



**PENGARUH KONSENTRASI GLUKOSA DAN
SUKROSA SEBAGAI SUMBER KARBON DALAM
PRODUKSI SKLEROGLUKAN MENGGUNAKAN
BIAKAN *Sclerotium gluconicum***

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(S K R I P S I)**

*Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember*

Oleh :

AKHMAD SUBHKAN
NIM : 001710101092

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2005**



Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Jayus

Dr. Ir. Sony Suwasono, Mapp.Sc.

Ir. Susijahadi, MS.

Diterima oleh :

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**
Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertanggungjawabkan pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 19 Pebruari 2005
Jam : 10.00 WIB
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua

Dr. Ir. Jayus
NIP. 132 003 095

Anggota I

Anggota II

Dr. Ir. Sony Suwasono, Mapp.Sc.
NIP. 131 832 332

Ir. Susijahadi, MS.
NIP. 130 287 109

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember**

Ir. A. Marsuki Moen'im, M.SIE.
NIP. 130 531 986

Motto:

Bismilahirrahmannirrahim

Bacalah, dengan nama Tuhanmu yang mencipta.
Yang mengajar dengan perantara pena. Mengajar manusia apa
yang belum diketahuinya.

(Surat 96: 1, 4, 5)

**Bekerjalah engkau seperti kau akan hidup
selamanya**

Dan

**Beribadahlah engkau seakan kau akan mati
secepatnya**

(...)

**Sabar...Tenang...Renungkan...
Pikirkan...Jalankan...Tawakal...**

(KHLAN'S)

Persembahan

Allah S.W.T

Ya Allah, Alhamdulillah Terimakasih, Hanya Karena Hadirmu-Mu, KasihSayang-Mu, Rahmat-Mu dan Hidayah-Mu lah Aku Bisa Bertahan, Berjuta Kata Tak Cukup Mewakili Kebesaranmu. Allahu Akbar.

Rasulullah S.A.W

Terima kasih Telah Membawa Kami Keluar dari Kesusatan Menuju Ke Jalan Yang Terang Benerang dan Hanya Tauladanmulah Yang Patut Kami Contoh

Anugrah Terindah Yang Diberikan-Nya Padaku

Yanda-Bunda, Lukman Chakim-Sulastri

Maaf Bu' Yah', Nanda Belum Bisa MemberikanYang Terbaik,
Nanda Hanya Bisa Menyusahkan, Merepoti dan Hanya Bisa Merepoti.
Terima Kasih Telah Membimbing Nanda Selama Ini, Nanda Sayang Yanda-Bunda.

Kedua Adekku Tercinta

Dek Aisah - Dek Aini,

Terima kasih atas keceriaan dan doanya. Terus Berusaha Ya !!!

My Big Famili

Kebersamaan yang indah saat bersama kalian

Almamaterkoe

Kamu Tempat Aku Bermain, Kamu Tempat Aku Belajar,
Kamu Tempat Aku Berteman, Kamu Tempat Aku Berlari,
Kamu Tempatku Diperantauanku.

TERIMAKASIH

Terima Kasih

“ Dek “ **RENNY** Makasih Segalanya (Thanks 4 all)

Temen-Koncoku...Fita selamat ya dah Jadi PNS, aku nunggu traktirane! **Nan** The Genius Girl, **Ning** makasih dah ditunggu ujian, salam sama Bpk-Ibu, **Yok** kamu sekarang Dimana? **Wied** enak kerjae!? **San** Sukses YA. **Don** Kok ga tau ngajak aku bisnis, **Ner** piye kabarmu?**Nik + Yuli** tetangga kosku 2 th lbh.

Temenku Di Mikro....Team Soyghurt...Kios (Toko) Piye Le' Sukseskan suwun Yo, **Ida** Aku nyusul da! **Team Tongkol...Nisa+Wina+Yulianto** Makasih meski cuman sekejap. **Team Glukan baru...Team Pullulan...Trisna+IndiNdut+Mpok** Sukses Ya...! **Team Epiglukan...Kosim+Dani** Sukses Juga Ya...! Apa Yang Bisa Aku Bantuin?

