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)? b. Adakah pengaruh penambahan kulit singkong pada media tumbuh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)? c. Berapakah persentase perbandingan serbuk kayu dengan penambahan kulit singkong yang dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>)? d. Apakah buku nonteks hasil penelitian pengaruh penambahan kulit singkong pada</p>	<p>a. Variabel bebas: penambahan limbah kulit singkong dengan taraf 0%, 12,5%, 25%, 37,5% pada media tumbuh. b. Variabel terikat: produksi (total berat tubuh buah, jumlah tubuh buah, diameter tudung, efisiensi biologis) dan kandungan gizi (air, lemak, protein, karbohidrat, abu, serat) jamur tiram</p>	<p>1. Tempat dan waktu penelitian: a. Tempat : Kelurahan Jumerto, Kecamatan patrang, Jember dan di Laboratorium Teknologi Industri Pangan Politeknik Negeri Jember b. Waktu : 19 Maret – 24 Juli 2016 2. Desain penelitian: Penelitian eksperimental menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan, setiap perlakuan terdiri 6 ulangan dengan 2 unit. Pada uji kandungan gizi jamur tiram putih dilakukan tiga kali pengulangan. 3. Analisis data: menggunakan analisis</p>	<p>a. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh memberi pengaruh terhadap produksi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>). b. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh memberi pengaruh terhadap kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>). c. Penambahan kulit singkong pada media tumbuh dengan perbandingan 75% : 25% dapat meningkatkan produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>). d. Buku nonteks hasil penelitian pengaruh kulit singkong pada</p>

	budidaya jamur tiram putih yang memanfaatkan limbah kulit singkong sehingga disusunlah sebuah buku nonteks.	media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>) layak digunakan?	putih.	data anova dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT5%).	media tumbuh terhadap produksi dan kandungan gizi jamur tiram putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>) layak digunakan.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



LAMPIRAN B**B.1 Hasil Analisis Data Hasil Produksi Jamur Tiram Putih****ANOVA**

Total Berat Tubuh Buah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16041.865	3	5347.288	6.272	.004
Within Groups	17052.292	20	852.615		
Total	33094.156	23			

Multiple Comparisons

Total Berat Tubuh Buah

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-58.16667*	16.85838	.003	-93.3326	-23.0007
	M2	-64.58333*	16.85838	.001	-99.7493	-29.4174
	M3	-54.66667*	16.85838	.004	-89.8326	-19.5007
M1	M0	58.16667*	16.85838	.003	23.0007	93.3326
	M2	-6.41667	16.85838	.707	-41.5826	28.7493
	M3	3.50000	16.85838	.838	-31.6660	38.6660
M2	M0	64.58333*	16.85838	.001	29.4174	99.7493
	M1	6.41667	16.85838	.707	-28.7493	41.5826
	M3	9.91667	16.85838	.563	-25.2493	45.0826
M3	M0	54.66667*	16.85838	.004	19.5007	89.8326
	M1	-3.50000	16.85838	.838	-38.6660	31.6660
	M2	-9.91667	16.85838	.563	-45.0826	25.2493

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B.2 Hasil Analisis Data Total Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram Putih

Descriptives

Total Jumlah Tubuh Buah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
M0	6	41.8333	5.11534	2.08833	36.4651	47.2015	33.00	47.00
M1	6	46.3333	9.74508	3.97841	36.1065	56.5602	37.00	58.50
M2	6	52.3333	9.83192	4.01386	42.0154	62.6513	42.00	70.00
M3	6	44.5000	7.07107	2.88675	37.0794	51.9206	33.50	54.00
Total	24	46.2500	8.58841	1.75310	42.6234	49.8766	33.00	70.00

ANOVA

Total Jumlah Tubuh Buah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	357.500	3	119.167	1.780	.183
Within Groups	1339.000	20	66.950		
Total	1696.500	23			

B.3 Hasil Analisis Data Diameter Tudung Tubuh Buah Jamur Tiram Putih

ANOVA

Lebar Tudung					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34.948	3	11.649	3.326	.040
Within Groups	70.042	20	3.502		
Total	104.990	23			

Multiple Comparisons

Lebar Tudung (LSD)

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-3.08333*	1.08044	.010	-5.3371	-.8296
	M2	-1.50000	1.08044	.180	-3.7538	.7538
	M3	-.33333	1.08044	.761	-2.5871	1.9204
M1	M0	3.08333*	1.08044	.010	.8296	5.3371
	M2	1.58333	1.08044	.158	-.6704	3.8371
	M3	2.75000*	1.08044	.019	.4962	5.0038
M2	M0	1.50000	1.08044	.180	-.7538	3.7538
	M1	-1.58333	1.08044	.158	-3.8371	.6704
	M3	1.16667	1.08044	.293	-1.0871	3.4204
M3	M0	.33333	1.08044	.761	-1.9204	2.5871
	M1	-2.75000*	1.08044	.019	-5.0038	-.4962
	M2	-1.16667	1.08044	.293	-3.4204	1.0871

B.4 Hasil Analisis Data Efisiensi Biologis Jamur Tiram Putih

ANOVA

Efisiensi Biologis

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45.458	3	15.153	4.014	.022
Within Groups	75.500	20	3.775		
Total	120.958	23			

Multiple Comparisons

Efisiensi Biologis

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-2.667*	1.122	.028	-5.01	-.33
	M2	-3.667*	1.122	.004	-6.01	-1.33
	M3	-2.833*	1.122	.020	-5.17	-.49
M1	M0	2.667*	1.122	.028	.33	5.01
	M2	-1.000	1.122	.383	-3.34	1.34
	M3	-.167	1.122	.883	-2.51	2.17
M2	M0	3.667*	1.122	.004	1.33	6.01
	M1	1.000	1.122	.383	-1.34	3.34
	M3	.833	1.122	.466	-1.51	3.17
M3	M0	2.833*	1.122	.020	.49	5.17
	M1	.167	1.122	.883	-2.17	2.51
	M2	-.833	1.122	.466	-3.17	1.51

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B. 5 Hasil Analisis Data Kadar Air Jamur Tiram Putih

ANOVA

Kadar Air					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.943	3	17.648	160.432	.000
Within Groups	.880	8	.110		
Total	53.823	11			

Multiple Comparisons

Kadar Air

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	1.10000*	.27080	.004	.4755	1.7245
	M2	5.60000*	.27080	.000	4.9755	6.2245
	M3	2.00000*	.27080	.000	1.3755	2.6245
M1	M0	-1.10000*	.27080	.004	-1.7245	-.4755
	M2	4.50000*	.27080	.000	3.8755	5.1245
	M3	.90000*	.27080	.010	.2755	1.5245
M2	M0	-5.60000*	.27080	.000	-6.2245	-4.9755
	M1	-4.50000*	.27080	.000	-5.1245	-3.8755
	M3	-3.60000*	.27080	.000	-4.2245	-2.9755
M3	M0	-2.00000*	.27080	.000	-2.6245	-1.3755
	M1	-.90000*	.27080	.010	-1.5245	-.2755
	M2	3.60000*	.27080	.000	2.9755	4.2245

