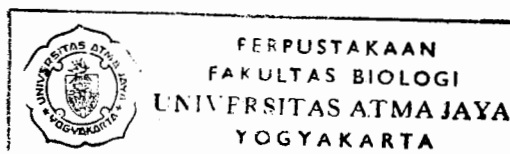


MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	
Diterima	: 09 NOV 2000
Inventarisasi	: 01/09/01/Hd.11/2000
Klasifikasi	: Rf: 579 /Ris/2000
Katalog	:
Selesai diproses	:

Microbiology



**PENGARUH KOMBINASI KATION DAN ANION
TERHADAP AKTIVITAS α -AMILASE *Aspergillus oryzae***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

RISWAHYULI

No. Mhs. : 0481/Bi

NIRM : 960051052903120037

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2000



**PENGARUH KOMBINASI KATION DAN ANION TERHADAP
AKTIVITAS α -AMILASE *Aspergillus oryzae***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian
persyaratan guna mencapai derajat
Sarjana S – 1

Disusun oleh :

RISWAHYULI

No. Mhs. : 00481 / Bi

NIRM : 960051052903120037

FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2000



**PENGARUH KOMBINASI KATION DAN ANION TERHADAP
AKTIVITAS α -AMILASE *Aspergillus oryzae***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riswalyuli

0481/ Bi

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 September 2000
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

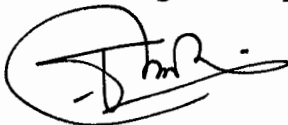
Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji Lain

(DR. Hari Hartiko, M.Sc)

(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

Pembimbing Pendamping



(Dra. E. Mursyanti, M.Si)

Yogyakarta, September 2000

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Biologi

Dekan,



(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk :

- ♥ Bapa dan Sahabatku *Jesus Christ* untuk yang terbaik yang telah diberikan.
- ♥ Babe 'Li dan Mami 'Prapti atas perhatian dan doanya
- ♥ Adikku Dessi dan Yustri atas dukungan dan doanya

- * Kita tahu sekarang, bahwa ALLAH turut bekerja dalam segala sesuatu untuk mendatangkan kebaikan bagi mereka yang mengasihi DIA, yaitu bagi mereka yang terpanggil sesuai dengan rencana ALLAH (*Roma 8 : 28*)
- * Dengan diri kami sendiri kami tidak sanggup untuk memperhitungkan sesuatu seolah-olah pekerjaan kami sendiri; tidak, kesanggupan kami adalah pekerjaan ALLAH (*II Kor. 3 : 5*)
- * Tetapi dalam semuanya itu kita lebih dari pada orang – orang yang menang; oleh DIA yang telah mengasihi kita (*Roma 8 : 37*)
- * Apa yang anda perlukan dari ALLAH, itu dapat saja terjadi ! Apapun situasinya itu tetap dapat terjadi ! (*T.D. Jakes*)
- * Ada saatnya dimana kita begitu berambisi mencapai tujuan kita sehingga kita lupa bahwa kita harus melewati bermacam-macam tahapan untuk sampai kesana (*T.D. Jakes*)

KATA PENGANTAR

Pujian syukur hanya bagi Allah yang Maha Besar karena atas kasih dan karuniaNYA penulis telah menyelesaikan skripsi dengan judul : **Pengaruh Kombinasi Kation dan Anion terhadap Aktivitas α - Amilase**. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Biologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana.

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tentu saja tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen penguji III.
2. Bapak DR. Hari Hartiko, M.Sc, selaku dosen pembimbing utama yang telah berkenan membimbing hingga selesainya penyusunan skripsi.
3. Ibu Dra. E. Mursyanti, M.Si, selaku dosen pembimbing pendamping atas bimbingan, saran – saran dan atas ijin untuk menggunakan laboratorium selama penelitian.
4. Bapak Ir. Ign. Pramana Yuda, M.Si, Ibu Ekawati P., S.Si dan Drs. P. Kianto A., M.Si atas bantuannya selama proses penjurusan dan ide penelitian.
5. Mas Antok, Mbak Watik, Mas Wied, Pak Yanto, Pak T.C, Mas Kris, dan Mas Gun atas bantuannya selama penelitian dan penyusunan skripsi.

