



**ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM DEKSTRANASE YANG
DIHASILKAN OLEH MIKROBA ISOLAT LOKAL DARI BLOTONG**

SKRIPSI

Oleh

Rizka Oktaviana

NIM 062210101064

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2011



**ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM DEKSTRANASE YANG
DIHASILKAN OLEH MIKROBA ISOLAT LOKAL DARI BLOTONG**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Farmasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

Rizka Oktaviana

NIM 062210101064

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2011

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda dan Ayahanda tercinta yang tidak pernah lelah memberikan doa, motivasi, kasih sayang, nasehat serta pengorbanannya selama ini;
2. Saudara kandungku tersayang yang memberikan doa, semangat , dukungan, dan bantuannya;
3. Seluruh keluarga dan kerabat yang memberikan doa dan dukungannya;
4. Para guru, pembimbing, dan pengarah sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu bermanfaat;
5. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember;
6. Sahabat dan teman- teman yang telah menemaniku mulai taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, memberikan pengertian dan perhatian.

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(Terjemahan Surat Al-Mujadilah ayat 11)^{*)}

Yahya bin Watstsab, dari seorang Syaikh di kalangan sahabat, ia mem-marfu'-kannya: “Seorang muslim yang bergaul dengan manusia dan bersabar atas gangguan mereka lebih baik dari seorang muslim yang tidak bergaul dengan manusia dan tidak bersabar atas gangguan mereka.”

(H.R. at-Tirmidzi)^{)}**

Dalam kehidupan ini tidak ada satu hal pun yang tidak mungkin tetapi tidak ada pula yang tidak sulit.

(Napoleon Bonaparte)

Be walking always although standing is difficult.

(Penulis)

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan terjemahannya. Semarang: PT. Kumudasmoro Grafindo.

^{**)} Nurdin, Ali. 2003. Seri 365 Hari Bersama Ujaran Rasulullah: *Tujuh Golongan Manusia Beruntung*. Jakarta: Erlangga

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizka Oktaviana

NIM : 062210101064

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Enzim Dekstranase yang dihasilkan Oleh Mikroba Isolat Lokal dari Blotong” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Probolinggo, Desember 2011

Rizka Oktaviana
NIM 062210101064

SKRIPSI

ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM DEKSTRANASE YANG DIHASILKAN OLEH MIKROBA ISOLAT LOKAL DARI BLOTONG

Oleh

Rizka Oktaviana
NIM 062210101064

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Miswar, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Nuri S.Si, Apt., M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ Isolasi dan Karakterisasi Enzim Dekstranase yang Dihasilkan oleh Mikroba Isolat Lokal dari Blotong” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Ir. Miswar
NIP 19641019190021002

Nuri, S.Si., Apt., M.Si
NIP 196904122001121007

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Jayus., M.Si
NIP 196805161920021002

Evi Umayah S.Si., Apt., M.Si
NIP 196805161920021002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D
NIP 196902011994031002

RINGKASAN

Isolasi Dan Karakterisasi Enzim Dekstranase yang Dihasilkan Oleh Mikroba Isolat Lokal Dari Blotong; Rizka Oktaviana; 062210101064; 2011; 52 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember

Dekstran adalah sekelompok polisakarida (glukan) yang disintesis dari sukrosa oleh bakteri, tersusun dari unit D-Glukosa, dirangkai dengan ikatan (1,6) α glikosida dan sejumlah kecil ikatan α (1,2), α (1,3), atau α (1,4) pada percabangannya. Dekstranase adalah enzim yang dapat menghidrolisis ikatan (1,6) α glikosida pada polisakarida dekstran.