B.6 Hasil Analisis Data Kadar Abu Jamur Tiram Putih

ANOVA

Kadar Abu					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.258	3	.086	14.642	.001
Within Groups	.047	8	.006		
Total	.305	11			

Multiple Comparisons

Kadar Abu

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-.17000*	.06254	.026	-.3142	-.0258
	M2	-.39667*	.06254	.000	-.5409	-.2525
	M3	-.28333*	.06254	.002	-.4275	-.1391
M1	M0	.17000*	.06254	.026	.0258	.3142
	M2	-.22667*	.06254	.007	-.3709	-.0825
	M3	-.11333	.06254	.108	-.2575	.0309
M2	M0	.39667*	.06254	.000	.2525	.5409
	M1	.22667*	.06254	.007	.0825	.3709
	M3	.11333	.06254	.108	-.0309	.2575
M3	M0	.28333*	.06254	.002	.1391	.4275
	M1	.11333	.06254	.108	-.0309	.2575
	M2	-.11333	.06254	.108	-.2575	.0309

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B.7 Hasil Analisis Data Kadar Lemak Jamur Tiram Putih

ANOVA

Kadar Lemak					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.002	3	.001	6.222	.017
Within Groups	.001	8	.000		
Total	.003	11			

Multiple Comparisons

Kadar Lemak

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	.00667	.00816	.438	-.0122	.0255
	M2	-.02667*	.00816	.011	-.0455	-.0078
	M3	-.00667	.00816	.438	-.0255	.0122
M1	M0	-.00667	.00816	.438	-.0255	.0122
	M2	-.03333*	.00816	.004	-.0522	-.0145
	M3	-.01333	.00816	.141	-.0322	.0055
M2	M0	.02667*	.00816	.011	.0078	.0455
	M1	.03333*	.00816	.004	.0145	.0522
	M3	.02000*	.00816	.040	.0012	.0388
M3	M0	.00667	.00816	.438	-.0122	.0255
	M1	.01333	.00816	.141	-.0055	.0322
	M2	-.02000*	.00816	.040	-.0388	-.0012

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B.8 Hasil Analisis Data Kadar Protein Jamur Tiram Putih

ANOVA

Kadar Protein					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.389	3	.130	31.436	.000
Within Groups	.033	8	.004		
Total	.422	11			

Multiple Comparisons

Kadar Protein

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-.17000*	.05244	.012	-.2909	-.0491
	M2	-.48333*	.05244	.000	-.6043	-.3624
	M3	-.33000*	.05244	.000	-.4509	-.2091
M1	M0	.17000*	.05244	.012	.0491	.2909
	M2	-.31333*	.05244	.000	-.4343	-.1924
	M3	-.16000*	.05244	.016	-.2809	-.0391
M2	M0	.48333*	.05244	.000	.3624	.6043
	M1	.31333*	.05244	.000	.1924	.4343
	M3	.15333*	.05244	.019	.0324	.2743
M3	M0	.33000*	.05244	.000	.2091	.4509
	M1	.16000*	.05244	.016	.0391	.2809
	M2	-.15333*	.05244	.019	-.2743	-.0324

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B.9 Hasil Analisis Data Kadar Serat Jamur Tiram Putih

ANOVA

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.989	3	1.663	243.940	.000
Within Groups	.055	8	.007		
Total	5.043	11			

Multiple Comparisons

Kadar Serat

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-.39667*	.06741	.000	-.5521	-.2412
	M2	-1.53333*	.06741	.000	-1.6888	-1.3779
	M3	-1.37000*	.06741	.000	-1.5255	-1.2145
M1	M0	.39667*	.06741	.000	.2412	.5521
	M2	-1.13667*	.06741	.000	-1.2921	-.9812
	M3	-.97333*	.06741	.000	-1.1288	-.8179
M2	M0	1.53333*	.06741	.000	1.3779	1.6888
	M1	1.13667*	.06741	.000	.9812	1.2921
	M3	.16333*	.06741	.042	.0079	.3188
M3	M0	1.37000*	.06741	.000	1.2145	1.5255
	M1	.97333*	.06741	.000	.8179	1.1288
	M2	-.16333*	.06741	.042	-.3188	-.0079

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B.10 Hasil Analisis Data Kadar Karbohidrat Jamur Tiram Putih

ANOVA

Kadar Karbohidrat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37.988	3	12.663	211.574	.000
Within Groups	.479	8	.060		
Total	38.467	11			

Multiple Comparisons

Kadar Karbohidrat

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M0	M1	-.75000*	.19975	.006	-1.2106	-.2894
	M2	-4.68000*	.19975	.000	-5.1406	-4.2194
	M3	-1.62333*	.19975	.000	-2.0840	-1.1627
M1	M0	.75000*	.19975	.006	.2894	1.2106
	M2	-3.93000*	.19975	.000	-4.3906	-3.4694
	M3	-.87333*	.19975	.002	-1.3340	-.4127
M2	M0	4.68000*	.19975	.000	4.2194	5.1406
	M1	3.93000*	.19975	.000	3.4694	4.3906
	M3	3.05667*	.19975	.000	2.5960	3.5173
M3	M0	1.62333*	.19975	.000	1.1627	2.0840
	M1	.87333*	.19975	.002	.4127	1.3340
	M2	-3.05667*	.19975	.000	-3.5173	-2.5960

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

LAMPIRAN C

C. FOTO PENELITIAN

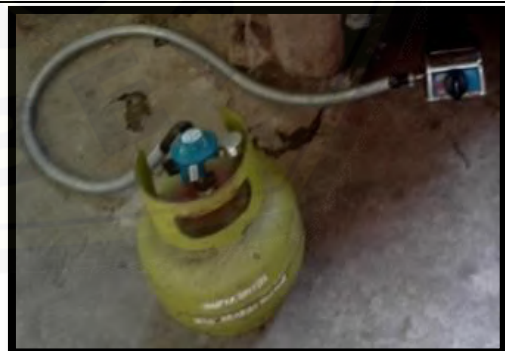
C.1 Alat Penelitian



Gambar C.1.1 a. Tali rafia, b. Karet gelang, c. Alat semprot d. Timbangan e. Plastik PP, f. Kertas, g. Korek api, h. Ose, i. Cincin media



