

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh suhu dan waktu inkubasi terhadap produksi enzim  $\alpha$ -amilase oleh *Bacillus subtilis* dalam media bekatul.

Nama : Iwan Indriyanto  
NIM : J 201 90 0407  
Jurusan : Biologi  
Tanggal lulus ujian : 5 September 1995



Semarang, Juli 1995

Panitia Ujian Sarjana  
Ketua,

Dra. Erry Wiryani, MS

NIP. 131 412 490

Jurusan Biologi



Hendarko S, MS

31 240 735

Judul Skripsi : Pengaruh suhu dan waktu inkubasi  
terhadap produksi enzim  $\alpha$ -amilase oleh  
*Bacillus subtilis* dalam media bekatul.

Nama : Iwan Indriyanto

NIM : J 201 90 0407

Jurusan : Biologi

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana.

Semarang, Juli 1995


Pembimbing I,



Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU

NIP. 130 264 123

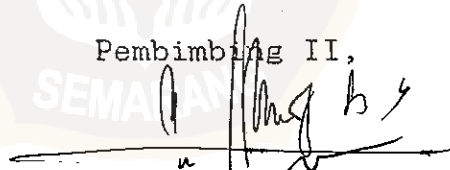
Pembimbing III,



Drs. Wijanarka

NIP. 131 962 226

Pembimbing II,



Dra. Melny Suzery, MS

NIP. 131 835 921

## KATA PENGANTAR

Penelitian mengenai pengaruh suhu dan waktu inkubasi terhadap produksi enzim  $\alpha$ -amilase oleh *Bacillus subtilis* dengan media bekatul, telah dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro Semarang pada bulan Januari sampai dengan Pebruari 1995. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar kesarjanaan Biologi pada Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh suhu dan waktu inkubasi yang optimum bagi produksi enzim  $\alpha$ -amilase dari *Bacillus subtilis* dengan media bekatul.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU selaku Dekan FMIPA Universitas Diponegoro.
2. Drs. H. Hendarko S, MS selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro.
3. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU selaku dosen pembimbing I.
4. Dra. Meiny Suzery, MS selaku dosen pembimbing II.
5. Drs. Wijanarka selaku dosen pembimbing III.
6. Teman-teman mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro atas bantuan dan dorongannya.

Kritik dan saran konstruktif demi kesempurnaan karya ini, penulis harapkan. Semoga karya ini bermanfaat demi pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Semarang, Juli 1995

Iwan Indriyanto

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Formulasi Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Mengenai Enzim .....	4
1. Enzim $\alpha$ -amilase .....	6
2. Enzim $\alpha$ -amilase pada mikrobia .....	9
B. <i>Bacillus subtilis</i> .....	11
C. Media Fermentasi .....	12
1. Media pertumbuhan mikrobia .....	12
2. Bekatul sebagai media fermentasi ...	13
D. Pertumbuhan Mikrobia .....	14
1. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan ...	15
2. Pengaruh waktu terhadap pertumbuhan ..	16

E. Isolasi dan Pemurnian Enzim .....	17
1. Pemilihan bahan .....	17
2. Ekstraksi enzim dari bahan .....	17
3. Pemurnian enzim .....	18
III. HIPOTESIS .....	19
IV. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
B. Alat dan Bahan .....	20
C. Cara Kerja .....	21
1. Pemilihan mikrobis .....	21
2. Pembuatan Starter .....	21
3. Pembuatan media produksi .....	21
4. Penanaman pada media produksi .....	21
5. Perhitungan jumlah bakteri .....	22
6. Ekstraksi enzim .....	22
7. Analisis jumlah protein enzim .....	23
8. Analisis aktivitas enzim $\alpha$ -amilase ...	24
D. Parameter .....	25
E. Model Analisis Data .....	25
V. HASIL .....	27
VI. PEMBAHASAN .....	30

VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran-saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	36



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 01. Berat molekul enzim $\alpha$ -amilase dari beberapa mikrobia .....	10
2. Tabel 02. Komposisi kimiawi bekatul .....	13
3. Tabel 03. Ketahanan protein sitoplasmik dari mesofil dan termofil pada 60°C .....	16
4. Tabel 04. Pengaruh suhu dan waktu inkubasi terhadap konsentrasi protein enzim .....	27
5. Tabel 05. Pengaruh suhu dan waktu inkubasi terhadap unit aktivitas enzim $\alpha$ -amilase .....	28
6. Tabel 06. Pengaruh suhu dan waktu inkubasi terhadap jumlah bakteri .....	29



## DAFTAR GAMBAR

- |   |    |
|---|----|
| 1. Gambar 01. Contoh penguraian pati oleh enzim $\alpha$ -amilase ..... | 7  |
| 2. Gambar 02. Kurva pertumbuhan bakteri .....                           | 16 |





## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 01. Konsentrasi protein enzim ....	37
2. Lampiran 02. Unit aktivitas enzim $\alpha$ -amilase	47
3. Lampiran 03. Jumlah bakteri .....	56
4. Lampiran 0.4 Cara pembuatan reagen dan medium .....	62

