

**SKRINING BAKTERI TERMOFILIK PENGHASIL AMILASE ASAL
SUMBER AIR PANAS PTPN XII BLAWAN
KABUPATEN BONDOWOSO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Oleh:

MUHAMMAD HIDAYAT
001810401108



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
Juli, 2005**

MOTTO

Yang terpenting keikhlasan, kemudian terjadilah apa yang seharusnya terjadi
(Abu Musa AL- Asyari)

Dengan Keberhasilan yang kita raih, kita belajar berbesar hati dan menjadi lebih
sederhana lagi (Al-Hikmah)

PERSEMBAHAN

Dengan mengharap ridho Allah SWT, kupersembahkan Skripsi ini untuk:

Ayahanda Sutomo dan Ibunda Rokhimah yang selalu memberi kasih sayang hanya untukku, do'a restu serta pelajaran berharga tentang hidup. Adikku Arif Kurniawan. Keluarga besar Bani Anas yang setiap saat selalu menjadikanku orang yang berharga dan bersemangat untuk terus berjuang meraih cita-cita dan masa depan. Yessi Nurmalasari yang selalu menemaniku. Semua guru-guruku dan Almamater tempatku menimba ilmu.

DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil kerja/penelitian mulai bulan Juli 2004 sampai dengan Maret 2005 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain. Sebagian dana penelitian ini dibiayai dari dana penelitian Hibah Bersaing (HB) XI DIKTI No. 252/DPPM/PHBXI/2003 Tanggal 28 Maret 2003.

Jember, Juli 2005

Muhammad Hidayat

ABSTRAK

Skrining Bakteri Termofilik Penghasil Amilase Asal Sumber Air Panas PTPN XII Blawan Kabupaten Bondowoso. Muhammad Hidayat, 201810401108, Skripsi, Maret 2005, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Industri pengolahan amilum umumnya memerlukan amilase yang termostabil, yang dapat dihasilkan bakteri termofilik. Isolasi bakteri dari sumber air panas PTPN XII Blawan Kabupaten Bondowoso bertujuan untuk mendapatkan bakteri termofilik amilolitik yang termostabil. Penelitian dilakukan dengan uji aktivitas amilase secara semikuantitatif pada media SSA (*Soluble Starch Agar*) dengan perlakuan suhu secara bertahap, dilanjutkan dengan uji aktivitas secara kuantitatif. Hasil isolasi didapatkan 20 isolat bakteri termofilik, dari 20 isolat bakteri terdapat 12 isolat bakteri bersifat amilolitik. isolat MZK-HDY 1 tumbuh sampai suhu 70⁰C dengan indeks aktivitas amilase terbesar pada suhu 60⁰C yaitu 6,4. Pada uji aktivitas secara kuantitatif dengan *Blue Value Method*, amilase dari isolat MZK-HDY 1 yang diproduksi pada suhu 60⁰C selama 8 jam mampu menghidrolisis amilum terbesar yaitu 8, 36% (125,45 mg/ml.mnt). Pengamatan mikroskopis isolat MZK-HDY 1 dilakukan dengan pengecatan Gram, didapatkan isolat MZK-HDY 1 termasuk bakteri Gram positif dengan bentuk selnya batang.

Kata kunci: *skrining, bakteri, termofilik, amilase*

ABSTRACT

The Screening of Amylase producer Thermophilic Bacteria Which is From Hot Water Source PTPN XII Blawan Bondowoso Regency. Muhammad Hidayat, 001810401108, Thesis, March 2005, Biology Department, Science Faculty, Jember University.

The industry of amylum utilization generally needs amylase which is thermostable, is produced by thermophilic bacteria. Bacteria isolation from hot water source at PTPN XII Blawan Bondowoso regency is intended to get Thermophilic bacteria which can produce thermostable amylase. Research by way of doing amylase activity test in the way of semiquantitative in the media of SSA (*Soluble Starch Agar*) with the treatment in the temperature of gradual steps, it is continued with enzym activity test quantitatively. The result of isolation got 20 isolates of thermophilic bacteria, from 20 isolate got 12 isolates of amylolytic bacteria. The isolate MZK-HDY 1 can grow in the temperatere of 70⁰C which has

the biggest amylase activity index in temperature of 60⁰C is 6,4. The amylase activity test quantitatively in the amylase of bacteria isolate MZK–HDY 1 by using *Blue Value Method*. After got hydrolization power of the highest amylum that is 8,36% (125,45 mg/ml.mnt) in the production of 8 hours in temperature of 60⁰C incubation. Microscopis observation to isolate MZK-HDY 1 was done by painting Gram, it is known that isolate MZK-HDY 1 includes positive Gram bacteria in the form stick.