Gambar C.1.2 Terpal



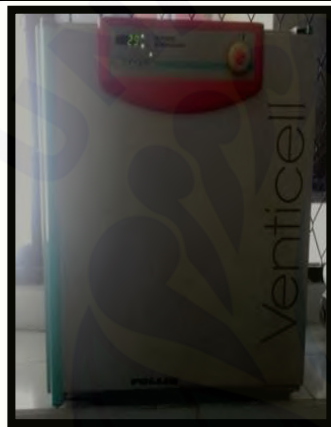
Gambar C.1.3 Kompor gas



Gambar C.1.4 Sekrop



Gambar C.1.5 Buret



Gambar C.1.6 Oven



Gambar C.1.7 Tanur



Gambar C.1.8 Alat soxhlet



C.2 Bahan Penelitian



Gambar C.2.1 Bibit F2 Jamur Tiram



Gambar C.2.2 Dedak padi



Gambar C.2.3 Kapur



Gambar C.2.4 Serbuk kayu



Gambar C.2.5 Serbuk kulit singkong

C.3 Kegiatan Penelitian



Gambar C.3.1 Pencampuran bahan penyusun media tumbuh



Gambar C.3.2 Pengomposan bahan media tumbuh



Gambar C.3.3 Pengemasan bahan media tumbuh



Gambar C.3.4 Menimbang media tumbuh



Gambar C.3.5 Sterilisasi media tumbuh



Gambar C.3.6 Pendinginan media tumbuh



Gambar C.3.7 Penanaman bibit jamur tiram putih pada media tumbuh



Gambar C.3.8 Inkubasi media tumbuh



Gambar C.3.9 Pemeliharaan jamur tiram putih



Gambar C.3.10 1 hari setelah muncul pinhead



Gambar C.3.11 2 hari setelah muncul pinhead



Gambar C.3.12 3 hari setelah muncul pinhead



Gambar C.3.13 Jamur tiram putih setiap perlakuan siap panen



Gambar C.3.14 Panen jamur tiram putih



Gambar C.3.15 Mengukur berat tubuh buah jamur tiram putih



Gambar C.3.16 Perhitungan jumlah tubuh buah jamur tiram putih



Gambar C.3.17 Mengukur diameter tudung jamur tiram putih



Gambar C.3.18 Mengukur berat media tumbuh yang tidak produktif

LAMPIRAN D

D. Hasil Uji Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih



Kode dokumen: FR-AUK-064
Revisi : 0
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101
Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531; e-mail: politeknik@polije.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

Tanggal terima : Kamis, 2 Juni 2016
Tanggal selesai : Rabu, 15 Juni 2016
Dikirim oleh : Sigit Pratama
Alamat : FKIP - BIOLOGI - UNEJ
Jenis sample : Jamur Tiram
Jenis Analisa : Proximat

HASIL ANALISA

No	Jenis Sampel	Kadar Air (%)				Kadar Abu (%)				Kadar Protein (%)			
		UI 1	UI 2	UI 3	Rata2	UI 1	UI 2	UI 3	Rata2	UI 1	UI 2	UI 3	Rata2
1	M0	91,80	91,30	91,70	91,60	0,64	0,75	0,68	0,69	2,01	2,05	2,14	2,06
2	M1	90,50	90,40	90,60	90,51	0,94	0,77	0,87	0,86	2,29	2,27	2,15	2,23
3	M2	85,70	86,00	86,34	86,01	1,00	1,17	1,09	1,08	2,58	2,57	2,50	2,55
4	M3	89,30	89,30	90,20	89,60	1,04	0,86	0,99	0,96	2,38	2,34	2,47	2,39

No	Jenis Sampel	Kadar Lemak (%)				Kadar Serat (%)				Carbohidart (%)			
		UI 1	UI 2	UI 3	Rata2	UI 1	UI 2	UI 3	Rata2	UI 1	UI 2	UI 3	Rata2
1	M0	0,12	0,14	0,12	0,12	2,97	3,15	3,21	3,11	5,43	5,76	5,36	5,51
2	M1	0,12	0,12	0,12	0,12	3,48	3,50	3,54	3,50	6,15	6,44	6,21	6,26
3	M2	0,14	0,17	0,15	0,15	4,70	4,63	4,60	4,64	10,58	10,09	9,92	10,19
4	M3	0,14	0,13	0,13	0,13	4,48	4,39	4,57	4,48	7,14	7,37	6,21	6,90

Ket. Hasil analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

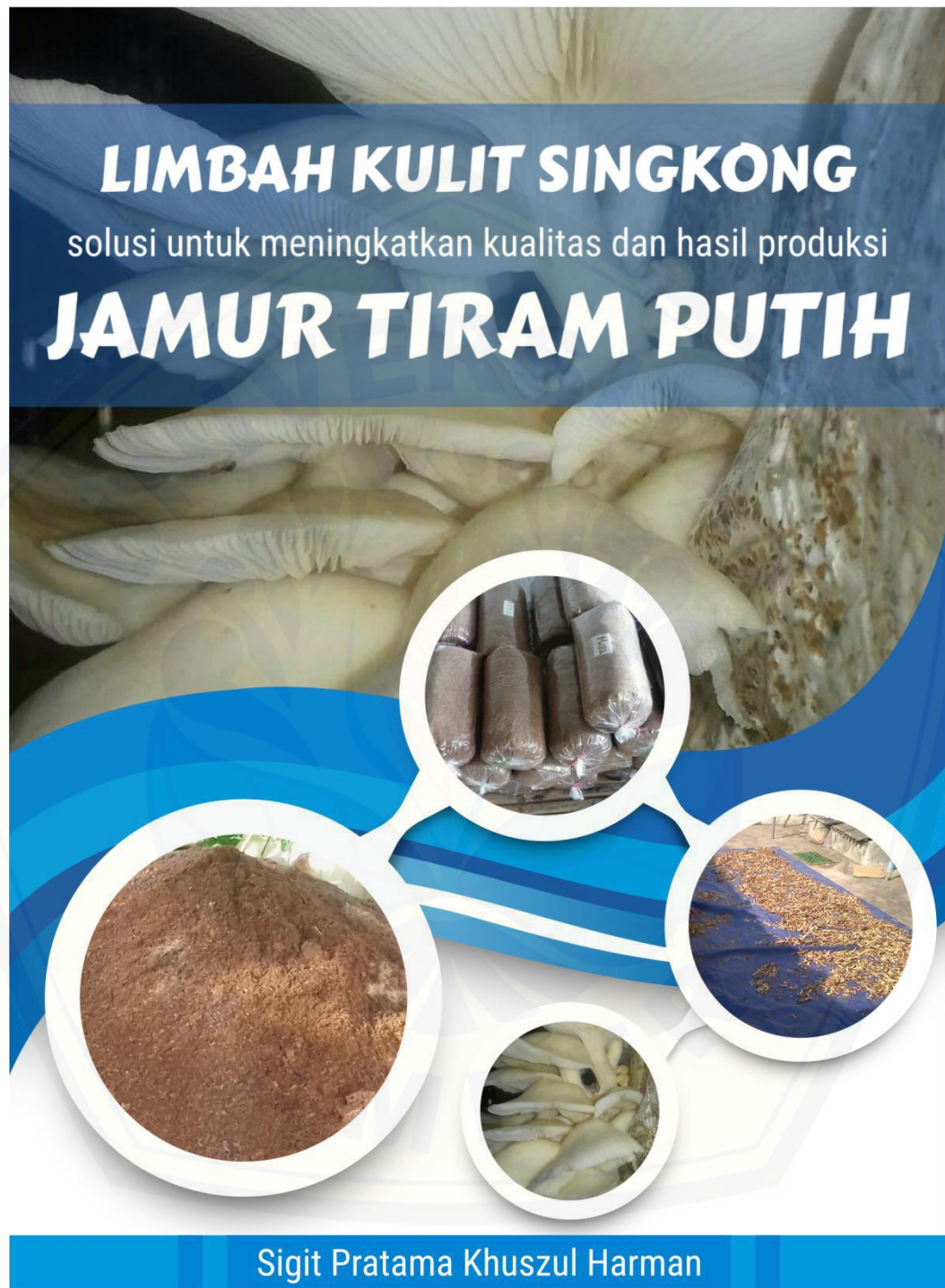


Mengetahui
Ketua Lab. Analisis Pangan
Dr. Eliy Kurniawati, STp, MP
NIP. 19730928 199903 2 001

