

**KANDUNGAN LIGNIN, SELULOSA, DAN HEMISELULOSA LIMBAH  
BAGLOG JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) DENGAN MASA  
INKUBASI YANG BERBEDA SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**JUMATRIATIKAH HADRAWI**

**I 211 10 001**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2014**

**KANDUNGAN LIGNIN, SELULOSA, DAN HEMISELULOSA LIMBAH  
BAGLOG JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) DENGAN MASA  
INKUBASI YANG BERBEDA SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK**

**SKRIPSI**

Oleh:

**JUMATRIATIKAH HADRAWI**  
**I 211 10 001**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas  
Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

1. Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jumatriatikah Hadrawi

NIM : I 211 10 001

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar,      November 2014

Jumatriatikah Hadrawi


Judul Skripsi : Kandungan Lignin, Selulosa, Dan Hemiselulosa Limbah Baglog Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Masa Inkubasi yang Berbeda Sebagai Bahan Pakan Ternak

Nama : Jumatriatikah Hadrawi

Stambuk : I 211 10 001

*Skripsi ini telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:*

  
Dr. Jamila, S.P., M.Si  
Pembimbing Utama

  
Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si  
Pembimbing Anggota

Mengetahui:

  
Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc  
Dekan Fakultas Peternakan

  
Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 19 November 2014

## KATA PENGANTAR



Segala puja dan puji bagi **Allah SWT** atas Rahmat dan Hidayah-Nya yang senantiasa tercurah kepada penulis sehingga penulis dapat merampungkan penulisan Skripsi ini. Shalawat dan Salam kepada junjungan **Nabi Muhammad SAW** yang telah menjadi panutan serta telah membawa ummat manusia dari lembah kehancuran menuju dunia yang terang benderang.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara kepada Ibunda **Dra. Murni** dan Ayahanda **Drs. Hadrawi** yang mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih yang begitu tulus kepada penulis sampai saat ini dan yang telah memberikan do'a dalam setiap detik nafas dan kehidupannya untuk keberhasilan penulis. Kepada saudara serta keluarga besarku yang selama ini banyak memberikan doa, kasih sayang, semangat dan saran, semoga Allah SWT senantiasa mengumpulkan kita dalam kebaikan dan ketaatan kepada- Nya.

Terima kasih tak terhingga kepada ibu **Dr. Jamila, S,Pt. M.Si** selaku Pembimbing Utama dan kepada bapak **Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si** selaku Pembimbing Anggota atas didikan, bimbingan, serta waktu yang telah diluangkan selama ini.

Terima kasih setinggi-tingginya penulis sampaikan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada :

- Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin periode 2010-2014 dan bapak **Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin periode 2014-2019.
- Bapak **Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si** selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak dan Ibu **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Kepada **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Rasjid, M.Sc** selaku penasehat akademik yang senantiasa membimbing dan mengarahkan selama dalam bangku perkuliahan.
- Seluruh **Dosen dan Staf Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**, khususnya Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak banyak memberikan pengetahuan, arahan, dan bimbingan selama dalam bangku perkuliahan.
- Sahabatku **Windawati Alwi** dan **Herni** Terima kasih atas kritik, nasehat, dan bantuannya.
- Keluarga Besar **“MATADOR 10”, HUMANIKA-UH**, dan teman-teman **KKN Gelombang 85, Kec. Banggae, Pangali-ali**. Semoga kebersamaan dan persaudaraannya kita tidak berakhir hanya dikampus ini.

- Buat teman-teman **Mega Johan, Hartartiyana, Marwah Ramadani dan Warta Kusuma**, yang sekaligus menjadi rekan penelitianku, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya
- Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang selalu memberikan doa kepada penulis hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga kebahagiaan dunia dan akhirat selalu diperuntukkan untuk kita semua. *Aamiin...*

Makassar, November 2014

Jumatratikah Hadrawi

**Jumatriatikah Hadrawi (I211 10 001), Jamila (Pembimbing Utama), Jasmal A Syamsu (Pembimbing Anggota)** Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Bahan Pakan Ternak.

---

---

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa limbah media jamur tiram putih pada masa inkubasi yang berbeda guna pemanfaatannya sebagai pakan ternak. Penelitian ini menggunakan 20 baglog jamur Tiram Putih. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gaspersz, 1991) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu T0 (Baglog tanpa bibit jamur tiram putih), T1 (Baglog dengan bibit jamur tiram putih yang diinkubasi selama 1 bulan), T2 (Baglog dengan bibit jamur tiram putih yang diinkubasi selama 2 bulan), T3 (Baglog dengan bibit jamur tiram putih yang diinkubasi selama 3 bulan) dan T4 (Baglog dengan bibit jamur tiram putih yang diinkubasi selama 4 bulan). Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap lignin, selulosa dan hemiselulosa. Hasil terbaik yaitu pada masa inkubasi tiga bulan karena mampu menurunkan kadar lignin sebesar 14,5% dari kontrol tetapi kadar selulosa hanya turun 7,58% dan hemiselulosa tidak berbeda nyata dengan kontrol.

***Kata Kunci : Baglog Jamur Tiram Putih, Lignin, Selulosa dan Hemiselulosa***



**Jumatriatikah Hadrawi (I211 10 001), Jamila (Supervisor), Jasmal A Syamsu (as a Co-Supervisor)** The Content of Lignin, Cellulose, and Hemicellulose of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) medium waste at different incubation period as feed.

---

### **ABSTRACT**

This research aim to investigate content of lignin, cellulose and hemicellulose medium waste of *Pleurotus ostreatus* at different incubation period as feed ingredients. This research used 20 medium waste of *Pleurotus ostreatus*. The design used was completely randomized design (CRD) (Gaspersz, 1991) which consists of 5 treatments and 4 replications, namely T0 (medium waste without *Pleurotus ostreatus* seeds ), T1 (medium waste with *Pleurotus ostreatus* incubated for 1 month), T2 (medium waste with *Pleurotus ostreatus* incubated for 2 month), T3 (medium waste with *Pleurotus ostreatus* incubated for 3 month) dan T4 (medium waste with *Pleurotus ostreatus* incubated for 4 month). Analysis of variance showed that treatment significantly ( $P < 0.01$ ) on lignin, cellulose and hemicellulose. The best results are the incubation period of three months because lignin content can be decreased 14.5% compared with control however cellulose content decreased up to 7.58% and hemiselullosa not significantly different from controls.

