

SKRIPSI

VARIASI WAKTU DAN ENZIM α – AMILASE PADA HIDROLISIS PATI SUKUN (*Artocarpus altilis* Park.)

Disusun oleh :

Jonathan Giovanni

NPM : 070801026



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

**VARIASI WAKTU DAN ENZIM α – AMILASE PADA HIDROLISIS PATI
SUKUN (*Artocarpus altilis* Park.)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Univeritas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

**Disusun oleh :
Jonathan Giovanni
NPM : 070801026**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**VARIASI WAKTU DAN ENZIM α – AMILASE PADA HIDROLISIS PATI
SUKUN (*Artocarpus altilis* Park.)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Jonathan Giovanni
NPM : 070801026

Telah dipertahakankan di depan Tim Penguji
Pada Hari Jumat, tanggal 19 Juli 2013
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

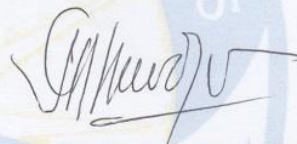
Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Tim Penguji

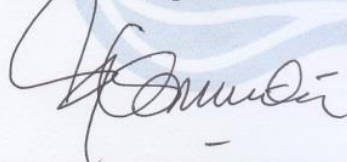


(Drs. F. Sunung Pranata, M.P)



(Drs. P. Kianto Admodjo, M.Si)

Dosen Pembimbing Kedua,

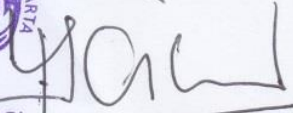


(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si)



Jogyakarta, 30 Januari 2014

Dekan,



FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI

(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

Lembar Persembahkan



*Apa yang telah Dia mulai pasti akan
diselesaikan-Nya*

*Stripsi ini saya persembahkan untuk kalian
yang selalu ada
Untuk setiap semangat, kasih sayang, dan air
mata yang selalu ada untuk saya*

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jonathan Giovanni

NPM : 070801026

Judul Skripsi : **VARIASI WAKTU DAN ENZIM α – AMILASE PADA
HIDROLISIS PATI SUKUN (*Artocarpus altilis* Park.)**

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar-benar asli hasil karya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 Januari 2014

Yang menyatakan,



Jonathan Giovanni

070801026

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis haturkan kepada Allah Bapa di Surga, Yesus Kristus, dan Bunda yang senantiasa memberkati penulis menyelesaikan skripsi ini. Para dosen yang membimbing penulis, temanteman dan keluarga penulis yang terus memberikan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi penulis tentang Variasi Konsentrasi Enzim α -Amilase dan Waktu Hidrolisis pada Pembuatan Sirup Glukosa Sukun (*Artocarpus altilis* Park.) tidak terlepas dari kemurahan hati, kebaikan dan dukungan penuh orang tua, para dosen, dan teman-teman dalam membantu penulis dengan doa, semangat dan perbuatan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.** selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mensahkan skripsi ini.
2. **Bapak Drs. F. Sinung Pranata, MP.** selaku pembimbing utama yang telah memberikan semangat dan membimbing penulis serta bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. **Ibu L.M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si.** selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan, dorongan semangat dan bersedia meluangkan waktu demi terselesaikannya skripsi ini.

4. **Bapak Drs. P. Kianto Admodjo, M.Si.** selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis dan bersedia membimbing penulis guna menyempurnakan naskah skripsi ini.
5. **Bapak Wisnu Wijaya dan Ibu Dwi Rahayu,** Papa dan Mama penulis tercinta yang telah berjuang tanpa lelah agar anaknya ini dapat menyelesaikan tugasnya sebagai sarjana. Terimakasih atas semua dorongan baik moril maupun materiin, doa, air mata, dan keringat yang membuat penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
6. **Yosia Bartolomeus Diaz, Samuel Raymond Christian, Christopher Immanuel,** selaku adik-adik penulis yang telah mendukung baik dalam doa dan semangatnya.
7. **Brigita Herlinda Putri,** teman hidup yang menemani penulis selama ini. Terima kasih untuk segala dukungan dan semangat yang tidak pernah putus. Cinta dan sayang untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
8. **Jamie, Lionel, dan Arsene,** terima kasih sudah memberi hidup penulis jauh lebih indah. Terima kasih untuk segala semangat, canda, dan sayang yang diberikan untuk penulis.
9. **Teman-teman angkatan 2007** yang telah memberikan semangat kepada penulis Denny, Anes, Chirs, Adip, Bagong, Evi, Ika, Mitha, Gemma, Prima, Andri, Lian Dian, Ayerli, Eka

10. **Mas Kukuh, Kak Ping, Kak Paw, Bayu, Mas Tito, Kak Fiano, Binar,** selaku penghuni kontrakan D.36. terima kasih untuk canda dan tawa selama ini.
11. **Staff LPPM UAJY,** keluarga baru, sahabat baru, teman baru yang sudah memberi warna dan pengalaman baru di hidup penulis.
12. **ADPL KKN 59, ADPL KKN 60, ADPL KKN 61,** pengalaman yang luar biasa telah bekerja sama dengan kalian.
13. **Jupiter Hitam KB 3780 HJ,** yang sudah menemani langkah penulis kemanapun demi terselesaikannya naskah skripsi ini
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi yang masih perlu disempurnakan ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua orang. Terima kasih yang setulusulusnya penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah sangat membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, 30 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Permasalahan	5
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
Deskripsi dan Sistematika Sukun	7
Cara Penanaman Sukun	10
Manfaat dan khasiat Sukun	11
Kandungan Gizi Sukun	12
Karakterisasi dan Komposisi Gizi Tepung Sukun	13
Deskripsi Pati, Amilosa, dan Amilopektin.....	14
Deskripsi dan Klasifikasi Hidrolisis	16
Deskripsi Hidrolisis Enzim	21
Deskripsi Glukosa	23
Deskripsi Sirup Glukosa	24
Penggunaan Sirup Glukosa dan Pembuatan Sirup Glukosa Secara Enzimatis	25
Deskripsi Enzim Amilase.....	26
Tahapan Proses Pembuatan Sirup Glukosa Secara Enzimatis	29

