



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**POTENSI JAMUR *Melanotus* sp. DAN *Phanerochaete chrysosporium* SEBAGAI BIODELIGNIFIKASI RAMAH LINGKUNGAN DALAM PROSES *PULPING***

**BIDANG KEGIATAN :**

**PKM GT**

**Diusulkan oleh :**

**Mawardi Kartasasmita (F34100075 / 2010)**

**Achmad Solikhin (E24090040 / 2009)**

**Mujtahid Alfajri (F34090063 / 2009)**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2011**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

1. Judul Kegiatan : Potensi Jamur *Melanotus* sp. dan *Phanerochaete chrysosporium* sebagai Biodelignifikasi Ramah Lingkungan dalam Proses *Pulping*
2. Bidang Kegiatan : ( )PKM-AI                   (√)PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. NIM : F34100075  
b. Jurusan : Teknik Industri Pertanian  
c. Institut : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 13 Maret 2011

Menyetuji,  
Ketua Direktorat  
Tingkat Persiapan Bersama

Ketua Pelaksana

Dr. Ir. Ibnul Qoyim  
NIP.19650220 199002 1 001

Mawardi Kartasasmita  
F34100075

Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS  
NIP.19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Naresworo Nugroho M  
NIP.19650122 198903 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan program kreativitas mahasiswa yang berupa gagasan tertulis dengan judul “Potensi Jamur *Melanotus* sp. dan *Phanerochaete chrysosporium* sebagai Biodelignifikasi Ramah Lingkungan dalam Proses *Pulping*”. Gagasan tertulis ini merupakan salah satu bentuk pengabdian mahasiswa untuk mengembangkan ilmunya bagi masyarakat. Potensi kedua jamur akan memberikan masukan industri kertas untuk mengembangkan biodelignifikasi atau degradasi lignin dengan bantuan jamur dalam pembuatan kertas. Penerapan ini telah banyak dilakukan di negara maju, untuk itu diharapkan negara kita dapat mengaplikasikan *biopulping* ini karena ramah lingkungan, rendemen yang dihasilkan tinggi, dan sangat sesuai diterapkan di Indonesia yang notabene nagara beriklim tropis.

Akhirnya, kami berharap gagasan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, terutama pengusaha industri yang masih menginginkan kelestariaan lingkungan. Terlepas dari semua kesalahan dan kekurangan dalam pengembangan ide atau gagasan ini, kami berharap ada ide yang lebih kreatif, aktual, dan realistik lagi berkenaan dalam penyempurnaan gagasan ilmiah kami. Kritik dan saran dari para pembaca akan kami terima dengan senang hati.

Bogor, 13 Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL.....	v
RINGKASAN.....	vi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan .....	1
Manfaat.....	1
GAGASAN.....	2
Jamur Pendegradasi Lignin.....	3
Biodelignifikasi oleh <i>Melanotus</i> sp. dan <i>Phanerochaete chrysosporium</i> .....	5
<i>Biopulping</i> dengan <i>Melanotus</i> sp. dan <i>Phanerochaete chrysosporium</i> .....	7
Penerapan <i>Biopulping</i> dengan Jamur <i>Melanotus</i> sp. dan <i>Phanerochaete chrysosporium</i> .....	8
KESIMPULAN.....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	10

## **DAFTAR GAMBAR DAN TABEL**

### **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Struktur kompleks lignin.....	3
Gambar 2. Kapang <i>Melanotus</i> sp.....	4
Gambar 3. Jamur <i>Phanerochaete</i> sp .....	4

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Pengujian 10 isolat jamur pada media ligoselulase padat.....	6
---	---

Tabel 2. Enzim ligninolitik yang dihasilkan <i>white-rot fungi</i> .....	7
--	---

## RINGKASAN

Pembuatan kertas atau *pulping* sering menggunakan kayu yang berlignoselulosa. Selulosa, hemiselulosa, dan lignin merupakan komponen kayu yang biasanya digunakan dan masih ada dalam proses *pulping*. Pembuatan kertas lebih membutuhkan selulosa dan hemiselulosa daripada lignin karena kandungan lignin yang masih ada dalam proses tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas kertas. Oleh karena itu, diperlukan teknik tertentu untuk mendegradasi lignin dari *wood chips* yang akan dibuat kertas. Banyak teknik yang telah dikembangkan di industri kertas di Indonesia salah satunya adalah secara *chemical pulping* dengan teknik sulfat. Akan tetapi teknik tersebut tidak ramah lingkungan sehingga perlu alternatif lain sebagai pengganti teknik tersebut. Teknik *biopulping* merupakan salah satu alternatif dalam pemecahan masalah tersebut. Teknik ini memberi peranan bagi organisme tertentu misalnya jamur, serangga, dan bakteri dalam proses pembuatan kertas. Biodelignifikasi dalam proses pulping menggunakan cendawan dari subdivisi Basidiomycetes terutama *white rot*. Cendawan *Melanotus* sp. dan *Phanerochaete chrysosporium* merupakan *biopulping* karena fungi tersebut memiliki enzim ligninase sehingga dapat mendegradasi lignin atau biodelignifikasi. Manfaat lain dari jamur tersebut adalah *biobleaching*, biodegradasi polutan, bioremediasi, biokonversi lignin, delignifikasi limbah pertanian, dan desulfurisasi minyak bumi dan batu bara. Penggunaan jamur *Melanotus* sp. dan *Phanerochaete chrysosporium* dalam biopulping karena jamur ini hidup di daerah lembab dengan media berligninase seperti kayu. Tidak mudah membudidayakan kedua jamur itu, dibutuhkan lingkungan sekitar yang sesuai. Penerapan biodelignifikasi dalam proses *pulping* tidak semudah membalikkan tangan karena di Indonesia proses sulfat telah mengakar di berbagai industri kertas. Memang proses sulfat lebih toleran untuk semua jenis kayu akan tetapi rendemen kertas yang dihasilkan kecil, tidak ramah lingkungan, membutuhkan banyak bahan kimia pemasak. Akan tetapi, *biopulping* dengan jamur lebih efektif dan efisien dibandingkan proses kimia lainnya.