6. Bapak, ibu, adik – adik, Aunty srie, Om Anton, dan nenek atas dukungan doanya.
7. Mas Rudi, Anna Sari, Celia, Sukma, Nitalin, Kadek, Ida, Rara, mbak Yuni, mbak Maria, mbak Dian, dan Oktaf atas bantuan dan sarannya.
8. Kak David, mbak Indri, mbak Erna, Novita, Erna, Ana The, Herlia, Kak Nina, Chika, Dewi, Jing-jing, Siska, Lilies, mbak Heppy, Mey Lie, David ndut, Marthen, Mas Bowi, Mas Rony, Jhon, Bang Tok-tok, Bang Ivan, Yefta, Wawan, Bang Leo, Didik, Tiur, Feni, Helen, Lina, Lia, Eva, dan seluruh saudara-saudara di JKI-JTSA atas dukungan dan bantuan morilnya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan Fakultas Biologi UAJY. Segala saran dan kritik yang membangun diperlukan demi makin sempurnanya skripsi ini.

Yogyakarta, September 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Lembar pengesahan.....	ii
Lembar persembahan.....	iv
Kata pengantar.....	vi
Daftar isi.....	viii
Daftar tabel.....	x
Daftar gambar.....	xi
Daftar lampiran.....	xiii
Intisari.....	xiv
I. Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. Tinjauan Pustaka.....	5
A. Tinjauan Umum Amilase.....	5
B. Karakteristik α -Amilase <i>Aspergillus oryzae</i>	7
C. <i>Aspergillus oryzae</i> dan Sifat-Sifatnya.....	10
D. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas α -Amilase.....	13
E. Pemanfaatan α -Amilase.....	15
F. Hipotesis.....	17

III. Metode Penelitian	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
B. Bahan dan Alat.....	18
I. Bahan.....	18
II. Alat.....	18
C. Rancangan Percobaan.....	19
D. Pelaksanaan Penelitian.....	20
IV. Hasil dan Pembahasan	29
A. α -Amilase <i>Aspergillus oryzae</i>	29
B. Pengaruh pH dan Suhu Lingkungan terhadap Aktivitas α -Amilase.....	30
C. Pengaruh Waktu Inkubasi <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap Aktivitas α -Amilase.....	34
D. Pengaruh Kation dan Anion terhadap Aktivitas α - Amilase.....	37
1. Pengaruh penambahan senyawa ion pada media pertumbuhan <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap aktivitas α - amilase.....	37
2. Pengaruh penambahan senyawa ion pada larutan enzim kasar terhadap aktivitas α - amilase.....	41
V. Kesimpulan dan Saran	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45
Daftar Pustaka	46
Lampiran	49