	Halaman
Faktor-faktor yang Berpengaruh Dalam Pembuatan Sirup Glukosa Secara Enzimatis	31
Hipotesis	32
 III. METODE PENELITIAN	 33
Waktu dan Tempat Penelitian	33
Alat dan Bahan	33
Rancangan Percobaan	34
Cara Kerja	35
Analisis Statistik	43
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 44
Analisis Proksimat Bahan Baku	44
Penentuan Gula Reduksi secara Kualitatif	50
Penentuan Gula Reduksi secara Kuantitatif	52
Uji Kekentalan Sirup Glukosa Sukun	57
 V. KESIMPULAN	 59
 DAFTAR PUSTAKA	 60
 LAMPIRAN	 63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Sukun per 100 g Bahan	13
Tabel 2. Rancangan perlakuan variasi konsentrasi enzim α -amilase terhadap kering jenis bahan dan waktu hidrolisis pada pembuatan sirup glukosa sukun (<i>Artocarpus altilis</i>) secara enzimatis	34
Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Tepung Sukun	47
Tabel 4. Hasil Pengujian Gula Reduksi secara Kualitatif	54
Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Gula Reduksi Sampel Sirup Glukosa Sukun	56
Tabel 6. Hasil Analisis DMRT	63
Tabel 7. Hasil Analisa DMRT untuk variabel Konsentrasi enzim α – amylase	63
Tabel 8. Hasil Analisa DMRT untuk variabel Waktu Hidrolisis enzim α – amylase	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon Sukun	8
Gambar 2. Bentuk Daun Sukun	9
Gambar 3. Buah Sukun	9
Gambar 4. Buah Sukun Tampak dalam	9
Gambar 5. Struktur Kimia Amilosa	15
Gambar 6. Struktur Kimia Amilopektin	16
Gambar 7. Struktur 3D enzim α -amilase	28
Gambar 8. Bakteri <i>Bacillus amyloliquifaciens</i>	28
Gambar 9. Hasil Analisis Proksimat Tepung Sukun	53
Gambar 10. Hasil Analisa Gula Reduksi Secara Kuantitatif Sirup Glukosa Sukun	56
Gambar 11. Diagram Alir Pengujian Kadar Air Tepung Sukun	68
Gambar 12. Diagram Alir Pengujian Kadar Abu Tepung Sukun	69
Gambar 13. Diagram Alir Pengujian Kadar Protein Tepung Sukun.....	70
Gambar 14. Diagram Alir Pengujian Kadar Lemak Tepung Sukun	71
Gambar 15. Diagram Alir Pengujian Kadar Serat Kasar Tepung Sukun	72
Gambar 16. Diagram Alir Pembuatan Pati Sukun	73
Gambar 17. Diagram Alir Pembuatan Sirup Glukosa Sukun	74
Gambar 18. Diagram Alir Pengujian Gula Reduksi secara Kuantitatif	75
Gambar 19. Diagram Alir Pengujian Gula Reduksi secara Kualitatif	76
Gambar 20. Diagram Alir Pengujian Kekentalan Sirup Sukun	76

	Halaman
Gambar 21. Endapan Pati	77
Gambar 22. Endapan Pati	77
Gambar 23. Tepung Sukun	77
Gambar 24. Pasta pati	77
Gambar 25. Pasta pati	78
Gambar 26. Proses hidrolisis pati sukun	78
Gambar 27. Proses hodrolisis pati sukun	78
Gambar 28. Hasil Uji Benedict sampel sirup glukosa sukun	78
Gambar 29. Hasil Uji Benedict sampel sirup glukosa sukun	79
Gambar 30. Hasil Uji Benedict sampel sirup glukosa sukun	79

INTISARI

Sirup glukosa adalah cairan kental dan jernih dengan komponen utama glukosa yang diperoleh dari hidrolisis pati dengan cara kimia atau enzimatis. Proses hidrolisis pada dasarnya adalah pemutusan rantai polimer pati ($C_6H_{12}O_6$)n menjadi unit-unit monosakarida ($C_6H_{12}O_6$). Peluang penggunaan sukun sebagai bahan dasar pembuatan sirup glukosa sangat besar karena kandungan karbohidrat yang tinggi mencapai 35,5 % di dalam buah sukun. Selain karena faktor gizi, buah sukun juga dapat digunakan dengan harapan menghilangkan ketergantungan manusia terhadap gula dari tebu yang semakin meningkat harganya. Penelitian kali ini akan memaksimalkan potensi sukun yang ada dengan mencari kombinasi waktu dan konsentrasi enzim α -amilase yang optimal yang diperlukan untuk menghasilkan produk sirup glukosa sukun. Penelitian kali ini menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap Faktorial menggunakan 2 variabel yaitu waktu hidrolisis yaitu 90, 120, dan 150 menit serta konsentrasi enzim α -amilase yaitu 0,01, 0,02, dan 0,03 dari berat kering bahan. Enzim α -amilase yang digunakan adalah merek Liquozyme Supra produksi dari Liquid Sunshine Destilery. Hasil yang didapat pada penelitian ini menunjukkan bahwa sirup glukosa yang paling baik kandungan gula reduksinya adalah produk dengan variasi waktu hidrolisis 150 menit dan konsentrasi enzim α -amilase 0,03 yaitu sebesar 22,36 %.