Jember, 15 Juni 2016
Analisis

M. Djabir S, SE
NIP. 19670512 199203 1 003

E. COVER BUKU



LIMBAH KULIT SINGKONG

solusi untuk meningkatkan kualitas dan hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

Judul Buku : Limbah Kulit Singkong Solusi Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih

Penulis : Sigit Pratama Khuszul Harman

Design & Layout : Ikromudin Al Islami

Tahun : 2016

Alamat : Dusun Sekolahan RT 05 / RW 02, Desa Pajurangan, Kec. Gending, Kab. Probolinggo, Jawa Timur

Handphone : 085859440440

E-Mail : sigitpratama.kh@gmail.com

**Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember**

F. LEMBAR VALIDASI BUKU NONTEKS

**LEMBAR VALIDASI
UJI PRODUK BUKU NONTEKS****“Limbah Kulit Singkong sebagai Bahan Tambahan Media Tumbuh
Jamur Tiram Putih”****I. IdentitasPeneliti**

Nama : Sigit Pratama K.H.
Nim : 120210103099
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas
Jember.

II. Pengantar

Dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penyusun melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus di selesaikan. Penelitian yang dilakukan penyusun dengan judul: **“Pengaruh Penambahan Kulit Singkong pada Media tumbuh Terhadap Produksi dan Kandunga Gizi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) serta Pemanfaatannya sebagai Buku Nonteks ”**.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penyusun dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/ibu mengisi daftar kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,

Penyusun

Sigit Pratama K.H.

III. IDENTITAS VALIDATOR

Nama :

Alamat Rumah :

No. Telepon :

Jenis Kelamin :

Usia :

Tempat Mengajar :

Lama Mengajar :

NO	URAIAN	Skor
A	KETENTUAN DASAR	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 4
B	CIRI BUKU NONTEKS	
1	Dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang	1 2 3 4
C	KOMPONENBUKU	
1	Ada bagian awal (<i>prakata/pengantar, dan daftarisasi</i>)	1 2 3 4
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4
3	Ada bagian akhir (<i>daftar pustaka, glosarium</i>)	1 2 3 4
D	KOMPONEN GRAFIKA	
1	Materi/isi buku mendukung dengan ide pemanfaatan kulit singkong	1 2 3 4
2	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebihjauh	1 2 3 4
3	Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional	1 2 3 4
4	Istilah yang digunakan baku	1 2 3 4
5	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, danjelas	1 2 3 4

Sumber: Pusat Perbukuan Depdiknas. 2005. Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Komentar umum:

.....

.....

.....

.....

.....

Saran:

.....

.....
.....

Keterangan:

1= sangat kurang

2= kurang

3= baik

4= sangat baik

Alasan :

.....
.....
.....
.....
.....

Simpulan Akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan?

Layak

Tidak Layak

Jember,
Validator

.....
NIP.

**RUBRIK PENILAIAN MASING-MASING SKOR DALAM PENILAIAN
LEMBAR VALIDASI UJI PRODUK**

NO.	SKOR	KRITERIA	RUBRIK PENILAIAN
1.	4	Sangat baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku nonteks yang ada.
2.	3	Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sesuai, meski ada kekurangan sedikit dengan produk buku suplemen yang ada dan perlu pembenaran pada buku nonteks tersebut.
3.	2	Kurang	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada kekurangan sedikit dan atau banyak dengan produk buku suplemen yang ada dan perlu pembenaran pada buku nonteks tersebut.
4.	1	Sangat kurang	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada banyak kekurangan dengan produk buku suplemen yang ada sehingga sangat perlu pembenaran pada buku nonteks tersebut.

Penjelasan Butir Instrumen Validasi Buku Nonteks Pelajaran

A. KETENTUAN DASAR

Butir 1 : Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor

Penjelasan: Di dalam *cover* dicantumkan nama pengarang/penulis dan / atau Editor

B. CIRI BUKU NONTEKS

Butir 1 :Dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang pendidikan dan tingkat kelas

Penjelasan :Buku tidak bertendensi untuk dipakai pada siswa kelas tertentu saja, tetapi dapat digunakan oleh semua masyarakat.

C. KOMPONEN BUKU

Butir 1 :Ada bagian awal (prakata, pengantar, dan daftar isi)

Penjelasan :Di bagian awal buku terdapat prakata dan/atau pengantar dan daftar isi.

- a. Prakata dan/atau pengantar pada awal buku berisi tujuan penulisan, cara belajar yang harus diikuti, ucapan terimakasih, kelebihan buku, keterbatasan buku dan hal lain yang dianggap penting.
- b. Daftar isi berisi struktur buku secara lengkap yang memberikan gambaran tentang isi buku secara umum. Dibuat dalam bentuk pointer dan halaman materi ajar.

Butir 2 :Ada bagian Isi atau materi

Penjelasan :Di dalam buku terdapat isi materi yang dapat memberikan tambahan wawasan pengetahuan dan/atau meningkatkan keterampilan tertentu, dan/atau meningkatkan keprofesionalan pendidik dan/atau tenaga kependidikan. Isi atau materi harus sesuai dengan judul buku.

Butir 3 : Ada bagian akhir (*daftar pustaka, glosarium*)

Penjelasan : Di bagian akhir buku terdapat daftar pustaka, glosarium sesuai dengan keperluan.

D. PENILAIAN BUKU PENGAYAAN KETERAMPILAN

Butir 1 : Materi/isi buku mendukung dengan ide pemanfaatan kulit singkong

Penjelasan : Penyajian sesuai dengan ide yang telah dirumuskan tentang pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram purih

Butir 2 :Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh

Penjelasan : Penyajian materi harus mendorong pembaca untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dan mempraktekkannya

Butir 3 :Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional

Penjelasan :

1. Ukuran gambar (foto-foto dan lukisan) yang digunakan harus proporsional jika dibandingkan dengan ukuran aslinya dan menimbulkan minat baca;
2. Bentuk gambar (foto-foto dan lukisan) yang digunakan harus sesuai dengan bentuk aslinya dan menimbulkan minat baca;
3. Warna gambar (foto-foto dan lukisan) yang digunakan harus sesuai dengan peruntukan pesan atau materi yang disampaikan dan menimbulkan minat baca;
4. Setiap ilustrasi harus diberi keterangan secara lengkap sehingga mempermudah pembaca untuk memahaminya;
5. Setiap tabel harus diberi judul dan dilengkapi dengan sumbernya.

