



**SKRINING KAPANG SELULOLITIK SEBAGAI MIKROB
PENDEGRADASI JERAMI PADI**

SKRIPSI

Oleh

**Lutfi Aziza
NIM 041810401083**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009**



**SKRINING KAPANG SELULOLITIK SEBAGAI MIKROB
PENDEGRADASI JERAMI PADI**

SKRIPSI

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

Oleh

**Lutfi Aziza
NIM 041810401083**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Sholichin dan Ibunda Siti Fatimah tercinta, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta menjadi motivator utama selama ini;
2. Kakak-kakakku Samsul Hidayat, S.E, Mundarnik Honi'in, Amd., Elmi Ulva, Anshori, Ahmad Muzakki, S.Ag, Umi Nihayah, S.Ag., Fathoni dan Shofiyah dengan dukungan baik spiritual maupun material; serta keponakan-keponakanku Dani, Zulfa, Nauval, Okky, Faza, dan Farel atas semua keceriaan yang ada;
3. Almamater Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember yang amat aku cintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”
(Terjemahan Surat Almujudalah Ayat 11)^{*)}

“Sesungguhnya ilmu itu diperoleh dengan belajar, sedangkan kesabaran itu diperoleh dengan berlatih. Barangsiapa yang berusaha untuk mendapatkan kebaikan, maka ia akan diberi, dan barangsiapa yang berusaha untuk menjaga diri dari kejahatan maka ia akan dijaga.”
(HR. Alkhatib)^{**)}

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: PT Tri Karya.

***) Ahmad Al-Ustman. 2007. *44 Renungan Makna Hidup*. Surabaya: CV Fitrah Mandiri Sejahtera.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfi Aziza

NIM : 041810401083

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Skrining Kapang Selulolitik sebagai Mikrob Pendegradasi Jerami Padi* adalah benar-benar hasil karya ilmiah sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Juni 2009

Yang Menyatakan

Lutfi Aziza
NIM 041810401083

SKRIPSI

SKRINING KAPANG SELULOLITIK SEBAGAI MIKROB PENDEGRADASI JERAMI PADI

Oleh

Lutfi Aziza
NIM 041810401083

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Kahar Muzakhar, S.Si., Ph.D
Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Sutoyo, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Skrining Kapang Selulolitik sebagai Mikrob Pendegradasi Jerami Padi, telah diuji dan disahkan Oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Jember pada:

hari :

tanggal :

tempat : Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua (Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota)

Kahar Muzakhar, S.Si., Ph.D
NIP. 132 083 605

Drs. Sutoyo, M.Si
NIP. 131 993 435

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Drs. Siswanto, M.Si
NIP. 132 046 350

Drs. Rudju Winarsa, M.Kes.
NIP. 131 832 331

Mengesahkan
Dekan FMIPA

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.
NIP. 131 592 357

RINGKASAN

Skrining Kapang Selulolitik sebagai Mikrob Pendegradasi Jerami Padi; Lutfi Aziza 041810401083: Skripsi; Juni 2009; 28 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Jerami padi adalah bahan sisa panen padi yang belum banyak dimanfaatkan sebagai produk yang bernilai ekonomi tinggi. Ketersediaan jerami padi yang melimpah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk kompos. Akan tetapi kandungan bahan organiknya yang tinggi memerlukan proses dekomposisi yang efektif. Kandungan bahan organik jerami padi antara lain selulosa yang jumlahnya sebanyak 35 %, hemiselulosa 21 %, lignin 6 %, total nitrogen 1.24 % and abu 16.0 %. Proses dekomposisi (pengomposan) secara alami pada jerami padi memerlukan waktu yang relatif lama sebab jerami mengandung selulosa yang cukup tinggi, sehingga dalam proses dekomposisi diperlukan mikroorganisme yang benar-benar mampu memanfaatkan substrat dari jerami tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kapang selulolitik sebagai mikrob pendegradasi jerami padi.

Dalam penelitian ini dilakukan skrining kapang selulolitik yang dapat digunakan dalam dekomposisi jerami padi. Tahap-tahap penelitian ini yaitu pengambilan sampel jerami padi, isolasi kapang, skrining kapang selulolitik secara semikuantitatif pada media CMC-agar, dan secara kuantitatif pada media CMC pepton, jerami pepton dan jerami, serta identifikasi isolat kapang.