**Keywords :** *Pleurotus ostreatus* medium waste, Lignin, Cellulose, and Hemicellulose

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMBUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesis .....	3
Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
Gambaran Umum Jamur Tiram ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	4
Media Tanam Jamur Tiram ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	6
Potensi Baglog Jamur Tiram Putih .....	9
Kandungan Serat Baglog Jamur Tiram Putih .....	12
<b>MATERI DAN METODE PENELITIAN</b> .....	16
Waktu dan Tempat .....	16
Materi Penelitian .....	16
Metode Penelitian .....	16
Pelaksanaan Penelitian.....	17
Analisa Lignin, Selulosa dan Hemiselulosa .....	18
Pengolahan Data .....	20

<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	
Pengaruh Masa inkubasi terhadap kandungan lignin baglog jamur tiram putih.....	21
Pengaruh Masa inkubasi terhadap kandungan selulosa baglog jamur tiram putih .....	23
Pengaruh Masa inkubasi terhadap kandungan hemiselulosa baglog jamur tiram putih .....	14
<b>PENUTUP</b> .....	26
Kesimpulan .....	26
Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	27
<b>LAMPIRAN</b> .....	32
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Campuran Media Tanam Jamur Tiram.....	17
2.	Rerata Kandungan Lignin, selulosa, dan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram dengan Masa Inkubasi Yang Berbeda .....	21

## DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	4
2.	Baglog Jamur Tiram Putih .....	10
3.	Partisi Bahan Pakan Berdasarkan Kelarutannya .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Analisa Sidik Ragam kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa baglog jamur .....	32
2.	Data Hasil Analisa Nilai Kandungan Lignin Baglog Jamur Tiram Putih .....	32
3.	Data Hasil Statistik Kandungan Lignin Baglog Jamur Tiram Putih .....	33
4.	Data Hasil Analisa Nilai Kandungan Selulosa Baglog Jamur Tiram Putih .....	33
5.	Data Hasil Statistik Kandungan Selulosa Baglog Jamur Tiram Putih .....	34
6.	Data Hasil Analisa Nilai Kandungan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih .....	34
7.	Data Hasil Statistik Kandungan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih .....	35
8.	Dokumentasi.....	36

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Salah satu usaha pertanian yang mulai banyak diminati masyarakat adalah budidaya jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Semakin berkembangnya usaha budidaya jamur tiram, limbah yang dihasilkan semakin meningkat. Limbah media tanam jamur tiram terbentuk akibat bahan atau media tanam jamur tiram yang berupa campuran serbuk gergaji dengan bahan-bahan lainnya tidak semuanya habis terpakai sewaktu dipergunakan untuk memproduksi jamur tiram, melainkan masih terdapat sisa-sisa yang sudah tidak efektif lagi untuk memproduksi jamur tiram dengan baik.

Media tanam jamur sebagian besar tersusun dari serbuk gergaji, serbuk jagung, dan bekatul. Berdasarkan bahan penyusun media tanam jamur tiram maka kemungkinan besar limbah media tanam tersebut dapat di manfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia terutama sebagai sumber serat (*fiber*). Komponen limbah media tanam jamur sebagian besar terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, mineral dan sebagian kecil vitamin, yang komponen tersebut sangat diperlukan oleh ternak ruminansia. Penggunaan bahan-bahan tersebut dalam media tanam jamur diharapkan secara tidak langsung akan mengalami perubahan fisik, kimia, dan biologis yang dapat meningkatkan kualitas serat dari media tanam tersebut (Suriawiria, 2000).

Jamur tiram putih merupakan salah satu jamur pelapuk putih dari kelas *basidiomycetes*. Beberapa kelompok jamur pelapuk putih dilaporkan mampu mendegradasi senyawa lignin, secara umum jamur pelapuk putih dibagi menjadi tiga kelompok (Murni, 2008) yaitu : 1) kapang yang menguraikan selulosa dan hemiselulosa lebih dahulu kemudian lignin, 2) lebih banyak memetabolisme lignin lebih dahulu kemudian selulosa dan hemiselulosa dan 3) mampu mendegradasi semua polimer dinding sel secara simultan. Melihat kelompok jamur pelapuk putih yang berbeda dalam mendegradasi lignin maka dilakukan penelitian mengenai kandungan serat media tanam jamur tiram putih pada masa inkubasi yang berbeda.

### **Perumusan Masalah**

Pada saat sekarang ini belum banyak penelitian tentang pemanfaatan limbah media tanam jamur sebagai pakan ternak. Padahal limbah tersebut mengandung komponen-komponen nutrisi yang bermanfaat bagi ternak. Limbah media jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) masih mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak (Puspitasari, 2009). Namun demikian, belum diketahui perbedaan kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa pada baglog jamur pada masa inkubasi yang berbeda.



## **Hipotesis**

Diduga semakin lama masa inkubasi semakin rendah kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa pada media tanam jamur.

## **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa limbah media jamur tiram putih pada masa inkubasi yang berbeda guna pemanfaatannya sebagai pakan ternak.

Kegunaan penelitian ini adalah agar hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memanfaatkan limbah media tanam jamur tiram sebagai pakan ternak .

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Jamur Tiram ( *Pleurotus ostreatus* )

Jamur tiram dalam bahasa Yunani disebut *Pleurotus*, artinya “bentuk samping atau posisi menyamping antara tangkai dengan tudung”, sedangkan sebutan nama “tiram”, karena bentuk atau tubuh buahnya menyerupai kulit tiram (cangkang kerang). Di belahan Amerika dan Eropa, jamur ini lebih populer dengan sebutan *Oyster mushroom*, mempunyai tangkai tudung tidak tepat di tengah seperti jamur lainnya (Soenanto, 2000). Jamur tiram putih dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Jamur tiram putih ( *Pleurotus ostreatus* )

Secara morfologi jamur tiram mempunyai tudung dengan diameter 4 – 15 cm atau lebih, bentuk seperti tiram, cembung kemudian menjadi rata atau kadang-kadang berbentuk corong; permukaan licin, agak berminyak ketika

lembab tetapi tidak lengket; tepi menggulung ke dalam, pada jamur muda seringkali bergelombang. Daging tebal, berwarna putih, kokoh, tetapi lunak pada bagian yang berdekatan dengan tangkai, bau dan rasa tidak merangsang (Gunawan, 2004).

Klasifikasi lengkap jamur tiram menurut beberapa peneliti dalam Alexopoulos *et al.* (1996) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Fungi

Divisi : Mycota

Phyllum : Basidiomycota

Kelas : Hymenomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : Tricholomataceae

Genus : *Pleurotus*

Species : *Pleurotus* spp.

Jamur tiram termasuk tanaman heterotropik yang hidupnya tergantung pada lingkungan tempat ia hidup. Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah air, keasaman (pH), substrat, kelembaban, suhu udara, dan ketersediaan sumber nutrisi (Djarajah dan Djarajah, 2001).

### **Media Tanam Jamur Tiram ( *Pleurotus ostreatus* )**

Jamur tiram tumbuh soliter tetapi umumnya membentuk massa menyerupai susunan papan pada batang kayu. Secara alami jamur tiram putih banyak ditemukan tumbuh di batang-batang kayu lunak yang telah lapuk seperti pohon karet, damar, kapuk atau sengon yang tergeletak di lokasi yang sangat lembab dan terlindung dari cahaya matahari (Parjimo dan Andoko, 2007).

Menurut Djarijah dan Djarijah (2001) *Pleurotus* spp. dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai macam kayu. Jamur tiram tumbuh optimal pada kayu lapuk yang tersebar di dataran rendah sampai lereng pegunungan atau kawasan yang memiliki ketinggian antara 600-800 m di atas permukaan laut. Kondisi lingkungan optimum untuk pertumbuhan jamur tiram adalah tempat-tempat yang teduh dan tidak terkena pancaran (*penetrasi*) sinar matahari secara langsung.

Pada umumnya budidaya jamur tiram putih yang diterapkan para petani jamur yaitu menggunakan serbuk gergaji sebagai media tanam. Media pertumbuhan jamur yang digunakan adalah serbuk gergaji kayu, dedak, biji-bijian atau tepungnya, mineral dan air (Suprapti, 2000).