Butir 4 :Istilah yang digunakan baku

Penjelasan :Istilah (penulisan huruf dan tanda baca) yang digunakan harus sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia yang benar (EYD)

Butir 5 :Bahasa (ejaan, kata, kalimat, paragraph) yang digunakan tepat, lugas, dan jelas

Penjelasan :

1. Ejaan, kata atau istilah (keilmuan atau asing) yang digunakan harus benar, baik sebagai bentuk serapan maupun sebagai istilah keilmuan.
2. Kalimat yang digunakan harus efektif, lugas, tidak ambigu,

(tidak bermakna ganda) dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan.

3. Pesan atau materi yang disajikan harus dalam paragraf yang mencerminkan kesatuan tema/makna.



F.1 Lembar Hasil Validasi Buku Nonteks Oleh Ahli Media

III. IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Mochammada Iqbal, M.Pd.
 Alamat Rumah : Perumahan Sari Bunga Nurwana, Cipta Bakti
 No. Telepon : 082323614444
 Jenis Kelamin : L
 Usia : 28
 Tempat Mengajar : PBD FKIP UNES
 Lama Mengajar : 4

NO	URAIAN	Skor
A	KETENTUAN DASAR	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 4
B	CIRI BUKU NONTEKS	
1	Dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang	1 2 3 4
C	KOMPONEN BUKU	
1	Ada bagian awal (prakata/pengantar, dan daftar isi)	1 2 3 4
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4
3	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium)	1 2 3 4
D	KOMPONEN GRAFIKA	
1	Materi/isi buku mendukung dengan ide pemanfaatan kulit singkong	1 2 3 4
2	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1 2 3 4
3	Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional	1 2 3 4
4	Istilah yang digunakan baku	1 2 3 4
5	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 3 4

Sumber: Pusat Perbukuan Depdiknas, 2005. Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Komentar umum:
 buku sudah fit untuk digunakan dari segi media

Saran:
 - akan kontrol, sebaiknya di tambah
 - konsistensi font & ukuran

.....

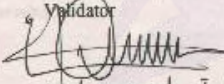
.....

Keterangan:
1= sangat kurang
2= kurang
3= baik
4= sangat baik

Alasan :
.....
.....
.....

Simpulan Akhir:
Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan?

Layak
 Tidak Layak

Jember, 21 Nov-2016 .
Validator

Moehammed Iqbal, M.Pd.
NIP. 1980120201210001

F.2 Lembar Hasil Validasi Buku Nonteks Oleh Ahli Materi

III. IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Dra Pujiastuti, M.si
 Alamat Rumah : Griya Tegol Besar Blok B.E.1
 No. Telepon : 08124979520
 Jenis Kelamin : Wanita
 Usia : 56 Thn
 Tempat Mengajar : P. Biologi FKIP - UNEJ
 Lama Mengajar : 29 Thn

NO	URAIAN	Skor
A	KETENTUAN DASAR	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 ④
B	CIRI BUKU NONTÉKS	
1	Dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang	1 2 3 ④
C	KOMPONEN BUKU	
1	Ada bagian awal (<i>prakata/pengantar, dan daftar isi</i>)	1 2 ③ 4
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 ④
3	Ada bagian akhir (<i>daftar pustaka, glosarium</i>)	1 2 3 ④
D	KOMPONEN GRAFIKA	
1	Materi/isi buku mendukung dengan ide pemanfaatan kulit singkong	1 2 ③ 4
2	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1 2 3 ④
3	Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional	1 2 ③ 4
4	Istilah yang digunakan baku	1 2 ③ 4
5	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 ③ 4

Sumber: Pusat Perbukuan Depdiknas, 2005. Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Komentar umum: Sesuai umum, sudah baik tetapi perlu ada revisi: baik dari hal sampul, gambar / foto, susunan kembali paragraf, huruf, ukuran ketesangan.

Saran: - jika memungkinkan ukuran huruf (font) sedikit diperbesar / sesuai umum seluruh teks
 - huruf yg diberikan pd foto kurang kontras
 - perbaikan pd ejaan, atau istilah yg lebih tepat

.....

.....

Keterangan:

1= sangat kurang
2= kurang
3= baik
4= sangat baik

Alasan :


Buku tergolong baik, layak untuk
bacaan semua kalangan, tapi
masih perlu lebih ditinjau dari
sisi bahasa.

Simpulan Akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk
digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan?

