

HALAMAN PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Iswiputri Suci Ariningsih
NIM : J2B000092
Jurusan : Biologi
Fakultas : MIPA
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Karotenoid oleh *Phaffia rhodozyma* dengan Penambahan Xilosa sebagai Sumber Karbon pada Medium Air Kelapa

Telah mengikuti ujian Sarjana dan dinyatakan lulus pada tanggal 16 Juni 2005.

Semarang, Juni 2005

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Endang Kusdiyantini, DEA
NIP. 131 802 978

Pembimbing Anggota,



Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU
NIP. 130 264 123

Mengetahui,

Panitia Ujian Sarjana
Jur. Biologi F.MIPA, UNDIP
Ketua,



Dra. Sri Utami, M.S
NIP. 131 672 953



Departemen Biologi,
SMDIA UNDIP,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
UNDIP
Iswiputri Suci Ariningsih, S., M.App.Sc
NIP. 131 835 920

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam. Penulis ekspresikan rasa syukur yang dalam atas limpahan rahmat dan hidayahNya, hingga skripsi berjudul ; **Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Karotenoid oleh *Phaffia rhodozyma* dengan Penambahan Xilosa sebagai Sumber Karbon pada Medium Air Kelapa**, dapat terselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta orang-orang yang setia mengikuti jalannya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ;

1. Dra. Tri Retnaningsih S. M.App.Sc, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP.
2. Dr. Endang Kusdiyantini, DEA, selaku Ketua Laboratorium Mikrobiologi dan pembimbing utama atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diberikan.
3. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku pembimbing anggota, atas doa, nasehat dan motivasi yang telah diberikan.
4. Drs. Agung Suprihadi, M.Si, Drs. Budi Raharjo, M.Si, dan Yulita Nurchayati, S.Si, M.Si, selaku Dosen penguji atas saran, kritik dan masukan yang telah diberikan.

5. Dra. Sri Utami, M.S dan Dra. Hj. Rini Budi Hastuti, M.Si, selaku panitia ujian sarjana, atas saran yang diberikan.
6. Dra. Erma Prihastanti, M.Si, selaku Dosen wali, atas bimbingan yang diberikan selama kuliah.
7. Drs. Wijanarka, M.Si, atas masukan dan saran yang telah diberikan.
8. Bapak dan Ibu Dosen Laboratorium Mikrobiogenetika atas ilmu, arahan dan motivasi yang diberikan.
9. Bapak-Ibu Dosen Biologi Fakultas MIPA, atas semua ilmu yang telah disampaikan.
10. Bapak-Ibu Wibowo dan Aditya atas semua dukungan, kesempatan dan kepercayaan yang diberikan.
11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk lebih bermanfaatnya skripsi ini. Akhirnya, penulis memohon kepada Allah SWT, agar usaha ini ikhlas karenaNya, dan menjadikan beratnya timbangan amal di hari akhir. Amin.

Semarang, Juni 2005.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL, GAMBAR, DAN LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Khamir	4
2.2 Pertumbuhan Khamir	4
2.3 Karotenoid	6
2.4 <i>Phaffia rhodozyma</i>	8
2.5 Air Kelapa	12
2.6 Xilosa	14
2.7 Hipotesa	14
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Cara Kerja	16
3.4 Model Rancangan Percobaan dan Analisis Data	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pertumbuhan <i>Phaffia rhodozyma</i>	21
4.2 Produksi Pigmen <i>Phaffia rhodozyma</i>	24
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL, GAMBAR, DAN LAMPIRAN