Kayu atau serbuk kayu yang digunakan sebagai tempat tumbuh jamur mengandung karbohidrat, serat, lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Zat yang terkandung dalam kayu tersebut ada yang berguna dan membantu pertumbuhan jamur, tetapi adapula yang menghambat. Kandungan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur tiram adalah karbohidrat, lignin dan serat, sedangkan faktor yang menghambat adalah getah dan zat ekstraktif (zat pengawet alami yang terdapat pada kayu). Oleh karena itu pada budidaya jamur sebaiknya

menggunakan serbuk gergaji yang berasal dari jenis kayu yang tidak banyak mengandung zat pengawet alami (Parlindungan, 2000). Pemilihan serbuk gergaji yang baik dapat menunjang pertumbuhan jamur tiram putih.

Cahyana (2006) menyatakan serbuk kayu yang baik adalah serbuk kayu tersebut tidak bercampur dengan bahan bakar, misalnya solar, atau sebagian besar bukan berasal dari jenis kayu yang banyak mengandung getah (terpentin) karena dapat menghambat pertumbuhan jamur. Contoh jenis kayu yang dapat digunakan adalah kayu sengon, randu, meranti, dan albasia. Jenis kayu tersebut tidak mengandung getah atau minyak yang dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Menurut Suprpti (1988) dedak yang ditambahkan ke dalam media sebaiknya dedak halus yang masih segar. Penggunaan dedak yang telah terkontaminasi jamur pewarna, atau yang telah dihinggapi hama, sebaiknya dihindari. Banyaknya dedak yang ditambahkan yaitu sebesar 10-20%.

Biji-bijian yang dapat digunakan diantaranya sorgum, jowar, millet, beras, jagung dan gandum, dapat berupa butiran maupun yang sudah digiling, apabila ditambahkan untuk bahan suplemen sebaiknya dipilih yang masih kondisi bagus dan bebas dari serangan hama dan penyakit. Banyaknya suplemen yang ditambahkan sekitar 20% yang terdiri atas dedak, biji-bijian atau hasil gilingan/tepungnya. Mineral kalsium yang ditambahkan ke dalam media antara lain gips, kapur, kalsium karbonat, kalsium oksida, dan kalsium difosfat. Dalam pembuatan media secara langsung, kapur yang ditambahkan berkisar antara 1-1.5%, sedangkan untuk yang diperam dahulu beberapa lama dapat menggunakan

0.5-1.5% (Suprapti, 2000). Media dapat ditambahkan dua macam mineral kalsium secara bersama-sama. Derajat kemasaman media diusahakan mendekati netral. Jika media asam ditambahkan kapur atau CaO, jika media basa dapat ditambahkan gips, CaCO<sub>3</sub> atau kalsium difosfat, sedangkan jika media netral dapat ditambahkan gips dan kapur. Air yang ditambahkan merupakan air bersih seperti air sumur, air gunung atau air suling. Air yang mengandung klorin tinggi, misalnya air ledeng, dapat menghambat pertumbuhan jamur. Banyaknya air yang ditambahkan tergantung bahan media yang digunakan. Penambahan air akan dianggap cukup apabila media dapat dikepal dan airnya tidak menetes, dan jika kepalannya dilepas tidak akan hancur. Sebelum media siap digunakan, diperlukan adanya beberapa perlakuan. Perlakuan awal setelah mencampur berbagai bahan baku penyusun, selanjutnya yaitu membiarkan campuran tersebut selama 7-10 hari. Perlakuan selanjutnya adalah mensterilisasikan media tanam tersebut dengan suhu 85°C dan dengan tekanan 2-3 atmosfer selama 48 jam. Tujuan sterilisasi adalah untuk mencegah tumbuhnya jamur liar (jamur kontaminan) atau mikroba lain yang tidak diharapkan pertumbuhannya (Suprapti (2000)).

Lebih lanjut Suriawiria (2000), Cahayana, dkk (2001) menyatakan bahwa kegunaan dari masing-masing bahan baku penyusun media tanam jamur tiram tersebut yaitu serbuk gergaji/jerami padi menjadi tempat tumbuh jamur kayu yang dapat mengurai dan dapat memanfaatkan komponen kayu/jerami sebagai sumber nutrisinya. Bekatul merupakan bagian untuk pertumbuhan dan perkembangan miselia jamur serta menjadi pemicu pertumbuhan tubuh buah jamur yang kaya vitamin terutama vitamin B kompleks. Kapur tohor berguna untuk mengatur pH

media tanam jamur agar mendekati netral atau basa, selain itu untuk meningkatkan mineral yang diperlukan jamur untuk pertumbuhannya. Gypsum digunakan sebagai sumber kalsium dan sebagai bahan untuk memperkokoh media. Dengan kondisi yang kokoh maka diharapkan media tidak mudah rusak.

Menurut Djarijah dan Djarijah (2001) pemeliharaan jamur tiram putih sangat praktis dan sederhana, yaitu dengan cara menciptakan dan menjaga lingkungan pemeliharaan (*cultivation*) yang memenuhi syarat pertumbuhan jamur tiram putih. Adapun karakteristik pertumbuhan jamur tiram pada baglog serbuk gergaji yaitu dalam jangka waktu antara 40-60 hari seluruh permukaan baglog sudah rata ditumbuhi oleh miselium berwarna putih. Satu sampai dua minggu setelah baglog dibuka biasanya akan tumbuh tunas dalam 2-3 hari akan menjadi badan buah yang sempurna untuk dipanen. Pertumbuhan badan buah pada waktu panen telah menunjukkan lebar tudung antara 5-10 cm. Produksi jamur dilakukan dengan memanen badan buah sebanyak 4-5 kali panen dengan rerata 100 g jamur setiap panen. Jarak selang waktu antara masing-masing panen adalah 1-2 minggu (Parlindungan, 2003).

### **Potensi Baglog Jamur Tiram Putih Sebagai Pakan Ternak**

Baglog merupakan istilah lain dari media tanam jamur. Terdapat dua macam baglog yang berpotensi menjadi limbah bagi lingkungan, yaitu baglog tua dan baglog terkontaminasi. Baglog tua berasal dari baglog yang sudah tidak produktif lagi atau sudah tidak menghasilkan jamur. Baglog tua biasanya baglog yang telah berumur lebih dari tiga bulan. Baglog terkontaminasi disebabkan karena sebelum baglog ditumbuhi jamur, baglog mengalami masa inkubasi, yaitu

masa penumbuhan *mycellium* hingga baglog *full grown*. Pada masa inkubasi terdapat baglog yang terkontaminasi atau gagal tumbuh. Baglog yang terkontaminasi dikeluarkan dari bedeng dan menjadi limbah (Maonah, 2010). Baglog jamur tiram putih dengan berat 1 kg dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Baglog tua (a) dan baglog terkontaminasi (b) (Maonah, 2010)

Pada umumnya budidaya jamur tiram putih yang diterapkan para petani jamur yaitu menggunakan serbuk gergaji sebagai media tanam. Media tanam jamur yang biasa digunakan adalah media tanam yang terdiri dari campuran serbuk gergaji kayu, dedak dan kapur ditambah dengan air. Suriawiria (1986) menyatakan bahwa bahan utama yang bisa digunakan dalam media tanam jamur tiram diantaranya adalah serbuk gergaji, jerami padi, sekam, sisa kertas serta bahan lainnya seperti bagasse tebu, ampas aren dan sabut kelapa. Selain bahan-bahan yang tersebut biasanya masih ditambahkan bahan lain seperti bekatul, bungkil biji kapok, kotoran ayam, gypsum dan kapur.