Blotong merupakan hasil samping dari poses pemurnian nira tebu yang tidak dimanfaatkan dan terbuang sebagai limbah. Bentuknya seperti tanah berpasir yang berwarna hitam, berbau tak sedap jika masih basah, dan berbau busuk bila tidak segera kering. Komposisi kimia blotong meliputi air (60 – 78%), sukrosa (2,1 – 7,3%), lilin (2 – 2,1%), nitrogen (0,2 – 0,7%), serat (4,3 – 6,5%), abu (41%), P_2O_5 (0,4 – 1,8%), K_2O (0,02%), CaO (0,8 – 1,1%).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi mikroba penghasil enzim dekstranase dari blotong dan karakterisasi enzim dekstranase yang dihasilkan oleh mikroba tersebut. Substrat yang digunakan adalah *blue dextran*. Parameter yang diamati adalah aktivitas dekstranase, suhu dan pH optimal dekstranase, pengaruh presipitasi terhadap aktivitas, penentuan nilai V_{maks} dan K_m , dan uji zimografi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum aktivitas enzim dekstranase yang diperoleh melalui proses presipitasi aseton: supernatan (2:1) terjadi pada suhu inkubasi 35 °C dan pH 6. Nilai V_{maks} enzim tersebut sebesar 0,026 μM /jam dan K_m sebesar 11,614 μM . Enzim dekstranase yang terisolasi terdiri dari 3 macam enzim.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi Dan Karakterisasi Enzim Dekstranase Mikroba Isolat Lokal Dari Blotong”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Skripsi ini mengkaji tentang isolasi enzim dekstranase mikroba isolat lokal dari blotong dan diteliti karakteristiknya sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya dalam industri enzim khususnya bidang kesehatan.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT, atas rahmat dan ridho-Nya sehingga saya dapat menyusun skripsi ini.
2. Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D sebagai Dekan Farmasi UNEJ
3. Dr. Ir. Miswar, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kepercayaan atas pelaksanaan penelitian ini, mengarahkan dan memberikan koreksi dalam penyusunan skripsi ini. Semoga kebaikan dan ilmu yang bapak berikan dapat berguna dalam hidup saya;
4. Nuri, S.Si., Apt., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan koreksi dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas semua kebaikan bapak;
5. Dr. Ir. Jayus dan Evi Umayah Ulfa, S.Si., Apt., M.Si., selaku dosen penguji atas segala masukan membangun yang diberikan;
6. Ibuku Siti Romlah dan Ayahku Sugiarto Utomo, S.Pd., M.Pd tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dengan tulus, nasihat, teguran, peringatan, motivasi, semangat, doa, dan pengorbanannya selama ini;

7. Kakakku Hernora Indah Septiana, S.Psi., M.Pd dan kakak iparku Serka Ludvi R. Pakilaran, S.H yang memberikan doa, semangat, motivasi, dan dukungan;
8. Adikku Ariefah Tri Utami serta keponakanku Dani dan Leon yang tersayang atas semangat dan senyuman kalian;
9. Semua guru-guru saya, semoga ilmu yang telah diberikan bermanfaat di dunia dan akhirat.
10. Keluarga dan para kerabat yang memberikan doa, motivasi, serta semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Geng Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman FAPERTA UNEJ (Fita, Mbak Nova, Dadang, Mas Yudha, Vita dan Lita) serta teman-teman FAPERTA Jurusan Agronomi (Mas Bernet, Septian dan Aji) atas bantuan, kerjasama, dan dukungannya selama ini.
12. Seluruh karyawan dan teknisi laboratorium di Jurusan Farmasi, FAPERTA jurusan agronomi, dan MIPA Biologi yang telah memberikan bantuan serta kerja sama yang baik selama pelaksanaan penelitian;
13. Sahabat dan teman-teman Farmasi 2006 (Rista, Dea, dan Adine) atas kebersamaan, persahabatan, perhatian dan dukungan yang kalian berikan;
14. Vina, Santi, Arin, Nuzul dan Ulid serta semua teman kos “KaLEmTuA” yang saya banggakan, teruslah maju dan tetaplah semangat.
15. 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, Desember 2011

