

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Bapa di Surga, atas kasih dan karunia-Nya yang telah memberkati dan memampukan penulis untuk menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul **“PRODUKSI ENZIM LAMINARINASE *Trichoderma* sp. LOKAL RIAU**”. Laporan penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan bantuan dana pendidikan berupa dana hibah kompetitis *Research Grant*.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada Ibu **Titania T. Nugroho, P.hD** sebagai pembimbing I dan Bapak **Dr. Saryono, M.Si** sebagai pembimbing II, sekaligus ketua jurusan kimia FMIPA Universitas Riau yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam menyelesaikan penulisan laporan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada **“Higher Education Institutional-Implementation Unit (HEI-IU) Indonesia Managing Higher Education for Relevance and Efficiency (I-MHERE) Project** bersumber dari dana pinjaman Bank Dunia (IBRD Loan No. 4789-IND & IDA Loan No. 4077-IND) dengan surat kontrak pelaksanaan Student Grant No. 273/SG/IMHERE/UNRI/2007 tanggal 30 Agustus 2007” yang telah memberikan bantuan dana penelitian ini.

Penyelesaian laporan penelitian ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Chainulfiffah, A. M, M.Si selaku Dekan FMIPA UNRI.
2. Ibu Christine Jose, P.hD selaku Kepala Laboratorium Biokimia FMIPA UNRI sekaligus dosen Penasehat Akademis penulis (terimakasih buat motivasi, arahan dan perhatian yang mami berikan).
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Kimia FMIPA UNRI yang telah mendidik dan membimbing penulis selama di bangku perkuliahan.
4. Seluruh laboran Kimia FMIPA, terutama k' Idel yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama penelitian.
5. Seluruh staf dan karyawan bagian akademis FMIPA UNRI.



6. Keluarga besarku: Orang tuaku yang tercinta (P. Silitonga dan R. Lumban Tobing) terimakasih yang sedalam-dalamnya atas segala kasih sayang dan pengorbanan, materi, semangat dan doa yang selalu diberikan untuk setiap langkahku hingga aku bisa menyelesaikan studyku. Kak Ronia, Abang dan Kak Maria (terima kasih buat dukungannya dan bantuan dananya, moga rezekinya bertambah yah...). Adekku Christina, Noaksen, Lasma, dan Alganina (tetap semangat yah dek dalam menjalani study). Ke-dua keponakanku Bungaran dan Frans yang telah memberikan suasana yang baru di tengah-tengah keluarga lewat canda dan tawa. Kalian dapat menghibur hati dikala tak satupun yang dapat menghibur saat kesusahan.
7. Buat teman-teman di jurusan kimia: Dame Rohana (t's yah cui, dirimu selalu ada di saat aq butuh), Valent, Netty, Kamizan, Wawat, Suherdi, Kak Supiah, Ruri, Yeyen, Muthe, ka' In, Putri (terimakasih buat kebersamaannya). Buat my senior Bang Richi (t'q yah bang buat bantuannya & keep fighting).
8. Teman-teman satu rumah: Lusi, Friska Sinaga, Friska Pasaribu. Terimakasih buat doa, dukungan dan kebersamaan kita selama ini. Moga makin kompak aja yah dan semangat dalam menjalani study.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam proses penyelesaian laporan penelitian ini.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan penelitian ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan penelitian ini.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Pekanbaru, Januari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Jamur <i>Trichoderma</i> sp.	3
2.2 Laminarin.....	4
2.3 Enzim.....	5
2.4 Laminarinase.....	7
2.5 Mekanisme Induksi Sintesis Protein.....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.2.1 Alat-alat yang Digunakan.....	9
3.2.2 Bahan-bahan yang Digunakan.....	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Prosedur Kerja.....	11
3.4.1 Pembuatan Medium Padat Untuk Pemeliharaan Penghasil Enzim Laminarinase.....	11
3.4.2 Pembuatan Medium Cair Untuk Produksi Enzim Laminarinase.....	12