Menurut Chazali dan Pratiwi (2009), komposisi atau formula media tanam jamur tiram putih adalah serbuk gergaji 100 kg, dedak 10 kg dan kapur sebagai sumber mineral 0,5 kg. Sebagai sumber mineralnya dapat juga digunakan abu sekam padi, dimana abu sekam padi mempunyai kandungan utama silika yang tinggi. Silika merupakan salah satu unsur hara yang menguntungkan bagi tanaman.

Sukimin (1988), mengemukakan bahwa dedak pada kadar air 14% mempunyai komposisi sebagai berikut: protein 11,3-14,9%; lipida 15,0-19,7%; serat kasar 7,0-11,4%; abu 6,6-9,9%; karbohidrat 34,1-52,3%; pati 13,8%; neutral detergent fiber 23,7-28,6%; pentosan 7,0-8,3%; hemiselulosa 9,5-16,9%; selulosa 5,9-9,0%; asam poliuronat 1,2%; gula bebas 5,5-6,9% dan lignin 2,8-9,3 yang kesemuanya dapat menunjang pertumbuhan jamur.

Kompos jamur merang mempunyai komposisi nutrisi yang setara dengan jerami padi, bahkan strukturnya lebih lunak. Melihat formula media tanam jamur tiram putih yang terdiri dari bahan dasar dan bahan tambahan yang serupa dengan media tanam jamur merang yang mengandung nutrisi untuk ternak ruminansia, maka diperkirakan setelah usai masa tanam, media tanam jamur tiram putih ini masih dapat dipergunakan sebagai bahan makanan ternak ruminansia (Suwandyastuti, 1991).

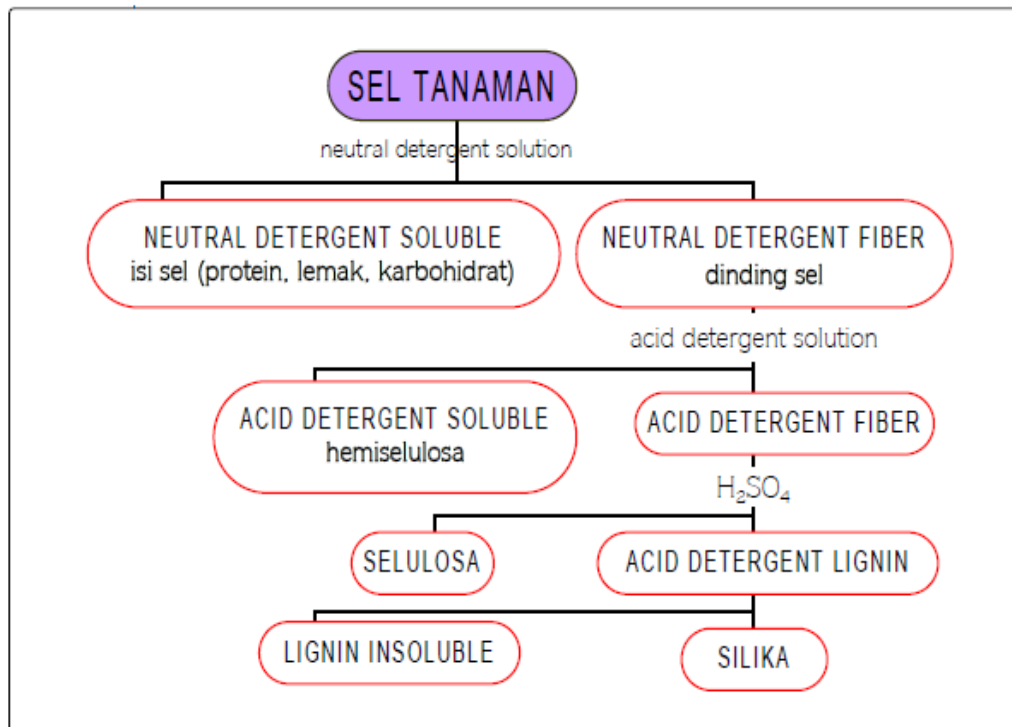
Jenis mikroorganisme yang diteliti secara intensif untuk mendegradasi lignin adalah jamur pelapuk putih dari kelas *basidiomycetes*. Jenis jamur ini merupakan satu-satunya kelompok mikroorganisme yang memiliki kemampuan memecah lignin secara ekstensif menjadi karbondioksida dan air. Kelompok

jamur ini menghasilkan sekelompok enzim yang secara langsung terlibat dalam perombakan lignin, diantaranya adalah jenis phenol-oxidase yang disebut laccase, lignin peroxidase (LiP) dan manganese peroxidase (MnP) (Fitria, 2008).

Jamur pelapuk putih dapat mendegradasi lignin secara lebih cepat dan ekstensif dibanding mikroorganisme lain. Substrat bagi pertumbuhan mikroorganisme ini adalah selulosa dan hemiselulosa dan degradasi lignin terjadi pada akhir pertumbuhan primer melalui metabolisme sekunder dalam kondisi defisiensi nutrisi seperti nitrogen, karbon atau sulfur (Hatakka 2001). Jamur pelapuk putih menguraikan lignin melalui proses oksidasi menggunakan enzim phenol oksidase menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh mikroorganisme (Sanchez, 2009).

### **Kandungan Serat Baglog Jamur Tiram Putih**

Sistem analisis Van Soest menggolongkan zat pakan menjadi isi sel (*cell content*) dan dinding sel (*cell wall*). *Neutral Detergent Fiber* (NDF) mewakili kandungan dinding sel yang terdiri dari lignin, selulosa, hemiselulosa dan protein yang berikatan dengan dinding sel. Bagian yang tidak terdapat sebagai residu dikenal sebagai *neutral detergent soluble* (NDS) yang mewakili isi sel dan mengandung lipid, gula, asam organik, non protein nitrogen, pektin, protein terlarut dan bahan terlarut dalam air lainnya. Serat kasar terutama mengandung selulosa dan hanya sebagian lignin, sehingga nilai ADF lebih kurang 30 persen lebih tinggi dari serat kasar pada bahan yang sama (Suparjo, 2010). Partisi bahan pakan berdasarkan kelarutannya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Partisi Bahan Pakan Berdasarkan Kelarutannya (Suparjo, 2010)

Acid Detergent Fiber (ADF) mewakili selulosa dan lignin dinding sel tanaman. Analisis ADF dibutuhkan untuk evaluasi kualitas serat untuk pakan ternak ruminansia dan herbivora lain. Untuk ternak non ruminansia dengan kemampuan pemanfaatan serat yang kecil, hanya membutuhkan analisis NDF (Suparjo, 2010).