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	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan tentang Blotong	5
2.2 Tinjauan tentang Dekstran dan Dekstranase	6
2.3 Tinjauan tentang Mikroba Penghasil Dekstranase dan Karakteristik Enzim yang Dihasilkan	7
2.4 Tinjauan tentang Media Tumbuh Mikroba Penghasil Dekstranase	11
2.5 Tinjauan tentang Elektroforesis Gel Poliakrilamid (PAGE)	12
2.6 Tinjauan tentang Zimografi	13

2.7 Tinjauan tentang aplikasi enzim dekstranase	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Jenis Penelitian	15
3.3 Bahan	15
3.4 Alat	16
3.5 Prosedur Penelitian	16
3.5.1 Isolasi Mikroba Lokal dari Blotong	16
3.5.2 Isolasi Enzim Dekstranase dari Isolat Mikroba Lokal	16
3.5.3 Pengukuran Aktivitas Enzim Dekstranase	17
a. Pengukuran pH dan Suhu Optimum	17
b. Penentuan Nilai V_{maks} dan K_m	18
3.5.4 Pengukuran Kandungan Protein	19
3.5.5 Analisis Zimografi	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.1.1 Hidrolisis <i>Blue Dextran</i> oleh Isolat Mikroba Blotong	22
4.1.2 Aktivitas Dekstranase Berdasarkan Lama Inkubasi Pembiakan Mikroba Blotong	23
4.1.3 Aktivitas Enzim Dekstranase Berdasarkan Jenis dan Jumlah Presipitannya	23
4.1.4 Absorbansi Aktivitas Enzim Dekstranase dalam Suhu dan pH yang Berbeda	24
4.1.5 Penentuan Nilai V_{maks} dan K_m	24
4.1.6 Hasil Elektroforesis Enzim Dekstranase Isolat Lokal dari Blotong	26
4.2 Pembahasan	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31

LAMPIRAN 35

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Karakteristik Enzim Penghidrolisis Dekstran dari Bakteri	8
2.2 Karakteristik Enzim Penghidrolisis Dekstran dari dekstranase (EC3.2.1.11)/ <i>Yeast</i>	9
2.3 Karakteristik Enzim Penghidrolisis Dekstran dari dekstranase (EC3.2.1.11)/ <i>Mold</i>	10
3.1 Komposisi Gel Separasi 10% untuk Native Page	19
3.2 komposisi gel <i>stacking</i> 4%	19
3.3 komposisi gel separasi native page <i>blue dextran</i> (N-PAGE BD)	20
3.4 komposisi <i>loading</i> buffer native page	20
4.1 Absorbansi aktivitas enzim dekstranase blotong dalam suhu dan pH yang berbeda	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Blotong	6
2.2 Skema Sintesis dan Hidrolisis Dekstran	7
3.1 Skema Pengeringan Gel Akrilamide dengan <i>Gel Drying Kit</i>	20
3.2 Transfer Dekstranase dari Gel N-PAGE-BD secara <i>Blotting</i>	21
4.1 Hidrolisis <i>Blue Dextran</i> oleh Isolat Mikroba Blotong	22
4.2 Aktivitas Dekstranase Berdasarkan Lama Inkubasi Pembiakan Mikroba Blotong	23
4.3 Aktivitas Dekstranase Blotong Berdasarkan Jenis dan Jumlah Presipitannya	24
4.4 Aktivitas Dekstranase Blotong pada Suhu dan pH yang Bervariasi	24
4.5 Hubungan Konsentrasi Substrat Dekstranase dengan Aktivitas	25
4.6 Transformasi Lineweaver Burk	25
4.7 Hasil Elektroforesis Enzim Dekstranase Isolat Lokal dari Blotong.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi Bahan- bahan dalam Percobaan	36
B. Aktivitas Enzim berdasarkan lama Inkubasi	38
C. Aktivitas Enzim Berdasarkan Presipitatnya	38
D. Perbandingan UD pada Suhu Tertentu terhadap Berbagai Nilai pH	39
E. Perbandingan UD pada pH tertentu terhadap berbagai suhu	43
F. Uji gula reduksi menggunakan metode DNS	46
G. Uji kandungan protein menggunakan metode Bradford	50
H. Dokumentasi	52