

**KANDUNGAN LIGNOSELULOSA HASIL FERMENTASI LIMBAH
SERBUK GERGAJI KAYU DAN JERAMI PADI MENGGUNAKAN
INOKULUM KOTORAN KAMBING DENGAN VARIASI LAMA
INKUBASI**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi
Pendidikan Biologi

Disusun Oleh :

DWI SUSILOWATI

A420120110

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
AGUSTUS, 2016**

PERSETUJUAN

**KANDUNGAN LIGNOSELUOSA HASIL FERMENTASI LIMBAH SERBUK
GERGAJI KAYU DAN JERAMI PADI MENGGUNAKAN INOKULUM
KOTORAN KAMBING DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI**

Diajukan Oleh :

DWI SUSILOWATI

A420120110

Skripsi telah setuju oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta,



Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si.

NIK : 920

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : DwiSusilowati

NIM : A420120110

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Kandungan Lignoselulosa Hasil Fermentasi Limbah
Serbuk Gergaji Kayu dan Jerami Padi Menggunakan
Inokulum Kotoran Kambing Dengan Variasi Lama
Inkubasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan di sebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan,



DwiSusilowati

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KANDUNGAN LIGNOSELULOSA HASIL FERMENTASI LIMBAH
SERBUK GERGAJI KAYU DAN JERAMI PADI MENGGUNAKAN
INOKULUM KOTORAN KAMBING DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Dwi Susilowati

A420120110

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Kamis, **11 Agustus 2016**

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Efri Roziaty, M.Si
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....
(.....
(.....

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Harun Loko Prayitno, M.Hum.

NIP. 19650428 199303 101

MOTTO

“DAN BARANGSIAPA MENEMPUH SUATU JALAN DEMI MENIMBA ILMU AGAMA, PASTI ALLAH MEMUDAHKAN BAGINYA JALAN MENUJU SYURGA” (HR Muslim).

“ SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN”

(Q.S. Al-Insyiroh : 6)

“DENGAN BERILMU DAPAT MEMBERIKAN KEHIDUPAN BAIK”

(AYAH)

“UNTUK MENJAGA DIRI DIBUTUHKAN KETEKUNAN DAN KEIMANAN KEPADA ALLAH SWT”

(IBU)

“MENJADI SUKSES BUKAN TAKDIR, TAPI PILIHAN. PILIHAN YANG AKAN MEMBAWA KITA KEBAHAQIAAN BUKAN KEKAYAAN”

(PENULIS)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran dalam mengerjakan skripsi.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Orangtuaku, ibu dan bapak yang telah menjadi motivasi dan inspirasi serta tiada henti memberikan dukungan do'anya untuk kelancaran segala sesuatunya kepadaku. Kalian adalah malaikat tanpa sayapku tanpa kalian aku tak kan bisa berdiri sendiri sampai saat ini.

Kedua adik-adikku tercinta yang memberikan dukungan dan kasih sayang, terima kasih untuk do'a dan motivasinya.

Dosen – dosenku, terutama pembimbingku yang tak pernah lelah dan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepadaku,

Terimakasih juga kupersembahkan kepada sahabat – sahabatku di universitas ini yang tak bisa ku sebutkan satu – satu. Terimakasih telah memberikan semangat dan motivasi yang indah di kehidupanku.

ABSTRAK

Dwi Susilowati/A420120110. **KANDUNGAN LIGNOSELULOSA HASIL FERMENTASI LIMBAH SERBUK GERGAJI KAYU DAN JERAMI PADI MENGGUNAKAN INOKULUM KOTORAN KAMBING DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI.** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Agustus, 2016.

Limbah serbuk gergaji dan jerami padi merupakan salah satu bahan berlignoselulosa yang dapat diurai menjadi lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Inokulum kotoran kambing mengandung bakteri selulolitik dan lignolitik yang mampu merombak selulosa dan lignin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar lignoselulosa hasil fermentasi limbah serbuk gergaji kayu dan jerami padi menggunakan inokulum kotoran kambing dengan variasi lama inkubasi. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu faktor I substrat berlignoselulosa (serbuk gergaji (L_1) dan jerami padi (L_2)) dan faktor II lama inkubasi (kontrol (I_1), 20 hari (I_2), dan 30 hari (I_3)) dengan 2 kali ulangan. Substrat berlignoselulosa diinokulasi menggunakan kotoran kambing kemudian diinkubasi selama 20 hari dan 30 hari. Setelah diinkubasi diukur kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa menggunakan metode Chesson-Datta. Data dianalisis dengan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh kandungan lignoselulosa limbah serbuk gergaji kayu campuran hasil fermentasi dengan inokulum kotoran kambing lebih baik daripada limbah jerami padi. Perlakuan terbaik pada L_1I_3 , kandungan selulosa tertinggi yaitu 34% dari 16% (kontrol), sedangkan kandungan lignin terendah pada perlakuan L_1I_3 yaitu 7% dari 25% (kontrol).