Lignin adalah salah satu komponen penyusun tanaman yang bersama dengan selulosa dan bahan-bahan serat lainnya membentuk bagian struktural dan sel tumbuhan. Pada batang tanaman, lignin berfungsi sebagai bahan pengikat komponen penyusun lainnya, sehingga suatu pohon bisa berdiri tegak. Kalau dianalogikan dengan bangunan, lignin dan serat-serat tanaman itu mirip seperti beton dengan batang-batang besi penguat di dalamnya, yang memegang serat-serat yang berfungsi seperti batang besi, sehingga membentuk struktur yang kuat.

Berbeda dengan selulosa yang terutama terbentuk dari gugus karbohidrat, lignin terbentuk dan gugus aromatik yang saling dihubungkan dengan rantai alifatik, yang terdiri dari 2-3 karbon. Pada proses pirolisa lignin, dihasilkan senyawa kimia aromatis yang berupa fenol, terutama kresol (Young, 1986).

Lignin adalah gabungan beberapa senyawa yang hubungannya erat satu sama lain, mengandung karbon, hidrogen dan oksigen, namun proporsi karbonnya lebih tinggi dibanding senyawa karbohidrat. Lignin sangat tahan terhadap degradasi kimia, termasuk degradasi enzimatik (Tillman dkk, 1989). Lignin sering digolongkan sebagai karbohidrat karena hubungannya dengan selulosa dan hemiselulosa dalam menyusun dinding sel, namun lignin bukan karbohidrat. Hal ini ditunjukkan oleh proporsi karbon yang lebih tinggi pada lignin (Suparjo, dkk 2008).

Pengerasan dinding sel kulit tanaman yang disebabkan oleh lignin menghambat enzim untuk mencerna serat dengan normal. Hal ini merupakan bukti bahwa adanya ikatan kimia yang kuat antara lignin, polisakarida tanaman dan protein dinding sel yang menjadikan komponen-komponen ini tidak dapat dicerna oleh ternak (McDonald *et al.*, 2002).

Selulosa adalah zat penyusun tanaman yang terdapat pada struktur sel. Kadar selulosa dan hemiselulosa pada tanaman pakan yang muda mencapai 40% dari bahan kering. Bila hijauan makin tua proporsi selulosa dan hemiselulosa makin bertambah (Tillman dkk, 1998).

Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Kandungan selulosa pada dinding sel tanaman tingkat tinggi sekitar 35-50% dari berat kering tanaman (Lynd *et al*, 2002). Selulosa merupakan polimer glukosa dengan ikatan  $\beta$ -1,4 glukosida dalam rantai lurus. Bangun dasar selulosa berupa suatu selobiosa yaitu dimer dari glukosa. Rantai panjang selulosa terhubung secara bersama melalui ikatan hidrogen dan gaya van der Waals (Perez *et al*, 2002).

Hemiselulosa merupakan kelompok polisakarida heterogen dengan berat molekul rendah. Jumlah hemiselulosa biasanya antara 15 dan 30 persen dari berat kering bahan lignoselulosa (Taherzadeh, 1999). Hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi monomer yang mengandung glukosa, mannosa, galaktosa, xilosa dan arabinosa. Hemiselulosa mengikat lembaran serat selulosa membentuk mikrofibril yang meningkatkan stabilitas dinding sel. Hemiselulosa juga berikatan silang dengan lignin membentuk jaringan kompleks dan memberikan struktur yang kuat (Suparjo, 2010).

Hemiselulosa adalah polisakarida pada dinding sel tanaman yang larut dalam alkali dan menyatu dengan selulosa. Hemiselulosa terdiri atas unit D-glukosa, Dgalaktosa, D-manosa, D-xylosa, dan L-arabinosa yang terbentuk bersamaan dalam kombinasi dan ikatan glikosilik yang bermacam-macam (McDonald *et al.*, 2002).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Maret sampai Juli 2014 dengan dua tahap. Tahap pertama yaitu proses Pemeliharaan Jamur di Laboratorium Valorisasi Limbah, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dan tahap kedua yaitu analisis Lignin, Selulosa dan Hemiselulosa di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### **Materi Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit jamur tiram, serbuk gergaji, dedak, kapur, air bersih, kantong plastik, cincin pipa serta Bahan kimia untuk analisa lignin, selulosa, dan hemiselulosa.

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan baglog jamur yaitu sekop, autoclave, talenan, neraca analitik serta alat yang digunakan untuk analisa lignin, selulosa, dan hemiselulosa.

### **Metode penelitian**

Penelitian ini dirancang dengan 5 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

T0 = Baglog tanpa bibit jamur tiram putih (Kontrol)

T1 = Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 1 bulan

T2 = Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 2 bulan

T3 = Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 3 bulan

T4 = Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 4 bulan

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama yaitu fermentasi. Sebelum dilakukan fermentasi, terlebih dahulu dilakukan pembuatan media tempat pertumbuhan jamur dari serbuk gergaji kayu sebanyak 100 kg, kapur 0,5 kg (Chazali dan Pratiwi, 2009) dan Dedak sebanyak 15 kg. Setelah itu ditambahkan air sebanyak 70% kemudian diayak hingga merata. Komposisi campuran media tanam jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi campuran media tanam jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*)

<b>Bahan Media Tanam</b>	<b>Jumlah (kg)</b>	<b>%</b>
Serbuk Gergaji	100	86,6
Dedak	15	13
Kapur	0,5	0,4

Selanjutnya campuran tersebut difermentasi selama 6-7 hari. Setelah itu campuran tadi dimasukkan dan dipadatkan ke plastik sebanyak 1 kg, ditutup dengan menggunakan pipa dan disterilkan kedalam autoclave dengan suhu 121<sup>0</sup> C selama 1 jam selama 2 kali dengan tekanan 1 atmosfer, proses ini dilakukan agar semua spora dan mikroba pengganggu benar-benar mati. kemudian diinokulasikan isolat jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) kedalam Baglog. Selanjutnya pada

Baglog ditutup dan diinkubasi sesuai perlakuan. Baglog diamati secara teratur agar tidak terkontaminasi oleh pertumbuhan mikroorganisme lain. Apabila terjadi kontaminasi, maka seluruh baglog harus dimusnahkan segera.

Setelah pemanenan jamur, limbah media tanam dipisahkan dari bekas-bekas jamur yang tersisa. Kemudian diambil  $\pm 50$  gram untuk dijadikan sampel untuk setiap ulangan dan dimasukkan kedalam polybag. Sampel yang diambil dari setiap perlakuan dikeringkan dalam oven pada suhu  $75^{\circ}\text{C}$  selama 3 hari. Selanjutnya sampel digiling kemudian dianalisa kandungan lignin, selulase dan hemiselulase sesuai perlakuan.

#### **Analisa Lignin, Selulasa dan Hemiselulasa**

Untuk menentukan kadar lignin, selulosa dan hemiselulosa maka sampel terlebih dahulu ditentukan kadar ADF dan NDF (Van Soest, 1985).