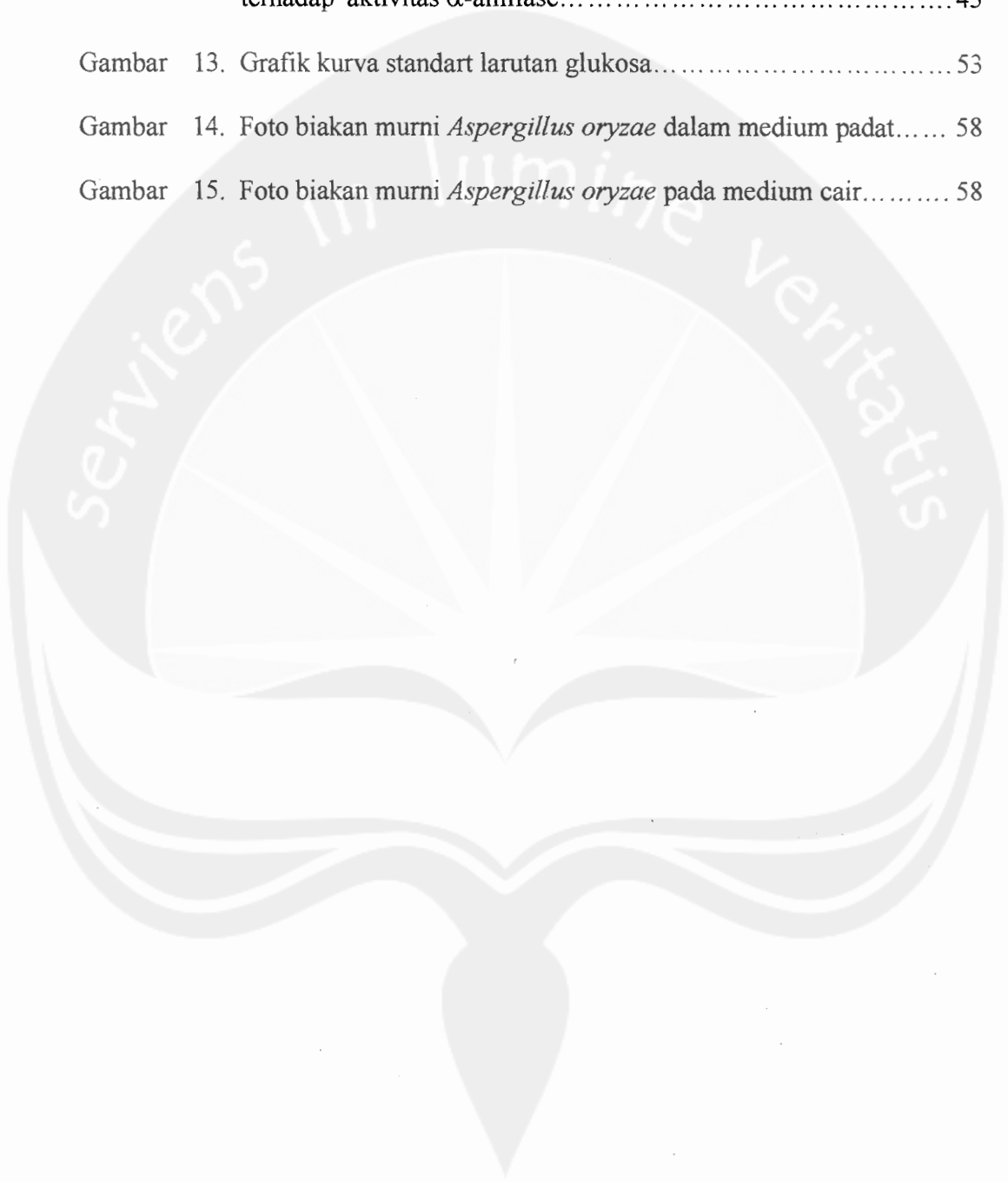
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik α -amilase pada beberapa mikrobia	9
Tabel 2. Pengaruh pH dan suhu inkubasi terhadap aktivitas α amilase.....	31
Tabel 3. Pengaruh waktu inkubasi <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap aktivitas α -amilase (unit/ml larutan enzim).....	35
Tabel 4. Pengaruh kombinasi ion pada media terhadap aktivitas α -amilase.....	37
Tabel 5. Pengaruh kombinasi ion dalam larutan enzim terhadap aktivitas α -amilase.....	41
Tabel 6. Pengaruh pH dan suhu inkubasi terhadap konsentrasi gula reduksi...50	
Tabel 7. Pengaruh waktu inkubasi <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap konsentrasi gula reduksi.....	51
Tabel 8. Pengaruh jenis senyawa ion pada media terhadap konsentrasi gula reduksi.....	51
Tabel 9. Pengaruh jenis senyawa ion dalam larutan enzim terhadap konsentrasi gula reduksi.....	51
Tabel 10. Daftar nilai absorban pada berbagai konsentrasi glukosa.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram skematik yang menggambarkan aksi Amilase.....	6
Gambar 2. Morfologi <i>Aspergillus</i>	12
Gambar 3. Diagram alir proses hidrolisis pati.....	16
Gambar 4. Bagan alir prosedur kerja penanaman starter biakan <i>Aspergillus oryzae</i>	20
Gambar 5. Bagan alir prosedur kerja preparasi enzim kasar <i>Aspergillus</i> <i>oryzae</i>	23
Gambar 6. Bagan alir prosedur kerja pengaruh waktu inkubasi <i>Aspergillus</i> <i>oryzae</i> terhadap aktivitas α -amilase.....	24
Gambar 7. Bagan alir prosedur kerja pengaruh kombinasi kation dan anion dalam media terhadap aktivitas α -amilase.....	26
Gambar 8. Bagan alir prosedur analisis pengaruh kombinasi kation dan anion dalam larutan enzim terhadap aktivitas α -amilase.....	28
Gambar 9. Grafik pengaruh pH dan suhu terhadap aktivitas α -amilase.....	33
Gambar 10. Grafik pengaruh waktu inkubasi <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap aktivitas α -amilase.....	35
Gambar 11. Grafik pengaruh kombinasi ion pada media terhadap aktivitas α -amilase.....	40