Temenku Di Analisa...Sorry aku ga tau kalian team apa (**Doni, Bagus, Ade, Sophie, Annisa, Sari, Fitri, Sinta, Dessy'00, Hery, Benul, Fifi, Tina, Mona dll**)!But Thank's ya dah pernah bantuin aku

Temenku Di Pengolahan...Team Kebun KOTEKA...Ira tenang Ra Sing sabar, Matur nuwun nggih!, **Sari** gmn kbrmu kok ga pernah keliatan?**Pekde Arip** hidup pakde. **Team Edible Film...Sinta+kiki+iguh** Gimana Sukses rek!? **Team Sosis...Febrico+jepang+konco-konco, Team Flake 2...Lusi+Sohib+Rika+Efi+Yultin** aku minta flakenya lagi **Team Tepung...Enggal+Pa'Col+Mbah Maul,**

Temenku THPe Angkatan 2000 dan TEPe Angkatan 2000

Adek2ku angkatan 2001-2004

Mas2+Mbak2ku...MasRoy, dan MbakYenny,

Keluarga baruku di Kosanku, Jl. Wijaya Kusuma, Depan Bhayangkara, Djatiroto, Gunung Gambir **Keluarga di Babat, dan di Surabaya**

Teknisi-teknisi terbaikku...Mbak Widi...Pak Men...Mbak Ketut...Mbak Sari...Mbak Wim...Pak Mistar...Mas Tasor...Mas Dian...Mas Agus...Makasih

Orang-orang di TePe...Akademik...**Bu Kus...Mas Andri...Mbak Ani...Mbak Sri...BuTutik...dll** Umum+Perlengkapan ...**mas gatot...Mas Hor...Mbak Iin...Dll.** Kemahasiswaan...**BuWatoniah...MasDodik...Mas Dwi.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat yang selalu tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) dengan judul **Pengaruh Konsentrasi Glukosa dan Sukrosa Sebagai Sumber Karbon dalam Produksi Skleroglukan Menggunakan Biakan *Sclerotium glucanicum***

Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini disusun berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada Laboratorium Pengendalian Mutu dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada bulan Juli 2004 sampai Pebruari 2005.

Proses penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini dapat berjalan lancar berkat bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak oleh karena itu penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Ir. A. Marsuki Moen'im, M.SIE., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
2. Ir. Susijahadi, MS., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan (DPA) II
3. Dr. Ir. Jayus, selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU)
4. Dr. Ir. Sony Suwasono, Mapp.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA)
5. Ir. Sih Yuwanti, MP., selaku Dosen wali
6. Seluruh teknisi Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
7. Seluruh civitas akademika Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih memiliki kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan karya tulis ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan. Amin.

Jember, 18 Pebruari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR AKRONIM	xv
RINGKASAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pangan Fungsional	4
2.2 Senyawa β -Glukan	5
2.2.1 Jenis dan Sumber Senyawa β -Glukan	5
2.2.2 Fungsi Senyawa β -Glukan	9
2.2.3 Jamur.....	10
2.3 Sifat Senyawa β -Glukan	11
2.4 Skleroglukan	11
2.5 Produksi Skleroglukan.....	13

2.6	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi β -Glukan	13
2.6.1	Sumber Karbon.....	13
2.6.2	Sumber Nitrogen	15
2.6.3	Nilai pH Media	16
2.6.4	Suhu	17

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Bahan dan Alat Penelitian	18
3.1.1	Bahan Penelitian	18
3.1.2	Alat Penelitian	18
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.3	Metode Penelitian.....	18
3.4	Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1	Pemeliharaan Kultur <i>Sclerotium gluconicum</i> (Starter).....	19
3.4.2	Penumbuhan Kultur <i>Sclerotium gluconicum</i> dalam Plate Agar	19
3.4.3	Penumbuhan Kultur <i>Sclerotium gluconicum</i> dalam Skala Erlenmeyer	20
3.4.4	Inokulasi Biakan <i>Sclerotium gluconicum</i> dalam Media Cair...	20
3.5	Pengamatan.....	21
3.5.1	Biomasa (mg/ml)	21
3.5.2	Nilai pH Media	21
3.5.3	Ekstraksi Skleroglukan	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Biomassa <i>Sclerotium gluconicum</i>	25
4.2	Produksi Skleroglukan oleh <i>Sclerotium gluconicum</i>	27
4.3	Nilai pH Media.....	30
4.4	Hubungan Antara Jumlah Sel (Biomassa), Produk Skleroglukan dan pH.....	32

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	----

LAMPIRAN	50
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. β -D-Glukan dengan aktivitas anti tumor	10
2. Komposisi Garam Mineral yang Dibutuhkan	21
3. Jumlah Biomassa Kering <i>Sclerotium gluconicum</i> pada Media Glukosa	50
4. Jumlah Biomassa Kering <i>Sclerotium gluconicum</i> pada Media Sukrosa	50
5. Jumlah Produksi Skleroglukan pada Media Glukosa.....	50
6. Jumlah Produksi Skleroglukan pada Media Sukrosa	50
7. Nilai pH Media Glukosa.....	51
8. Nilai pH Media Sukrosa	51
9. Nilai Produksi Maksimal Skleroglukan	51