#### **Penentuann Kadar *Acid Detergent Fiber* (ADF)**

1. Timbang sampel lebih kurang 0,4 gram kemudian masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml
2. Tambah 40 ml larutan ADF kemudian tutup rapat tabung tersebut
3. Rebus dalam air mendidih selama 1 jam sambil sesekali dikocok
4. Saring dengan sintered glass No. 1 yang telah diketahui beratnya (a gram) sambil diidap dengan pompa vacuum.
5. Cuci dengan lebih kurang 100 ml air mendidih dan 50 ml alcohol
6. Ovenkan pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 8 jam atau dibiarkan bermalam
7. Dinginkan dalam eksikator lebih kurang  $\frac{1}{2}$  jam kemudian timbang (b gram)

Perhitungan :



$$\text{Kadar ADF} = \frac{b-a}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

### **Penentuan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)**

1. Timbang sampel lebih kurang 0,2 gram
2. Masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml
3. Tambah 30 ml larutan NDF , kemudian tutup rapat tabung tersebut
4. Rebus dalam air mendidih selama 1 jam (sekali-kali dikocok)
5. Saring ke dalam sintered glass No.1 yang diketahui beratnya (a gram) sambil diisap dengan pompa vacuum
6. Cuci dengan air panas lebih kurang 100 ml (secukupnya)
7. Cuci dengan lebih kurang 50 ml alcohol
8. Ovenkan pada suhu 105<sup>0</sup> C selama 8 jam atau biarkan bermalam
9. Dinginkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (b gram)

Perhitungan :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{b - a}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

### **% Lignin dan Selulosa**

1. Sintered glass yang berisi ADF diletakkan diatas petridisk
2. Tambahkan 20 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72%
3. Sekali-kali diaduk untuk memastikan bahwa serat terbasahi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72%
4. Biarkan selama 2 jam

5. Hisap dengan pompa vacuum sambil dibilas dengan air panas secukupnya
6. Ovenkan selama 8 jam pada suhu 100<sup>0</sup> C atau dibiarkan bermalam
7. Masukkan kedalam eksikator kemudian timbang (c gran)
8. Masukkan kedalam tanur listrik atau panaskan hingga 500<sup>0</sup> C selama 2 jam, biarkan agak dingin kemudian masukkan kedalam eksikator selama ½ jam
9. Timbang (d gram)

Perhitungan :

$$\text{Kadar Lignin} = \frac{c - d}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Selulosa} = \% \text{ ADF} - \% \text{ Lignin} - \% \text{ Abu yang tak larut}$$

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

### **Pengolahan Data**

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan sidik ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut (Gasperz, 1991).

Model matematikanya adalah :  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$

Keterangan :  $Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata - rata umum (nilai tengah pengamatan)

$\tau_i$  = Pengaruh Perlakuan ke- i ( i = 1, 2, 3, 4)

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke -j ( j = 1, 2, 3, 4)

Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka akan di uji lebih lanjut dengan menggunakan uji Duncan (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata Kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa baglog jamur tiram putih dengan masa inkubasi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa baglog jamur tiram putih dengan masa inkubasi yang berbeda.

Parameter (%)	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Lignin	28,16±0,85 <sup>d</sup>	25,32±1,17 <sup>c</sup>	13,89±0,99 <sup>b</sup>	13,66±1,06 <sup>b</sup>	11,16±1,12 <sup>a</sup>
Selulosa	58,29±0,59 <sup>e</sup>	53,59±0,88 <sup>d</sup>	52,02±0,86 <sup>c</sup>	50,71±0,78 <sup>b</sup>	45,43±0,75 <sup>a</sup>
Hemiselulosa	8,63±1,19 <sup>b</sup>	4,91±0,76 <sup>a</sup>	4,93±0,83 <sup>a</sup>	8,25±0,32 <sup>b</sup>	5,53±0,96 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). T0= Baglog tanpa bibit jamur tiram putih; T1= Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 1 bulan; T2= Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 2 bulan; T3= Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 3 bulan; T4= Baglog dengan bibit jamur tiram putih lama inkubasi selama 4 bulan;

### Pengaruh Masa Inkubasi terhadap Kandungan Lignin Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Berdasarkan hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan lignin baglog jamur tiram putih, antara 11,16% - 28,16%. Pada uji Duncan tidak terdapat perbedaan kandungan lignin antara T2, dan T3, tetapi berbeda dengan T0, T3 dan T4. Kontrol nyata lebih tinggi dari setiap perlakuan Hal dapat dilihat pada Lampiran 3.

Berdasarkan hasil analisis, di ketahui bahwa pada kontrol dan masa inkubasi 1 bulan penurunan kandungan lignin tidak terlalu signifikan, ini menunjukkan bahwa jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) hanya sedikit mendegradasi lignin pada masa inkubasi 1 bulan, karena pada masa inkubasi tersebut baglog belum ditumbuhi jamur. Hal ini dijelaskan oleh (Parlindung, 2003) bahwa miselum akan tumbuh pada baglog jamur tiram putih dengan media serbuk gergaji dalam jangka waktu 40-60 hari. Sedangkan pada masa inkubasi 2, 3 sampai 4 bulan terjadi penurunan lignin secara drastis. Semakin lama masa inkubasi maka semakin banyak lignin yang terdegradasi. Perubahan kadar lignin pada baglog jamur tiram putih terjadi karena pemanfaatan lignin untuk pertumbuhan jamur tiram putih yang pada waktu inkubasi 2 bulan jamur tiram sudah mulai tumbuh dan telah memasuki panen pertama. Hal ini sesuai dengan pendapat (Fitria, 2008) yang menyatakan bahwa jenis mikroorganisme yang diteliti secara intensif untuk mendegradasi lignin adalah jamur pelapuk putih dari kelas basidiomycetes. Jenis jamur ini merupakan satu-satunya kelompok mikroorganisme yang memiliki kemampuan memecah lignin secara ekstensif menjadi karbon dioksida dan air. Kelompok jamur ini menghasilkan sekelompok enzim yang secara langsung terlibat dalam perombakan lignin, diantaranya adalah jenis phenol-oxidase yang disebut laccase, lignin peroxidase (LiP) dan manganese peroxidase (MnP). Dijelaskan pula oleh (Hartadi *et al.*, 1984) bahwa Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) termasuk jamur pembusuk putih yang mampu mendegradasi lignin dan dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi.

Degradasi lignin tertinggi juga terjadi pada fase miselium. Pada fase ini salah satu monomer utama penyusun lignin yakni koniferil alkohol didehidrogenasi oleh enzim lakase atau peroksidase. Enzim peroksidase ini yang terlibat dalam proses delignifikasi dan berfungsi memecah ikatan-ikatan kompleks lignoselulosa dan lignohemiselulosa menjadi senyawa-senyawa bebas dalam bentuk mesomerik. Degradasi lignin ini mencapai puncaknya pada 6-8 jam proses degradasi dengan aksi memecah sub-struktur lignin ikatan phenol  $\beta$ -O-4 (Hadar *et al.*, 1993).

#### **Pengaruh Masa Inkubasi terhadap Kandungan Selulosa Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**

Berdasarkan hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan selulosa. Dari hasil penelitian diperoleh penurunan selulosa dari kontrol. Pada uji Duncan terdapat perbedaan kandungan selulosa pada semua perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 5.

Kandungan selulosa mempunyai kecenderungan semakin lama masa inkubasi semakin banyak selulosa yang terdegradasi oleh jamur tiram disebabkan penggunaan selulosa untuk pertumbuhan jamur tiram putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Kerem dan Hadar (1993) yang menyatakan bahwa jamur tiram putih memecah selulosa menjadi zat-zat yang lebih sederhana untuk kemudian digunakan sebagai nutrient bagi pertumbuhannya. Hal ini sejalan dengan pendapat

Nicolini *et al.* (1987), degradasi selulosa mencapai puncaknya pada saat jamur tiram putih membentuk tubuh buah, karena pada saat itu terjadi perubahan metabolisme jamur yang dipicu oleh kondisi lingkungan yang berbeda.