Gambar 12. Grafik pengaruh penambahan kombinasi ion dalam larutan enzim terhadap aktivitas α -amilase.....	43
Gambar 13. Grafik kurva standart larutan glukosa.....	53
Gambar 14. Foto biakan murni <i>Aspergillus oryzae</i> dalam medium padat.....	58
Gambar 15. Foto biakan murni <i>Aspergillus oryzae</i> pada medium cair.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel 6. pengaruh pH dan suhu inkubasi terhadap konsentrasi gula Reduksi.....	50
Lampiran 2. Tabel 7. Pengaruh waktu inkubasi <i>Aspergillus oryzae</i> terhadap konsentrasi gula reduksi.....	51
Tabel 8. Pengaruh jenis senyawa ion dalam media terhadap konsentrasi gula Reduksi.....	51
Tabel 9. Pengaruh jenis senyawa ion dalam larutan enzim terhadap konsentrasi gula reduksi.....	51
Lampiran 3. Tabel 10. Daftar nilai absorban berbagai konsentrasi glukosa.....	52
Lampiran 4. Gambar 13. Grafik kurva standart larutan glukosa.....	53
Lampiran 5. A. Komposisi media taoge agar.....	54
B. Komposisi dasar medium cair.....	54
C. Komposisi reagensia uji gula Nelson-Somolgy.....	54
Lampiran 6. Uji kuantitatif α -amilase.....	56
Lampiran 7. Uji gula reduksi Nelson-Somolgy.....	57
Lampiran 8. Foto biakan <i>Aspergillus oryzae</i>	58
Lampiran 9. Perhitungan analisis statistika.....	59

INTISARI

α -Amilase adalah salah satu enzim hidrolase yang berperan mengkatalisis perubahan substrat yang berupa pati menjadi produk yang sederhana berupa glukosa dan maltosa. α -Amilase pada jamur terutama dihasilkan oleh *Aspergillus oryzae*. Aktivitas α -amilase tergantung dari kondisi optimum lingkungan seperti pH, suhu dan waktu inkubasi, juga tergantung dari ada tidaknya senyawa pengaktif berupa ion-ion anorganik yang mempengaruhi struktur dan konformasi sisi aktif enzim. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parameter pH, suhu inkubasi, waktu inkubasi, dan penambahan senyawa ion yang terdiri dari kation dan anion terhadap aktivitas α -amilase *Aspergillus oryzae*.

Pengujian dilakukan terhadap nilai aktivitas enzim yang dinyatakan dalam satuan unit/ml larutan enzim dengan parameter pH: 6, 6,5, 7, 7,5, 8, suhu: 20, 30, 40, 50 ° C, senyawa dengan kombinasi ion CaCl_2 , CaSO_4 , MgCl_2 , MgSO_4 . Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan untuk tiap perlakuan, serta analisis varian dan uji DMRT dengan taraf α 5 % untuk melihat ada tidaknya beda nyata antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas α -amilase *Aspergillus oryzae* tertinggi, yaitu sebesar 0,197 unit/ml larutan enzim dicapai pada kondisi pH 6,5 dan suhu inkubasi 30° C. Adapun waktu inkubasi yang optimal untuk menghasilkan aktivitas α -amilase tertinggi yaitu sebesar 0,08 unit/ml larutan enzim adalah 24 jam. Aktivitas α -amilase tertinggi yaitu 0,174 unit/ml larutan enzim dicapai dengan penambahan senyawa $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ pada media pertumbuhan *Aspergillus oryzae*. Selain itu aktivitas enzim dapat mencapai 0,081 unit/ml larutan enzim apabila ditambah senyawa ion CaCl_2 pada larutan enzim kasar.