



**POTENSI BAKTERI SELULOLITIK DALAM DEKOMPOSISI
JERAMI PADI**

SKRIPSI

Oleh

**Siti Aisyah
NIM 041810401015**

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



**POTENSI BAKTERI SELULOLITIK DALAM DEKOMPOSISI
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

Siti Aisyah
NIM 041810401015

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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.....	3
2.1 Bakteri Selulolitik dan Selulase	3
2.2 Jerami Padi dan Selulosa	4
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
3.2 Rancangan Penelitian	7
3.3 Alat dan Bahan.....	7
3.3.1 Alat.....	7
3.3.2 Bahan	8

3.4 Prosedur Penelitian.....	8
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	8
3.4.2 Isolasi Bakteri	8
3.4.3 Skrining Bakteri Selulolitik Secara Semi Kuantitatif	9
3.4.4 Uji Dekomposisi Jerami Padi Oleh Isolat Bakteri Selulolitik.....	10
3.4.5 Penentuan Standart Glukosa	11
3.4.6 Karakterisasi Bakteri Selulolitik Terbaik.....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Skrining Bakteri Selulolitik Secara Kuantitatif.....	12
4.2 Uji Dekomposisi Jerami Padi Oleh Isolat Bakteri Selulolitik..	14
4.3 Karakterisasi Bakteri Selulolitik Terbaik	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Jerami Padi	5
Tabel 4.1 Indeks Aktivitas Selulase Isolat Bakteri pada Uji Semi Kuantitatif.	12
Tabel 4.2 Karakterisasi Morfologi Makroskopis dan Mikroskopis Isolat Bakteri ...	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.3 Reaksi Degradasi Selulosa Menjadi Glukosa	4
2.1 Struktur Kimia Selulosa	6
2.2 Struktur Ikatan Antar Molekul Glukosa pada Selulosa..	6
4.1 Kurva Pertumbuhan Isolat Bakteri Selulolitik Terpilih	14
4.2 Aktivitas Pembentukan Gula Reduksi Oleh 5 Isolat di Media CMC Pepton	15
4.3 Aktivitas Pembentukan Gula Reduksi Oleh 5 Isolat di Media Jerami Pepton	16
4.4 Aktivitas Pembentukan Gula Reduksi Oleh 5 Isolat di Media Jerami.....	17
4.5 Aktivitas Pembentukan Gula Reduksi Oleh Isolat MKA-70 dan MKA-79 di Media Jerami Pepton dan Jerami	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	24
B. Komposisi Media CMC Agar dalam Basal Mineral <i>Paul Marjanoff</i> (PM)	24
C. Komposisi Basal Mineral PM	24
D. Komposisi <i>Trace Element Solutions</i> (TES)	24
E. Komposisi Media CMC 1% Pepton 0,5%	24
F. Komposisi Jerami 1% Pepton 0,5%	25
G. Komposisi Jerami 1%	25
H. Aktivitas Produksi Gula Reduksi di Media CMC 1% Pepton 0,5%	25
I. Aktivitas Produksi Gula Reduksi di Media Jerami 1% Pepton 0,5%	25
J. Aktivitas Produksi Gula Reduksi di Media Jerami 1%	26
K. Uji Absorbansi Standart Glukosa.....	26
L. Jumlah Sel pada Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	26
M. Standart Glukosa	27
N. Pembentukan Zona Bening Oleh 5 Koloni Isolat Yang Memiliki Indeks Aktivitas Selulase terbesar (di Media CMC Agar)	27
O. Sampel Uji Gula Reduksi Menggunakan Reagen Somogyi-Nelson	27
P. Pengecatan Gram Isolat MKA-70 dan MKA-79	28
Q. Koloni Isolat MKA-70 dan MKA-79.....	28

RINGKASAN

Potensi Bakteri Selulolitik Dalam Dekomposisi Jerami Padi; Siti Aisyah, 041810401015; 2009; 23 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Jerami padi merupakan sumber bahan organik yang mudah didapat dan potensial untuk diolah menjadi kompos. Namun tingginya kadar selulosa dari jerami padi yaitu sebesar 35% menjadikan dekomposisi secara alami akan berjalan lebih lama. Proses dekomposisi ini dapat dipercepat dengan menggunakan bakteri selulolitik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri selulolitik asal limbah jerami padi yang memiliki aktivitas dekomposisi tinggi.

Penelitian ini diawali dengan mengisolasi bakteri asal jerami padi dari 6 lokasi sawah di 5 wilayah di Kabupaten Jember yang ditumbuhkan pada media NA. Tahap skrining bakteri selulolitik dilakukan secara semi kuantitatif pada media CMC *agar plate* dan dilakukan analisis kurva pertumbuhan. Uji dekomposisi selulolitik jerami padi oleh isolat bakteri dilakukan dengan menggunakan media CMC 1% pepton 0.5%, jerami 1% pepton 0.5%, dan jerami 1%. Isolat bakteri selulolitik terbaik selanjutnya dikarakterisasi morfologi secara makroskopis dan mikroskopisnya.

Hasil isolasi diperoleh 79 isolat bakteri dan 21 diantaranya memiliki aktivitas selulolitik melalui pengujian semi kuantitatif. Dari 21 isolat, 5 isolat menunjukkan indeks aktivitas yang tinggi yaitu MKA-64, MKA-65, MKA-70, MKA-16, dan MKA-79. Namun dari kelima isolat, hanya 2 isolat yaitu MKA-70 dan MKA-79 yang berpotensi dalam mendekomposisi jerami yang diukur berdasarkan produksi gula reduksi selama hidrolisis. Isolat bakteri MKA-70 mampu menghasilkan gula reduksi 94.67 mg/l di media CMC pepton, 37.80 mg/l di media jerami pepton, dan 36.03 mg/l di media jerami. Sedangkan MKA-79 menghasilkan 97.80 mg/l di media CMC pepton, 36.28 mg/l di media jerami pepton, dan 32.70 mg/l di media jerami. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa MKA-70 termasuk bakteri Gram positif dan berbentuk sel basil sedangkan MKA-79 termasuk bakteri Gram negatif dan berbentuk sel kokobasil.