Kata kunci : Lignoselulosa, serbuk gergaji, jerami padi, kotoran kambing.

ABSTRACT

Dwi Susilowati/A420120110. **FERMENTATION OF LIGNOCELLULOSIC CONTENT OF WASTE WOOD SAWDUST AND RICE STRAW WITH GOAT DUNG USING UNNOCULUM VARIATION LONG INCUBATION**

The Faculty of Education, University of Muhammadiyah Surakarta. February, 2016.
August, 2016.

Waste sawdust and rice straw is one berlignoselulosa materials that can be parsed into lignin, cellulose, and hemicellulose. Inoculum goat droppings contain bacteria capable lignolitik cellulolytic and remodel cellulose and lignin. The purpose of this study was to determine the levels of lignocellulose fermented sawdust wood waste and rice straw using inoculum goat manure with a variety of long incubation. The method used is the experimental method completely randomized design (CRD) two factors, namely the first substrate lignocellulosic (sawdust (L_1) and rice straw (L_2)) and factor II long incubation (control (I_1), 20 days (I_2) and 30 days (I_3)) with 2 replications. Lignocellulosic substrates inoculation using goat droppings subs were then incubated for 20 days and 30 days. After incubation measured the content of lignin, cellulose and hemicellulose using Chesson-Datta. Data were analyzed with descriptive quantitative. The results obtained by the content of lignocellulosic waste wood sawdust mixture with inoculum fermented goat manure was better than the waste rice straw. The best treatment in L1I3, the highest cellulose content to 34% from 16% (control), while the lowest lignin content in treatment L1I3 that 7% from 25% (control).

Keyword : *Lignocelluloce, sawdust, rice straw, goat feses.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dan kehadiran Allah SWT yang memberi kemudahan dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KANDUNGAN LIGNOSELULOSA HASIL FERMENTASI LIMBAH SERBUK GERGAJI KAYUDAN JERAMI PADI MENGGUNAKAN INOKULUM KOTORAN KAMBING DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat (S-1) Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik kualitas maupun kuantitas, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala – kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Chalimah M.Si. dan Triastuti Rahayu, M.Si. selaku pembimbing utama atas keikhlasanya dan kesabarannya,serta telah menyempatkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan penulisan dari awal sampai akhir penyusunan skripsi.
2. Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si. selaku penguji kedua yang telah memberikan bimbingan dengan sabar
3. Ibu Dra. Suparti, M.Si. selaku penguji ketiga yang telah memberikan bimbingan dengan sabar
4. Seluruh dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu.
5. Bapak Joko Suwarno dan ibu Suminen tercinta yang telah memberikan bantuan baik moril dan meterial sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Adik-adikku tercinta (Adi Susanto dan Putri Sulistyoningsih) yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang.

7. Rekan – rekan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2012 terutama kelas c yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis baik selama dalam mengikuti perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan – kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori	
1. Serbuk Gergaji Kayu.....	5
2. Jerami Padi.....	6
3. Kotoran Kambing.....	7
4. Lignoselulosa.....	9
a. Lignin.....	9

b. Selulosa.....	10
c. Hemiselulosa.....	10
5. Produksi Bioetanol dari Substrat Tanaman.....	11
a. Pretreatment.....	11
b. Hidrolisis.....	12
c. Fermentasi.....	16
d. Destilasi.....	17
B. Kerangka Berpikir.....	19
C. Hipotesis.....	20

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	
1. Tempat Penelitian.....	21
2. Waktu Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	21
D. Pelaksanaan Penelitian.....	23
E. Teknik dan Metode Pengumpulan Data.....	25
F. Teknik Analisis Data.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	27
B. Pembahasan.....	28

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32

DAFTAR PUSTAKA.....	33
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	36
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indeks per-tahun kayu.....	5
2.2 Kandungan kimia pada macam-macam kayu.....	6
2.3 Kandungan lignoselulosa jerami padi.....	7
3.1 Rancangan percobaan.....	22
3.2 Rancangan ulangan penelitian.....	22
4.1 Rata-rata kandungan lignoselulosa.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Substrat lignoselulosa.....	9
2.2 Skema pretreatment biomassa lignoselulosa.....	12
2.3 Kerangka berpikir.....	19
4.1 Kandungan lignoselulosa.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ulangan kadar lignoselulosa.....	37
2. Jadwal bimbingan.....	38
3. Luaran penelitian (Modul).....	40
4. Alat-alat penelitian.....	47
5. Bahan-bahan penelitian.....	49
6. Tahapan persiapan.....	50
7. Tahapan pembuatan inokulum kotoran kambing.....	52
8. Tahapan pembuatan medi/substrat.....	53
9. Tahapan pengujian lignoselulosa.....	54
10. Pengesahan revisi.....	57
11. Berita acara bimbingan skripsi.....	58
12. Berita acara ujian skripsi.....	59