Layak

Tidak Layak

Jember, 20 Nop. 2016
Validator

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 1961 0222 1987022 001

G. Hasil Perbaikan Buku Nonteks

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan																																																																																																																						
<p>LIMBAH KULIT SINGKONG JAMUR TIRAM PUTIH situs untuk meningkatkan kualitas hasil produksi</p> <p>BIODATA PENULIS</p> <p>Sigit Pratama Khuszul Harman, dilahirkan di Probolinggo, 02 Desember 1993. Menempuh sekolah dasar di SDN Gending 1, Kab. Probolinggo tahun 2006. Melanjutkan sekolah di SMPN 3 Darul Ulum, Plerongan, Jombang tahun 2009. Setelah itu, melanjutkan sekolah di SMAN 2 Probolinggo tahun 2012.</p> <p>Mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan kuliah dari tahun 2012 hingga saat ini merupakan mahasiswa FKIP Biologi Universitas Jember. Berbagai pengalaman dan keterampilan berharga diperoleh dari perkuliahan untuk diterapkan dalam kehidupan seperti budidaya jamur tiram putih. Mendapat kesempatan belajar cara budidaya jamur tiram putih dari Bapak Mahrus.</p> <p>Berbagai tantangan dalam budidaya jamur tiram putih menjadikan ia terus maju tanpa putus asa.</p> <p><i>Marus & Belalay, Tdy penulis, (Sampul Belalay Bayindan)</i></p> <p>III</p>	<p>LIMBAH KULIT SINGKONG JAMUR TIRAM PUTIH situs untuk meningkatkan kualitas hasil produksi</p> <p>BIODATA PENULIS</p> <p>Sigit Pratama Khuszul Harma, lahir di Probolinggo, 02 Desember 1993. Menempuh sekolah dasar di SDN Gending 1, Kab. Probolinggo lulus tahun 2006. Melanjutkan sekolah di SMPN 3 Darul Ulum Plerongan, Jombang lulus tahun 2009. Setelah itu, melanjutkan sekolah di SMAN 2 Probolinggo lulus tahun 2012.</p> <p>Mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan kuliah dari tahun 2012 hingga saat ini merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Jember.</p> <p>Berbagai pengalaman dan keterampilan berharga diperoleh dari perkuliahan untuk diterapkan dalam kehidupan seperti budidaya jamur tiram putih. Penulis mendapat kesempatan belajar cara budidaya jamur tiram putih dari Bapak Mahrus. Berbagai tantangan dalam budidaya jamur tiram putih menjadikan penulis terus maju tanpa putus asa.</p> <p>Sigit Pratama Khuszul Harman</p>																																																																																																																						
<p>LIMBAH KULIT SINGKONG JAMUR TIRAM PUTIH situs untuk meningkatkan kualitas hasil produksi</p> <p><i>Di mulai di Halaman Sekeloa kanan</i></p> <p>DAFTAR ISI</p> <table border="1"> <tr><td>HALAMAN JUDUL</td><td>I</td></tr> <tr><td>KATA PENGANTAR</td><td>II</td></tr> <tr><td>BIODATA PENULIS</td><td>III</td></tr> <tr><td>DAFTAR ISI</td><td>IV</td></tr> <tr><td>DAFTAR GAMBAR</td><td>V</td></tr> <tr><td>DAFTAR TABEL</td><td>VI</td></tr> <tr><td>BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Morfologi Jamur Tiram Putih</td><td>1</td></tr> <tr><td>B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih</td><td>2</td></tr> <tr><td>C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih</td><td>3</td></tr> <tr><td>D. Manfaat Jamur Tiram Putih</td><td>4</td></tr> <tr><td>E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih</td><td>5</td></tr> <tr><td>BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG</td><td></td></tr> <tr><td>A. Kandungan Gizi Kulit Singkong</td><td>6</td></tr> <tr><td>BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih</td><td>7</td></tr> <tr><td>B. Persiapan Kumbung</td><td>10</td></tr> <tr><td>C. Pembuatan Media Tumbuh</td><td>11</td></tr> <tr><td>D. Sterilisasi</td><td>13</td></tr> <tr><td>E. Pendinginan</td><td>14</td></tr> <tr><td>F. Inokulasi Bibit</td><td>14</td></tr> <tr><td>G. Inkubasi</td><td>15</td></tr> <tr><td>H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan</td><td>16</td></tr> <tr><td>I. Penanggulangan Hama dan Penyakit</td><td>17</td></tr> <tr><td>J. Masa Panen</td><td>17</td></tr> <tr><td>BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih</td><td>19</td></tr> <tr><td>DAFTAR PUSTAKA</td><td>20</td></tr> <tr><td>GLOSARIUM</td><td>22</td></tr> <tr><td>DAFTAR INDEKS</td><td>25</td></tr> </table> <p>IV</p>	HALAMAN JUDUL	I	KATA PENGANTAR	II	BIODATA PENULIS	III	DAFTAR ISI	IV	DAFTAR GAMBAR	V	DAFTAR TABEL	VI	BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH		A. Morfologi Jamur Tiram Putih	1	B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih	2	C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih	3	D. Manfaat Jamur Tiram Putih	4	E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih	5	BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG		A. Kandungan Gizi Kulit Singkong	6	BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH		A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih	7	B. Persiapan Kumbung	10	C. Pembuatan Media Tumbuh	11	D. Sterilisasi	13	E. Pendinginan	14	F. Inokulasi Bibit	14	G. Inkubasi	15	H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan	16	I. Penanggulangan Hama dan Penyakit	17	J. Masa Panen	17	BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH		A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih	19	DAFTAR PUSTAKA	20	GLOSARIUM	22	DAFTAR INDEKS	25	<p>LIMBAH KULIT SINGKONG JAMUR TIRAM PUTIH situs untuk meningkatkan kualitas hasil produksi</p> <p>DAFTAR ISI</p> <table border="1"> <tr><td>HALAMAN JUDUL</td><td>I</td></tr> <tr><td>KATA PENGANTAR</td><td>II</td></tr> <tr><td>DAFTAR ISI</td><td>III</td></tr> <tr><td>DAFTAR GAMBAR</td><td>V</td></tr> <tr><td>DAFTAR TABEL</td><td>VI</td></tr> <tr><td>BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Morfologi Jamur Tiram Putih</td><td>1</td></tr> <tr><td>B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih</td><td>2</td></tr> <tr><td>C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih</td><td>3</td></tr> <tr><td>D. Manfaat Jamur Tiram Putih</td><td>4</td></tr> <tr><td>E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih</td><td>5</td></tr> <tr><td>BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG</td><td></td></tr> <tr><td>A. Kandungan Gizi Kulit Singkong</td><td>6</td></tr> <tr><td>BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih</td><td>7</td></tr> <tr><td>B. Persiapan Kumbung</td><td>10</td></tr> <tr><td>C. Pembuatan Media Tumbuh</td><td>11</td></tr> <tr><td>D. Sterilisasi</td><td>13</td></tr> <tr><td>E. Pendinginan</td><td>14</td></tr> <tr><td>F. Inokulasi Bibit</td><td>14</td></tr> <tr><td>G. Inkubasi</td><td>15</td></tr> <tr><td>H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan</td><td>16</td></tr> <tr><td>I. Penanggulangan Hama dan Penyakit</td><td>17</td></tr> <tr><td>J. Masa Panen</td><td>17</td></tr> <tr><td>BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH</td><td></td></tr> <tr><td>A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih</td><td>19</td></tr> <tr><td>DAFTAR PUSTAKA</td><td>20</td></tr> <tr><td>GLOSARIUM</td><td>22</td></tr> <tr><td>DAFTAR INDEKS</td><td>25</td></tr> </table> <p>III</p>	HALAMAN JUDUL	I	KATA PENGANTAR	II	DAFTAR ISI	III	DAFTAR GAMBAR	V	DAFTAR TABEL	VI	BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH		A. Morfologi Jamur Tiram Putih	1	B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih	2	C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih	3	D. Manfaat Jamur Tiram Putih	4	E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih	5	BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG		A. Kandungan Gizi Kulit Singkong	6	BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH		A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih	7	B. Persiapan Kumbung	10	C. Pembuatan Media Tumbuh	11	D. Sterilisasi	13	E. Pendinginan	14	F. Inokulasi Bibit	14	G. Inkubasi	15	H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan	16	I. Penanggulangan Hama dan Penyakit	17	J. Masa Panen	17	BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH		A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih	19	DAFTAR PUSTAKA	20	GLOSARIUM	22	DAFTAR INDEKS	25
HALAMAN JUDUL	I																																																																																																																						
KATA PENGANTAR	II																																																																																																																						
BIODATA PENULIS	III																																																																																																																						
DAFTAR ISI	IV																																																																																																																						
DAFTAR GAMBAR	V																																																																																																																						
DAFTAR TABEL	VI																																																																																																																						
BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Morfologi Jamur Tiram Putih	1																																																																																																																						
B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih	2																																																																																																																						
C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih	3																																																																																																																						
D. Manfaat Jamur Tiram Putih	4																																																																																																																						
E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih	5																																																																																																																						
BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG																																																																																																																							
A. Kandungan Gizi Kulit Singkong	6																																																																																																																						
BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih	7																																																																																																																						
B. Persiapan Kumbung	10																																																																																																																						
C. Pembuatan Media Tumbuh	11																																																																																																																						
D. Sterilisasi	13																																																																																																																						
E. Pendinginan	14																																																																																																																						
F. Inokulasi Bibit	14																																																																																																																						
G. Inkubasi	15																																																																																																																						
H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan	16																																																																																																																						
I. Penanggulangan Hama dan Penyakit	17																																																																																																																						
J. Masa Panen	17																																																																																																																						
BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih	19																																																																																																																						
DAFTAR PUSTAKA	20																																																																																																																						
GLOSARIUM	22																																																																																																																						
DAFTAR INDEKS	25																																																																																																																						
HALAMAN JUDUL	I																																																																																																																						
KATA PENGANTAR	II																																																																																																																						
DAFTAR ISI	III																																																																																																																						
DAFTAR GAMBAR	V																																																																																																																						
DAFTAR TABEL	VI																																																																																																																						
BAB I TINJAUAN UMUM JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Morfologi Jamur Tiram Putih	1																																																																																																																						
B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih	2																																																																																																																						
C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih	3																																																																																																																						
D. Manfaat Jamur Tiram Putih	4																																																																																																																						
E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih	5																																																																																																																						
BAB II POTENSI LIMBAH KULIT SINGKONG																																																																																																																							
A. Kandungan Gizi Kulit Singkong	6																																																																																																																						
BAB III TAHAPAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Alat dan Bahan Budidaya Jamur Tiram Putih	7																																																																																																																						
B. Persiapan Kumbung	10																																																																																																																						
C. Pembuatan Media Tumbuh	11																																																																																																																						
D. Sterilisasi	13																																																																																																																						
E. Pendinginan	14																																																																																																																						
F. Inokulasi Bibit	14																																																																																																																						
G. Inkubasi	15																																																																																																																						
H. Pertumbuhan dan Pemeliharaan	16																																																																																																																						
I. Penanggulangan Hama dan Penyakit	17																																																																																																																						
J. Masa Panen	17																																																																																																																						
BAB IV ALUR BUDIDAYA JAMUR TIRAM PUTIH																																																																																																																							
A. Alur Tahapan Budidaya Jamur Tiram Putih	19																																																																																																																						
DAFTAR PUSTAKA	20																																																																																																																						
GLOSARIUM	22																																																																																																																						
DAFTAR INDEKS	25																																																																																																																						