Hasil analisis statistik diperoleh kandungan selulosa paling tinggi pada masa inkubasi 1 bulan yaitu 53,59% sampai mengalami penurunan setelah memasuki inkubasi 4 bulan menjadi 45.43. Penurunan kadar selulosa yang tinggi pada masa inkubasi 4 bulan disebabkan semakin menebalnya miselium yang mampu merombak selulosa. Lebih lanjut dijelaskan oleh. (Kasim, *dkk.*, 1985) bahwa lama inkubasi yang panjang akan meningkatkan konsentrasi miselium dalam substrat. Konsentrasi miselium yang optimum akan memproduksi enzim selulase yang lebih banyak sehingga kandungan selulosa substrat menurun. Hal ini dijelaskan pula oleh Chang dan Miles, (1989) bahwa kondisi miselium yang tebal dan menyelimuti seluruh permukaan substrat secara merata, maka konsentrasi enzim akan tinggi, akibatnya degradasi komponen serat terutama dinding sel semakin banyak termasuk degradasi selulosa.

#### **Pengaruh Masa Inkubasi terhadap Kandungan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**

Berdasarkan hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan hemiselulosa, hasil yang diperoleh berkisar antara 4.91% - 8.63%. Pada uji Duncan tidak terdapat perbedaan kandungan hemiselulosa pada kontrol dan pada masa 3 bulan, tetapi berbeda pada masa inkubasi 1, 2, dan 4 bulan.

Kadar hemiselulosa meningkat pada perlakuan T3 atau lama inkubasi tiga bulan. Pada masa inkubasi 3 bulan sangat tinggi disebabkan oleh kemampuan isolat jamur pelapuk putih dalam mendegradasi lignin sehingga hemiselulosa tidak terdegradasi. Pada masa inkubasi 4 bulan dimana kadar lignin substrat menurun, maka isolat jamur tiram mendegradasi selulosa sehingga hemiselulosa juga ikut terdegradasi. Menurut Nelson dan Suparjo (2011), bahwa degradasi lignin akan membuka akses untuk perombakan selulosa dan hemiselulosa. Hasil perombakan selulosa menghasilkan enzim selulose merombak gula-gula sederhana membatasi produksi sebagian besar enzim-enzim pendegradasi hemiselulosa oleh jamur pelapuk putih (Kirk dan Cowling, 1984). Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam mendegradasi hemiselulosa, Ikatan hemiselulosa diserang pertamakali oleh endoenzim-endoenzim (mannanase dan xilanase) yang menghasilkan secara intensif ikatan-ikatan pendek yang dihidrolisis menjadi gula sederhana oleh glukosidase (mannosidase, xilosidase dan glukosidase). Seperti dengan selulase, gula-gula sederhana membatasi produksi sebagian besar enzim-enzim pendegradasi hemiselulosa oleh jamur pelapuk putih. Selulosa diduga menjadi sumber karbon penting untuk mendorong terbentuknya enzim-enzim pendegradasi hemiselulosa oleh jamur.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa lama inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan lignin selulosa, dan hemiselulosa baglog jamur tiram putih. Hasil terbaik yaitu pada masa inkubasi tiga bulan karena mampu menurunkan kadar lignin sebesar 14,5% dari kontrol tetapi kadar selulosa hanya turun 7,58% dan hemiselulosa tidak berbeda nyata dengan kontrol.

### **Saran**

Dari hasil yang diperoleh, disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh pemberian limbah baglog jamur tiram putih pada ternak (Pengujian secara *in-vivo*).



## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos CJ, Mims CW, Blackwell M, 1996. *Introductory Mycology*. Fourth Edition. Canada. John Wiley.
- Chang, S.T and P.G. Miles. (1989). *Edible Mushroom and Their Cultivation*. Florida: CRC Press, Inc., Boca raton Florida.
- Cahyana YA, Muchrodji, Bakrun, M. 2001. *Jamur Tiram Pembibitan Pembudidayaan dan Analisis Usaha*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- \_\_\_\_\_, 2006. *Budidaya Jamur Kuping*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Chazali S dan Pratiwi PS, 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Djarjah NM & Djarjah AS. 2001. *Jamur Tiram Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama-Penyakit*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Fitria, 2008. *Pengolahan biomassa berlignoselulosa secara enzimatik dalam pembuatan pulp: studi kepustakaan*. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 9 No.2.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Rancangan Percobaan*. CV. Armico, Bandung.
- Gunawan, AW. 2004. *Budidaya Jamur Tiram*. PT Agro Media Pustaka. Depok.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo and M. Dj. Aerubi. 1984. *The use of Pleurotus sp. to improve the quality of rice for ruminant*. Abstract. First Workshop on Biological, Chemical and Physical Evaluation of Lignocellulosic Residues, Yogyakarta.
- Hadar, Y., Z. Kerem, and B. Gorodecki. 1993. *Biodegradation of Lignocellulosic Agricultural Wastes by Pleurotus ostreatus*. *Journal of Biotechnology*, 30: 133-139.
- Hatakka A. 2001. *Biodegradation of lignin*. In: Steinbüchel A. [ed] *Biopolymers*. Vol 1: Lignin, Humic Substances and Coal. Germany: Wiley VCH. pp. 129-180.
- Kirk, T.K. and Cowling, E.B. 1984. *Biological Decomposition of Solid Wood*. Dalam: Rowel, R.M, Editor. *The Chemistry of Solid Wood*. Washington DC: American Chemical Society.

- Kasim, E.A., I.M. Ghazi, and Z.A. Nagieb. 1985. Effect of pretreatment of cellulosic waste on the production of cellulase enzymes by *Trichoderma reesei*. *J. of Ferment. Technol* 6(3):129- 193.
- Murni, R, Suparjo, Akmal, dan B.L.Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan universitas Jambi.
- Maonah, S. 2010. Penanganan Limbah Perusahaan. [www.sitimaonah.wordpress.com](http://www.sitimaonah.wordpress.com). [1 Juni 2014]
- Mc Donald, P., R. A. Edward, J. F. D. Greenhalg & C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*, 6<sup>th</sup> Edition. Longman Scientific and Technical Co. Published in The United States with John Willey and Sons inc, New York.
- Nicolini, L., C. Von Hunolstein, and A. Carilli. 1987. Solid State Fermentation of Orange Peel dan Grape Stalks by *Pleurotus ostreatus*, *Agrocybe aegerita* and *Armillariella mellea*. *Appl. Microbiology Biotechnology*, 26: 95-98.
- Nelson dan Suparjo, 2011. Penentuan Lama Fermentasi kulit buah kakao dengan *Phanerochaete chrysosporium*: evaluasi kualitas nutrisi secara kimiawi AGRINAK. Vol. 01 No. 1 September 2011:1-10
- Parlindungan, A. K. 2000. Pengaruh konsentrasi urea dan TSP di dalam air rendaman baglog alang- alang terhadap pertumbuhan dan produksi jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen UNRI, Pekanbaru
- , 2003. Karakteristik Pertumbuhan & Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Jamur Tiram Kelabu (*Pleurotus sajor caju*) Pada Baglog Alangalang. [http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnalnature/vol5\(2\)Abdul.pdf](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnalnature/vol5(2)Abdul.pdf). [1 Juni 2014].
- Parjimo dan A. Andoko. 2007. Budi Daya Jamur. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Perez J., J. Munoz-Dorado, T. de la Rubia and J. Martinez. 2002. Biodegradation and biological treatments of cellulose, hemicellulose and lignin: an overview. *Int. Microbiol.*
- Puspitasari, 2009. Pengaruh Level Penggunaan Limbah Media Tanam Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Sumber Serat Di Dalam Pakan Lengkap Terhadap Kecernaan Secara *In Vitro*. Universitas Brawijaya. Malang.