	Halaman
Tabel 01	Komposisi kimia air kelapa 13
Tabel 02	Komposisi karbohidrat air dalam air kelapa 13
Tabel 03	Konsumsi gula pereduksi pada medium air kelapa dengan penambahan konsentrasi xilosa yang berbeda pada waktu inkubasi 108 jam 23
Tabel 04	Rata-rata berat kering sel <i>P. rhodozyma</i> (g/L) dalam medium air kelapa dengan variasi penambahan konsentrasi xilosa selama 120 jam..... 34
Tabel 05	Hasil perhitungan analisis varian berat kering sel <i>P. rhodozyma</i> pada masa inkubasi 108 jam..... 35
Tabel 06	Rata-rata produksi pigmen karotenoid <i>P. rhodozyma</i> ($\mu\text{g/g}$) dalam medium air kelapa dengan variasi penambahan konsentrasi xilosa selama inkubasi 120 jam 40
Tabel 07	Hasil perhitungan analisis varian pigmen <i>P. rhodozyma</i> pada masa inkubasi 84 jam 41
Tabel 08	Perhitungan konsentrasi xilosa..... 43
Tabel 09	Data rata-rata kandungan konsentrasi gula pereduksi dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 44
Tabel 10	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 0 g/L 45
Tabel 11	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 5 g/L 45
Tabel 12	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 10 g/L 46
Tabel 13	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 15 g/L 46
Tabel 14	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 20 g/L 47
Tabel 15	Data konsumsi gula pereduksi dalam medium air kelapa pada konsentrasi xilosa 25 g/L 47

	Halaman
Gambar 01	Jalur biosintesis karotenoid..... 7
Gambar 02	Jalur mevalonat hingga farnesil – PP 10
Gambar 03	Jalur sintesis astaxanthin pada <i>P. rhodozyma</i> 11
Gambar 04	Kurva pertumbuhan <i>P. rhodozyma</i> dan konsentrasi gula pereduksi pada medium air kelapa dengan penambahan konsentrasi xilosa yang berbeda selama inkubasi 120 jam..... 22
Gambar 05	Produksi pigmen oleh <i>P. rhodozyma</i> yang ditumbuhkan dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda selama waktu inkubasi 120 jam 25
Gambar 06	Diagram batang rata-rata jumlah pigmen karotenoid <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan konsentrasi xilosa yang berbeda-beda pada waktu inkubasi 84 jam 26
Gambar 07	Kurva standar xilosa 43
Gambar 08	Medium air kelapa tanpa kultur <i>P. rhodozyma</i> 48
Gambar 09	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 0 g/L (kontrol) pada waktu inkubasi 120 jam 48
Gambar 10	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 5 g/L pada waktu inkubasi 120 jam 48
Gambar 11	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 10 g/L pada waktu inkubasi 120 jam 49
Gambar 12	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 15 g/L pada waktu inkubasi 120 jam 49
Gambar 13	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 20 g/L pada waktu inkubasi 120 jam 49
Gambar 14	Kultur <i>P. rhodozyma</i> pada medium air kelapa dengan penambahan xilosa 25 g/L pada waktu inkubasi 120 jam 50
Gambar 15	Kondisi kultur dalam “rotary shaker” pada medium air kelapa dengan variasi penambahan xilosa dengan agitasi 180 rpm pada temperatur ruang 50
Gambar 16	Sel <i>P. rhodozyma</i> yang ditumbuhkan pada medium air kelapa umur 84 jam (perbesaran mikroskop 1000X) 50

	Halaman
Lampiran 1	Hasil pengukuran berat kering sel <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 32
Lampiran 2	Analisis varian berat kering sel <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 35
Lampiran 3	Perhitungan konsentrasi pigmen total <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan konsentrasi xilosa yang berbeda pada masa inkubasi 84 jam 36
Lampiran 4	Hasil pengukuran produksi pigmen <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 38
Lampiran 5	Analisis varian pigmen <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 41
Lampiran 6	Uji Duncan pigmen karotenoid total <i>P. rhodozyma</i> dalam medium air kelapa dengan penambahan xilosa pada konsentrasi yang berbeda..... 42
Lampiran 7	Konsentrasi gula pereduksi dalam medium pertumbuhan <i>P. rhodozyma</i> 43