Sebelum Revisi (huruf keterangan pada gambar tidak kontras)

LIMBAH KULIT SINGKONG
untuk meningkatkan kualitas hasil produksi


JAMUR TIRAM PUTIH

A. Morfologi Jamur Tiram Putih

Munculnya sebutan jamur tiram putih, karena jamur ini memiliki bentuk tudung menyerupai cangkang tiram dan berwarna putih. Jamur ini, berasal dari kumpulan miselium yang tersusun atas hifa (lihat Gambar 1.1). Bagian tubuh buah jamur tiram putih terdiri atas tudung (*pilleus*), tangkai (*stalk*), lamela (*gill*) (lihat Gambar 1.2). Ukuran tudung jamur tiram putih berkisar antara 5 - 15 cm dan tangkai berukuran 2 - 6 cm (Djarjah dan Djarjah, 2001: 13). Cekungan pada tudung terbentuk akibat perluasan dari tangkai. Permukaan tudung bertekstur licin dan bagian tepinya tipis bergelombang. Lamela terbentuk menyerupai insang dan didalamnya terdapat spora berbentuk lonjong dengan ukuran 7-9 x 3-4 mikron (Wiardani, 2010: 5).



Gambar 1.1 a. Hifa, b. Miselium Jamur Tiram Putih (Trubus, 2010: 5).



Gambar 1.2 Morfologi Jamur Tiram Putih, Keterangan: a. Tudung, b. Stalk, c. Lamela (Sumber: Koleksi Pribadi)

LIMBAH KULIT SINGKONG
untuk meningkatkan kualitas hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih

Klasifikasi jamur tiram putih menurut Alexopoulos *et al*, 1996 (dalam Mudakir, 2014: 4), sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Division	: Amastigomycota
Subdivision	: Basidiomycotae
Classis	: Basidiomycetes
Subclassis	: Homobasidiomycetidae
Ordo	: Agaricales
Familia	: Tricholomataceae
Genus	: Pleurotus
Spesies	: <i>Pleurotus ostreatus</i> .

C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih dewasa ditandai dengan pecahnya lamela dan disertai keluarnya spora. Spora akan tumbuh dan berkembang menjadi hifa, jika tertaruh pada tempat yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (lihat Gambar 1.3). Hifa jamur yang tertanam pada media akan mengeluarkan enzim untuk mendegradasi senyawa polisakarida (selulosa, hemiselulosa) dan lignin menjadi senyawa sederhana. Senyawa sederhana tersebut berupa monosakarida dan glukosa diserap untuk proses pembentukan energi dan struktur sel jamur. Hifa berkembangbiak dengan cara plasmogami. Kumpulan hifa-hifa yang terbentuk disebut miselium. Miselium akan berkembang dan bersatu membentuk tubuh buah jamur tiram putih. Tubuh buah jamur tiram yang telah dewasa akan menghasilkan spora kembali (Djarjah dan Djarjah, 2001: 15). Waktu yang dibutuhkan pada keadaan normal dari perkecambahan spora hingga terbentuk tubuh buah ± 1-2 bulan (Sariawiria, 2002: 13).

Setelah Revisi (huruf pada gambar kontras)


LIMBAH KULIT SINGKONG
untuk meningkatkan kualitas hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

Seiring dengan bertambahnya *home industry* mengakibatkan peningkatan produksi limbah sehingga perlu penanganan limbah secara khusus agar tidak menjadi timbunan sampah yang dapat mencemari lingkungan. Penanganan masalah sampah terutama pada limbah kulit singkong yang dihasilkan oleh para pengusaha tape salah satunya, yaitu memanfaatkan limbah tersebut sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

A. Morfologi Jamur Tiram Putih


Munculnya sebutan jamur tiram putih, karena jamur ini memiliki bentuk tudung menyerupai cangkang tiram dan berwarna putih. Jamur ini, berasal dari kumpulan miselium yang tersusun atas hifa (lihat Gambar 1.1). Bagian tubuh buah jamur tiram putih terdiri atas tudung (*pilleus*), tangkai (*stalk*), lamela (*gill*) (lihat Gambar 1.3). Ukuran tudung jamur tiram putih berkisar antara 5 - 15 cm dan tangkai berukuran 2 - 6 cm (Djarjah dan Djarjah, 2001: 13). Cekungan pada tudung terbentuk akibat perluasan dari tangkai. Permukaan tudung bertekstur licin dan bagian tepinya tipis bergelombang. Lamela terbentuk menyerupai insang dan didalamnya terdapat spora berbentuk lonjong dengan ukuran 7-9 x 3-4 mikron (Wiardani, 2010: 5).




Gambar 1.1 Hifa Jamur Tiram Putih (Trubus, 2010: 5).