3.4.3 Produksi Enzim Laminarinase.....	12
3.4.4 Pengukuran Aktivitas Enzim Laminarinase.....	13
3.4.4.1 Perhitungan Aktivitas Enzim Laminarinase.....	14
3.5 Penentuan Kadar Protein dalam Larutan Enzim dengan Metode Lowrey.....	14
3.6 Analisis data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Hasil pengamatan peremajaan jamur.....	16
4.1.2 Penentuan kondisi aktivitas enzim laminarinase.....	16
4.1.3 Hasil uji aktivitas ekstrak kasar enzim laminarinase.....	17
4.1.4 Perbandingan aktivitas laminarinase oleh <i>T. Asperellum</i> lokal Riau hari kelima waktu produksi.....	20
4.1.5 Hasil penentuan kadar protein dalam larutan enzim.....	20
4.1.6 Hasil penentuan aktivitas spesifik enzim.....	21
4.2 Pembahasan.....	22
4.2.1 Penentuan kondisi aktivitas enzim laminarinase.....	22
4.2.2 Produksi enzim laminarinase.....	22
4.2.3 Kadar protein dalam enzim.....	24
4.2.4 Aktivitas spesifik enzim.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Karakteristik mikroskopis dari <i>Trichoderma</i> sp. a dan B adalah konidiofor dewasa, C dan D adalah fialid, dan E adalah konidia.....	4
Gambar 2. Struktur laminarin.....	5
Gambar 3. Pengaruh suhu terhadap aktivitas.....	6
Gambar 4. Pengaruh pH terhadap aktivitas enzim.....	7
Gambar 5. Sistem Operon Jacob dan Monod.....	8
Gambar 6. Rancangan penelitian.....	10
Gambar 7. Aktivitas enzim laminarinase berdasarkan variasi medium produksi enzim dari <i>T. asperellum</i> TNC52.....	18
Gambar 8 Aktivitas enzim laminarinase berdasarkan variasi medium produksi enzim dari <i>T. asperellum</i> TNJ63.....	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Media padat Potato dextro Agar.....	11
Tabel 2. Media cair produksi laminarinase.....	12
Tabel 3. Rata-rata konsentrasi gulapereduksi pada penentuan kondisi aktivitas enzim laminarinase.....	17
Tabel 4. Rata-rata Aktivitas enzim laminarinase.....	17
Tabel 5. Aktivitas laminarinase berdasarkan variasi waktu produksi enzim dari <i>Trichoderma asperellum</i> TNC52.....	18
Tabel 6. Aktivitas laminarinase berdasarkan variasi waktu produksi enzim dari <i>Trichoderma asperellum</i> TNJ63.....	19
Tabel 7. Rata-rata aktivitas ekstrak kasar laminarinase <i>T. asperellum</i> TNC52 dan TNJ63 pada hari kelima waktu produksi.....	20
Tabel 8. Kadar protein ekstrak kasar enzim laminarinase <i>Trichoderma asperellum</i> TNC52., <i>Trichoderma asperellum</i> TNJ63 dan enzim laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.....	21
Tabel 9. Rata-rata aktivitas spesifik enzim laminarinase dari jamur <i>Trichoderma asperellum</i> TNC52, <i>Trichoderma asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Larutan.....	30
Lampiran 2. Uji-t Pengukuran Kondisi Aktivitas Enzim Laminarinase.....	31
Lampiran 3. Uji-t Aktivitas Enzim Laminarinase Inkubasi 1 jam dan 24 jam <i>T. asperellum</i> TNC52 waktu produksi 3 hari.....	32
Lampiran 4. Absorbansi hasil hidrolisis laminarin oleh laminarinase <i>T. asperellum</i> TNC52.....	34
Lampiran 5. Konsentrasi gula pereduksi hasil hidrolisis laminarin oleh enzim laminarinase <i>T. asperellum</i> TNC52.....	34
Lampiran 6. Aktivitas ekstrak kasar enzim Laminarinase <i>T. asperellum</i> TNC52.....	35
Lampiran 7. Anava Aktivitas ekstrak kasar enzim laminarinase <i>T. asperellum</i> TNC52 untuk variasi waktu produksi enzim.....	35
Lampiran 8. Test Duncan Aktivitas ekstrak kasar enzim <i>T. asperellum</i> TNC52.....	36
Lampiran 9. Absorbansi hasil hidrolisis laminarin oleh laminarinase <i>T. asperellum</i> TNJ63.....	37
Lampiran 10. Konsentrasi gula pereduksi hasil hidrolisis laminarin oleh enzim laminarinase pada <i>T. asperellum</i> TNJ63.....	37
Lampiran 11. Aktivitas ekstrak kasar enzim laminarinase <i>T. asperellum</i> TNJ63.....	38
Lampiran 12. Anava aktivitas ekstrak kasar enzim laminarinase <i>T. asperellum</i> TNJ63 untuk variasi waktu produksi enzim.....	38
Lampiran 13. Test Duncan aktivitas ekstrak kasar enzim <i>T. asperellum</i> TNJ63.....	39
Lampiran 14. Absorbansi hasil hidrolisis laminarin oleh enzim laminarinase komersial ~ <i>T. asperellum</i> TNC52.....	40
Lampiran 15. Konsentrasi gula pereduksi hasil hidrolisis laminarin oleh enzim laminarinase komersial ~ <i>T. asperellum</i> TNC52.....	40
Lampiran 16. Aktivitas enzim laminarinase komersial ~ <i>T. asperellum</i> TNC52.....	41
Lampiran 17. Absorbansi kadar protein ekstrak kasar enzim <i>T. asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.....	41

Lampiran	18.	Kadar protein ekstrak kasar <i>T. Asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.	42
Lampiran	19.	Anava kadar protein ekstrak kasar <i>T. asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.	42
Lampiran	20.	Test Duncan kadar protein ekstrak kasar <i>T. asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.	43
Lampiran	21.	Aktivitas spesifik enzim ekstrak kasar <i>T. asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.....	44
Lampiran	22.	Anava aktivitas spesifik enzim ekstrak kasar <i>T. Asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.	44
Lampiran	23.	Test Duncan aktivitas spesifik enzim ekstrak kasar <i>T. asperellum</i> TNC52, <i>T. asperellum</i> TNJ63 dan laminarinase komersial dari <i>Trichoderma</i> sp.....	45