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Struktur utama β -Glukan, A. β -(1 \rightarrow 4)-D-Glukan dan B. β -(1 \rightarrow 3)-D-Glukan	7
2. Ikatan β -Glukan Campuran	7
3. Struktur dari ikatan β -glukan siklis simetris.....	8
4. Struktur β -(1 \rightarrow 3)- β -(1 \rightarrow 6)-glukan siklis dengan 13 rantai samping glukosa.....	8
5. Struktur Skleroglukan dalam Satu Unit β -(1 \rightarrow 3)- yang mengikat satu β -(1 \rightarrow 6)- setiap pengulangan tiga rantai utama	12
6. Bentuk D-Glukosa.....	15
7. Struktur Kimia Sukrosa	15
8. Skema pembuatan inokulum.....	23
9. Skema pelaksanaan produksi senyawa fungsional eksopolisakarida β -Glukan oleh <i>Sclerotium glaucanicum</i>	24
10. Kurva Biomassa <i>Sclerotium glaucanicum</i> pada Media Glukosa.....	26
11. Kurva Biomassa <i>Sclerotium glaucanicum</i> pada Media Sukrosa	27
12. Kurva Produksi Skleroglukan pada Media Glukosa	29
13. Kurva Produksi Skleroglukan pada Media Sukrosa.....	30
14. Kurva Perubahan pH pada Media Glukosa	31
15. Kurva Perubahan pH pada Media Sukrosa.....	32
16. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Glukosa 3%	34
17. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Glukosa 4%	34
18. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Glukosa 5%	35
19. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Sukrosa 3%	35
20. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Sukrosa 4%	36
21. Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH pada Sukrosa 5%	36

22.	Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH Media Glukosa pada masing-masing konsentrasi dengan Masa Inkubasi 129 Jam.....	37
23.	Kurva Hubungan Glukan, Biomassa dan pH Media Sukrosa pada masing-masing konsentrasi dengan Masa Inkubasi 129 Jam.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
1. Tabel 3 – Tabel 9.....	50
2. Pengamatan Jumlah Sel (Biomassa)	52
2. Pengamatan Produksi Skleroglukan.....	54
3. Nilai pH Media	56

DAFTAR AKRONIM

1. BRM : Biological Response Modifier
2. dkk : dan kawan-kawan
3. EDTA : Ethylenediaminetetraacetic acid
4. MEA : Malt Extract Agar
5. N : Nitrogen
6. NRRL : National Regional Research Laboratory

Akhmad Subhkan, NIM 001710101092, Pengaruh Konsentrasi Glukosa dan Sukrosa Sebagai Sumber Karbon dalam Produksi Skleroglukan Menggunakan Biakan *Sclerotium glaucanicum*, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Jayus (DPU) dan Dr. Ir. Sony Suwasono, Mapp.Sc. (DPA).

RINGKASAN

β -glukan telah banyak dilaporkan bersifat sebagai Biological Response Modifier (BRM) yang terdapat di alam. β -Glukan juga dapat berfungsi sebagai obat-obatan yaitu untuk memperkuat daya tahan tubuh khususnya bermanfaat untuk obat anti tumor. Salah satu jamur yang dapat menghasilkan β -glukan adalah *Sclerotium glaucanicum*, dimana jamur ini dapat mensintesis polisakarida berikatan β -(1 \rightarrow 3)- β -(1 \rightarrow 6)-glukan. Polimer polisakarida hasil sekresi *Sclerotium glaucanicum* ini dikenal sebagai skleroglukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat produksi skleroglukan oleh *Sclerotium glaucanicum* pada jenis dan konsentrasi sumber karbon yang berbeda serta untuk mencari kondisi optimum untuk pertumbuhan *Sclerotium glaucanicum* dan produksi skleroglukan. Penelitian ini dilakukan dengan menumbuhkan kultur *Sclerotium glaucanicum* pada media dengan sumber karbon glukosa dan sukrosa dengan variasi konsentrasi 3%, 4% dan 5%. Penelitian ini dikerjakan secara *batch culture* dengan menggunakan erlenmeyer yang digoyang dalam *rotary incubator* tanpa melakukan kontrol suhu dan pH. Parameter yang diamati adalah biomassa, skleroglukan yang dihasilkan dan pH media.

Biomassa maksimum dapat diperoleh dari glukosa 4% (18,97 mg/ml) dan sukrosa 3% (15,44 mg/ml). Pada konsentrasi glukosa 4% dan sukrosa 3% dapat menghasilkan skleroglukan tertinggi yaitu 2,14 mg/ml dan 1,50 mg/ml. Produksi skleroglukan berasosiasi dengan pertumbuhan sel, peningkatan produksi skleroglukan terjadi pada fase eksponensial pertumbuhan *Sclerotium glaucanicum*. Pola produksi seperti ini terjadi baik pada media glukosa maupun sukrosa.