Hasil penelitian diperoleh sebanyak 14 isolat positif selulolitik yang dapat tumbuh di media CMC agar. Lima isolat yang memiliki indeks aktivitas enzim tertinggi dipilih untuk skrining kapang secara kuantitatif. Semua isolat tersebut mampu tumbuh di media CMC pepton, jerami pepton, dan media jerami tanpa penambahan senyawa apapun. Dengan menggunakan tiga media tersebut menunjukkan bahwa isolat W4 memiliki aktivitas tertinggi, yaitu mampu memproduksi gula reduksi sebesar 198,9 mg/L untuk media CMC pepton, 48,2 mg/L untuk media jerami pepton, dan 33,8 mg/L untuk media jerami. Hasil identifikasi

lima isolat tersebut menunjukkan bahwa isolat A1, SP5, dan W4 termasuk dalam genus *Penicillium*; A2 adalah *Rhizopus*; serta AJ1 adalah *Fusarium*.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Skringing Kapang Selulolitik sebagai Mikrob Pendegradasi Jerami Padi. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ketua Jurusan Biologi Drs. Siswanto, M.Si., atas semua bantuan selama menjadi mahasiswa;
2. Kahar Muzakhar, S.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama, Drs. Sutoyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Drs. Siswanto, M.Si., selaku Dosen Penguji I dan Drs. Rudju Winarsa, M.Kes., selaku Dosen Penguji II yang telah membimbing dalam penulisan skripsi ini;
4. Dr. Hidayat Teguh Wiyono, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa; dan Dosen-dosenku yang terhormat, terima kasih atas ilmu dan bimbingannya selama menjadi mahasiswa;
5. Ir. Endang Susetyaningsih, selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi Universitas Jember dan Sutrisno yang telah banyak membantu selama penelitian;
6. Kedua orang tuaku dan kakak-kakakku yang telah mengerahkan segenap materi, tenaga, pikiran, serta doa tanpa akhir;
7. Rahmat Kurniawan atas semua dukungan, motivasi dan doanya;
8. Sahabat-sahabatku, Fita, Yesi, Dani, dan Ni'mah terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya; teman-teman seperjuangan di Lab. Mikro Aisyah, Erma, Fatma, mbak Zainatun atas semua bantuannya selama penelitian;

9. Teman-temanku di “Kalimantan 59” terutama Beti, Ulva, Rovin, dan Puji, terima kasih atas semua bantuan dan kebersamaannya selama ini;
10. FAN Bio 2004 terima kasih atas bantuan dan dorongan semangatnya;
11. 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, Juni 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kapang Selulolitik.....	4
2.2 Selulase.....	6
2.3 Jerami Padi.....	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Bahan dan Alat.....	9
3.3 Rancangan Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	10

3.4.1 Pengambilan Sampel.....	10
3.4.2 Isolasi Kapang.....	10
3.4.3 Skrining Kapang Selulolitik secara Semikuantitatif.....	11
3.4.4 Skrining Kapang Selulolitik secara Kuantitatif	11
3.4.5 Penentuan Standar Glukosa	12
3.4.6 Identifikasi Kapang Selulolitik	13
3.5 Analisis Data.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Isolasi Kapang	14
4.2 Skrining Kapang Selulolitik Semikuantitatif	14
4.3 Skrining Kapang Selulolitik Kuantitatif.....	15
4.4 Identifikasi 5 Isolat Uji Analisis Aktivitas Degradasi Jerami Padi.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Jerami Padi	7
4.1 Hasil Pengukuran Indeks Aktivitas Selulolitik	15
4.2 Ciri-ciri Makroskopis dan Mikroskopis 5 Isolat yang Teruji dalam Mendegradasi Jerami Padi	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Proses Pemecahan Selulosa oleh Enzim Selulase	5
2.2 Struktur Kimia Selulosa	6
4.1 Kurva Produksi Gula Reduksi di Media CMC Pepton	17
4.2 Kurva Produksi Gula Reduksi di Media Jerami Pepton	18
4.3 Kurva Produksi Gula Reduksi di Media Jerami	18
4.4 Kurva Produksi Gula Reduksi Isolat A1 di Media Serbuk Jerami Pepton dan Media Serbuk Jerami.....	19
4.5 Kurva Produksi Gula Reduksi Isolat A2 di Media Serbuk Jerami Pepton dan Media Serbuk Jerami.....	20
4.6 Kurva Produksi Gula Reduksi Isolat AJ1 di Media Serbuk Jerami Pepton dan Media Serbuk Jerami	20
4.7 Kurva Produksi Gula Reduksi Isolat SP5 di Media Serbuk Jerami Pepton dan Media Serbuk Jerami	21
4.8 Kurva Produksi Gula Reduksi Isolat W4 di Media Serbuk Jerami Pepton dan Media Serbuk Jerami	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi Media PDA	29
B. Komposisi Media CMC-Agar	29
C. Komposisi Trace Element Solutions (TES)	29
D. Komposisi Basal Mineral PM	29
E. Cara Pembuatan Somogyi Solution	30
F. Cara Pembuatan Nelson Solution	30
G. Kurva Standar Glukosa	31
H. Gambar 5 Isolat yang Teruji dalam Mendegradasi Jerami Padi pada Media PDA Cawan Petri	31