- Suprapti S. 1988. Pengaruh penambahan dedak terhadap produksi jamur tiram. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 5 (6): 337 - 339.
- , 2000. Petunjuk Teknis Budidaya Jamur Tiram pada Media Serbuk Gergaji. Bogor: Pusat Penelitian Hasil Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan
- Sukimin, H. S. 1988. Perbaikan Sifat-sifat Fungsional Protein Dedak Padi Secara Kimiawi. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/1099/Bab%20II%201988hr.pdf?sequence=8>. [12 Juli 2014]
- Suwandyastuti, S.N.O. 1991. Pemanfaatan Limbah Budidaya Jamur Merang untuk Menunjang Pembangunan Peternakan di Jawa Tengah. Laporan Akhir. Fakultas Peternakan. Universitas Wijayakusuma, Purwokerto
- Suriawiria, U. 1986. Pengantar Untuk Mengenal dan Menanam Jamur. Angkasa Bandung.
- , U. 2000. Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu. Penebar Swadaya. Jakarta
- , 2002. Budidaya Jamur Tiram. Yogyakarta: Penerbit Kanisius Soenanto, Hardi. 2000. Jamur Tiram, Budidaya dan Peluang Usaha. Aneka Ilmu. Semarang.
- Suparjo. 2000. Analisis Secara Kimiawi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi
- , 2008. Degradasi Komponen Lignoselulosa. Available at <http://jajo66.wordpress.com/2008/10/15/degradasi-komponen-lignoselulosa/> [3 Juli 2014].
- , 2010. Analisa bahan pakan secara kimiawi : analisa proksimat dan Analisa Seart at Available at [http://jajo66.files.wordpress.co/2010/10/analisa kimiawi 2010 /](http://jajo66.files.wordpress.co/2010/10/analisa_kimiawi_2010/) [3 Juni 2014].
- Sanchez, C. 2009. Lignocellulosic Residues : Biodegradation and Bioconversion by Fungi. *Biotechnology Advances* 27.
- Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo & S. Lebdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- , 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Taherzadeh M.J. (1999). "Ethanol from Lignocellulose: Physiological Effects of Inhibitors and Fermentation Strategies". [thesis]. Göteborg: Department of Chemical Reaction Engineering, Chalmers University Of Technology

Young, R. 1986. Cellulosa Strukture Modification and Hydrolysis. New York.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Hasil Analisa Sidik Ragam Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Lignin	.083	4	15	.986
Selulosa	.270	4	15	.893
Hemiselulosa	3.178	4	14	.047

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lignin	Between Groups	960.682	4	240.170	219.446	.000
	Within Groups	16.417	15	1.094		
	Total	977.098	19			
Selulosa	Between Groups	347.439	4	86.860	142.834	.000
	Within Groups	9.122	15	.608		
	Total	356.561	19			
Hemiselulosa	Between Groups	54.208	4	13.552	18.645	.000
	Within Groups	10.176	14	.727		
	Total	64.384	18			

**Lampiran 2.** Data Hasil Analisa Nilai Kandungan Lignin Baglog Jamur Tiram Putih

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
T0	28.01	29.37	27.39	27.86	112.63	28.16
T1	26.93	24.09	25.14	25.10	101.26	25.32
T2	12.78	13.56	13.85	15.16	55.36	13.84
T3	14.57	13.64	14.25	12.17	54.64	13.66
T4	12.71	10.48	10.21	11.23	44.63	11.16

**Lampiran 3. Data Hasil Statistik Kandungan Lignin Baglog Jamur Tiram Putih**

		Lignin			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Duncan <sup>a</sup>					
T4	4	11.1575			
T3	4		13.6575		
T2	4		13.8375		
T1	4			25.4150	
T0	4				28.1575
Sig.		1.000	.811	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

**Lampiran 4. Data Hasil Analisa Kandungan Selulosa Baglog Jamur Tiram Putih**

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
T0	58.76	58.23	58.69	57.48	233.16	58.29
T1	53.75	52.93	52.89	54.77	214.34	53.59
T2	52.28	51.21	51.48	53.12	208.09	52.02
T3	51.81	50.02	50.67	50.36	202.86	50.71
T4	44.38	45.41	45.88	46.06	181.72	45.43

**Lampiran 5.** Data Hasil Statistik Kandungan Selulosa Baglog Jamur Tiram Putih

		<b>Selulosa</b>					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	
Duncan <sup>a</sup>	T4	4	45.4325				
	T3	4		50.7150			
	T2	4			52.0225		
	T1	4				53.5850	
	T0	4					58.2900
	Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

**Lampiran 6.** Data Hasil Analisa Kandungan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
T0	9.41	9.77	8.18	7.17	34.53	8.63
T1	5.48	4.50	4.05	5.62	19.65	4.91
T2	4.13	4.35	5.34	5.88	19.71	4.93
T3	8.66	8.29	7.89	8.17	33.01	8.25
T4	4.30	5.72	6.13	5.95	22.10	5.53



**Lampiran 7. Data Hasil Statistik Kandungan Hemiselulosa Baglog Jamur Tiram Putih**

Hemiselulosa				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Duncan <sup>a</sup>	T1	4	4.9125	
	T2	4	4.9250	
	T4	3	5.3833	
	T3	4		8.2525
	T0	4		8.6325
	Sig.			.485

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.750.

**Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Baglog Jamur Tiram Putih**





Pemeliharaan Jamur Tiram Putih



Jamur Tiram Putih

Analisa Kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa





## RIWAYAT HIDUP



**JUMATRIKAH HADRAWI.** Lahir pada tanggal 15 Mei 1992 di Watampone. Anak ketiga dari pasangan suami istri Drs. Hadrawi dan Dra. Murni. Menyelesaikan pendidikan formal di SD Neg. 24 Macanang (1998-2004), Melanjutkan di SMP Neg. 4 Watampone (2004-2007), Kemudian melanjutkan di SMA Neg. 2 Watampone (2007-2010). Melalui jalur Seleksi Jalur Penelusuran Potensi Belajar JPPB tahun 2010 diterima sebagai mahasiswa program Strata 1 (S-1) pada Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus organisasi Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin (HUMANIKA-UNHAS) periode 2012/2014. Penulis dipercaya untuk menjadi pustakawati di perpustakaan Nutrisi dan Makanan Ternak. Penulis juga aktif sebagai asisten dosen pada mata kuliah Biokimia Peternakan (2012-2014), Ilmu Nutrisi Ternak (2012-2014), Teknologi Pengolahan Pakan (2012-2014), Ilmu Bahan Pakan (2014) dan Industri Pakan (2014).