Key Words: *screening, bacteria, Thermophilic, amylase*

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Kahar Muzakhar, S. Si
NIP. 132 083 605

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

Anggota I

Anggota II

Esti Utarti, S. P., M. Si
NIP. 132 243 344

Sattya Arimurti, S. P., M. Si
NIP. 132 240 149

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Ir. Sumadi, M. S
NIP. 130 368 784

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji tertuju bagi Allah SWT Penguasa Alam Semesta. Atas berkat rahmat dan hidayahnya penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Skринing Bakteri Termofilik Penghasil Amilase Asal Sumber Air Panas PTPN XII Blawan Kabupaten Bondowoso”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan sarjana pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Kahar Muzakhar, S. Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberi kesempatan penulis untuk tetap berkarya dan Drs. Siswanto, M. Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang senantiasa memberi semangat dan pengarahan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
2. Esti Utarti, S. P., M. Si selaku dosen penguji I dan Sattya Arimurti, S. P., M. Si selaku dosen penguji II yang telah memberi saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Dra. Umiyah, M. Sc. agr. selaku ketua Jurusan Biologi yang setiap saat memberikan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra. Dwi Setyati, M. Si sebagai dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan penulis di dalam pemrograman tiap-tiap mata kuliah.
5. Ir. Endang Susetyowati dan Sutrisno yang telah membantu dan memberi dorongan semangat hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Guruku yang telah memberikan bimbingan ilmu yang tidak terkira kepada penulis.
7. Teman seperjuangan Kurnia Palupi, Norman Syarif, Della, Renna, Nonik, Titik dan Arik yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku di "Pondokan Lembah Sofa", *Microbiology Research Team* dan seluruh angkatan 2000.

Besar harapan penulis semoga penulisan skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang peduli pada ilmu pengetahuan.

Jember, Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
MOTTO	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bakteri Termofilik.....	3
2.2 Amilum.....	4
2.3 Amilase.....	4
2.4 Bakteri Termofilik Amilolitik.....	5
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
3.2 Alat dan Bahan.....	7
3.3 Metode Penelitian.....	7
3.3.1 Pengambilan sampel.....	7
3.3.2 Isolasi Bakteri.....	8
3.3.3 Pemurnian Bakteri.....	8

3.3.4 Uji Semikuantitatif Aktivitas Amilase	8
3.3.5 Analisis kurva pertumbuhan	9
3.3.6 Produksi Amilase	9
3.3.7 Uji Kuantitatif Aktivitas Amilase	10
3.3.8 Kurva Standar Amilum.....	10
3.3.9 Pengamatan Mikroskopis dengan Pengecatan Gram pada Isolat Bakteri Terpilih.....	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Seleksi Bakteri Termofilik Penghasil Amilase.....	12
4.2 Kurva Pertumbuhan Isolat Bakteri MZK-HDY 1	14
4.3 Aktivitas Amilase Ekstrak Kasar Isolat Bakteri MZK-HDY 1	15
4.4 Pengamatan Mikroskopis dengan Pengecatan Gram pada Isolat Bakteri MZK-HDY 1	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	17
5.2 Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Data Hasil Uji Aktivitas Amilase Secara Semikuantitatif pada Suhu 40 ⁰ C, 50 ⁰ C, 60 ⁰ C dan 70 ⁰ C pada Media SSA.....	14

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Kurva Pertumbuhan Isolat MZK-HDY 1 pada Suhu 60 ⁰ C Dalam Media LB.....	15
2.	Kurva Aktivitas Amilase Ekstrak Kasar Isolat MZK-HDY 1 pada Suhu 60 ⁰ C pada Media Amilum.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Komposisi Media <i>Soluble Starch Agar</i> (SSA).....	20
2. Komposisi Media <i>Yest Extract Agar</i> (YEA).....	20
3. Komposisi Media Kultur untuk Produksi Amilase.....	20
4. Komposisi Media <i>Soluble Starch Substrate</i> (SSS).....	21
5. Komposisi Larutan Buffer Fosfat pH 7.....	21
6. Komposisi <i>Stop Solution</i>	21
7. Komposisi Larutan Penguji.....	21
8. Hasil Pengukuran Absorbansi Kurva Standar Amilum.....	21
9. Kurva Standar Amilum.....	22
10. Tabel Data Kemampuan Amilase Ekstrak Kasar Isolat MZK-HDY 1 Untuk Menghidrolisis Amilum.....	22
11. Tabel Data Pertumbuhan Sel Isolat MZK-HDY 1 Pada Media Pengkayaan (LB).....	23
12. Gambar Sel Isolat MZK-HDY 1 Pada Pengecatan Gram Perbesaran 400X.....	23
13. Gambar Zona Bening Isolat MZK-HDY 1 pada Media SSA Suhu 40 ⁰ C.....	24
14. Gambar Zona Bening Isolat MZK-HDY 1 pada Media SSA Suhu 50 ⁰ C.....	24
15. Gambar Zona Bening Isolat MZK-HDY 1 pada Media SSA Suhu 60 ⁰ C.....	25
16. Gambar Zona Bening Isolat MZK-HDY 1 pada Media SSA Suhu 70 ⁰ C.....	25