LIMBAH KULIT SINGKONG
untuk meningkatkan kualitas hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH



Gambar 1.2 Miselium Jamur Tiram Putih



Gambar 1.3 Morfologi Jamur Tiram Putih, Keterangan: a. Tudung, b. Stalk, c. Lamela

B. Klasifikasi Jamur Tiram Putih


Klasifikasi jamur tiram putih menurut Alexopoulos *et al*, 1996 (dalam Mudakir, 2014: 4), sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Division	: Amastigomycota
Subdivision	: Basidiomycotae
Classis	: Basidiomycetes
Subclassis	: Homobasidiomycetidae
Ordo	: Agaricales

Sebelum revisi (penggunaan kata yang kurang tepat)

LIMBAH KULTUR SINGKONG
hasil usaha meningkatkan kualitas dan hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH



Gambar 1.3 Siklus Hidup Jamur Tiram Putih (Sumber: Suriawiria, 2002: 14)

D. Manfaat Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih mengandung 9 macam asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh manusia diantaranya lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, fenilalanin. Selain itu, jamur ini mengandung mineral logam yang sangat lemah jumlahnya, sehingga aman dikonsumsi setiap hari.

Tabel 1.1 Komposisi dan Kandungan Jamur Tiram per 100 Gram

Zat Gizi	Kandungan
Kalori	45,65 kJ
Protein	5,94 %
Karbohidrat	50,59 %
Lemak	0,17 %
Serat	1,56 %
Ca (kalsium)	8,9 mg
P (fosfor)	17,0 mg
Na (natrium)	1,9 mg
Fe (zat besi)	3,4-18,2 mg
Vitamin B1	0,15 mg
Vitamin B2	0,75 mg
Vitamin C	12,40 mg

(Sumber: Chazali dan Pratiwi, 2009: 11).

LIMBAH KULTUR SINGKONG
hasil usaha meningkatkan kualitas dan hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

Terdapat beberapa manfaat jamur tiram putih untuk kesehatan tubuh manusia diantaranya,

1. kandungan zat besi, niasin, dan mineral lainnya dapat membantu proses pembentukan sel darah merah atau eritrosit (Piryadi, 2013:10).
2. senyawa polisakarida *beta-D-glucans* sebagai anti tumor, anti ~~kanker~~ ^{kanker} bakteri, dan dapat meningkatkan sistem imun.
3. senyawa aktif liofatin dapat menurunkan kadar kolesterol.
4. senyawa asam folat dapat mengurangi cacat kelahiran dan cacat otak (Rahmat dan Nurhidayat, 2011: 19).
5. serat dapat memperlancar buang air besar (Suharjo, 2015: 3).

E. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Jamur Tiram Putih

a. Air

Air merupakan salah satu senyawa penyusun tubuh buah dan membantu proses transportasi nutrisi pada jamur tiram putih. Jamur ini dapat hidup pada media tumbuh dengan kadar air 50-60%. Kekurangan air pada media tumbuh dapat menghambat pertumbuhan dan mengakibatkan kematian jamur. Sebaliknya, kelebihan air menyebabkan pengendapan air dibagian dasar media tumbuh, sehingga dapat memicu pembusukan. Jika demikian, pengendapan air dapat diatasi dengan cara menusuk bagian dasar media tumbuh menggunakan jarum (Chazali & Pratiwi, 2009: 34).

b. Sumber Nutrisi

Nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih merupakan sumber bahan untuk proses metabolisme. Hasil metabolisme berupa energi dan zat pembangun struktur sel jamur tiram putih. Komposisi nutrisi yang harus terdapat pada media tumbuh jamur tiram putih, diantaranya karbohidrat (selulosa, hemiselulosa), lignin, protein, lemak, mineral dan vitamin. Di alam jamur ini memperoleh nutrisi dari kaya mati/lapuk (Sumarsih, 2010: 11). Unsur nitrogen diserap jamur tiram putih dalam bentuk nitrat atau ion anionium (Djarjah dan

Setelah revisi (kata lemah diubah menjadi sedikit, penulisan kanker menjadi kanker)

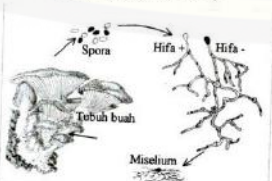
LIMBAH KULTUR SINGKONG
hasil usaha meningkatkan kualitas dan hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

Familia : Tricholomataceae
Genus : Pleurotus
Spesies : *Pleurotus ostreatus*.

C. Siklus Hidup Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih dewasa ditandai dengan pecahnya lamela dan disertai keluarnya spora. Spora akan tumbuh dan berkembang menjadi hifa, jika terjatuh pada tempat yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (lihat Gambar 1.3). Hifa jamur yang tertanam pada media akan mengeluarkan enzim untuk mendegradasi senyawa polisakarida (selulosa, hemiselulosa) dan lignin menjadi senyawa sederhana. Senyawa sederhana tersebut berupa monosakarida dan glukosa diserap untuk proses pembentukan energi dan struktur sel jamur. Hifa berkembangbiak dengan cara plasmogami. Kumpulan hifa-hifa yang terbentuk disebut miselium. Miselium akan berkembang dan bersatu membentuk tubuh buah jamur tiram putih. Tubuh buah jamur tiram yang telah dewasa akan mengasilkan spora kembali (Djarjah dan Djarjah, 2001: 15). Waktu yang dibutuhkan pada keadaan normal dari percobaan spora hingga terbentuk tubuh buah ± 1-2 bulan (Suriawiria, 2002: 13).



Gambar 1.4 Siklus Hidup Jamur Tiram Putih (Sumber: Suriawiria, 2002: 14)

LIMBAH KULTUR SINGKONG
hasil usaha meningkatkan kualitas dan hasil produksi

JAMUR TIRAM PUTIH

D. Manfaat Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih mengandung 9 macam asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh manusia diantaranya lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, fenilalanin. Selain itu, jamur ini mengandung mineral logam yang sangat sedikit jumlahnya, sehingga aman dikonsumsi setiap hari.

Tabel 1.1 Komposisi dan Kandungan Jamur Tiram per 100 Gram

Zat Gizi	Kandungan
Kalori	45,65 kJ
Protein	5,94 %
Karbohidrat	50,59 %
Lemak	0,17 %
Serat	1,56 %
Ca (kalsium)	8,9 mg
P (fosfor)	17,0 mg
Na (natrium)	1,9 mg
Fe (zat besi)	3,4-18,2 mg
Vitamin B1	0,15 mg
Vitamin B2	0,75 mg
Vitamin C	12,40 mg

(Sumber: Chazali dan Pratiwi, 2009: 11).

Terdapat beberapa manfaat jamur tiram putih untuk kesehatan tubuh manusia diantaranya,

1. kandungan zat besi, niasin, dan mineral lainnya dapat membantu proses pembentukan sel darah merah atau eritrosit (Piryadi, 2013:10).
2. senyawa polisakarida *beta-D-glucans* sebagai anti tumor, anti kanker, anti bakteri, dan dapat meningkatkan sistem imun.
3. senyawa aktif liofatin dapat menurunkan kadar kolesterol.
4. senyawa asam folat dapat mengurangi cacat kelahiran dan cacat otak (Rahmat dan Nurhidayat, 2011: 19).
5. serat dapat memperlancar buang air besar (Suharjo, 2015: 3).

