



Saat Anda berhenti belajar, berhenti mendengarkan,  
berhenti mencari dan bertanya, berhenti menanyakan  
hal-hal yang baru, maka itu adalah saat Anda untuk  
ditakbir 4x.

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Karotenoid  
*Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dalam  
Medium Air Kelapa dengan Penambahan Asam  
Amino L-Leusin pada Konsentrasi yang Berbeda

Nama : Eri Yunaidi

NIM : J2B 099 088

Tanggal Lulus Ujian : 20 Juni 2005


Semarang, Agustus 2005

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



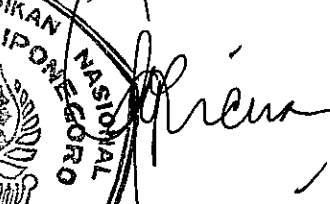
Dr. Endang Kusdiyantini, DEA  
NIP. 131 802 978



Drs Widjanarka, M.Si  
NIP. 131 962 226

Jurusan Biologi

Ketua,

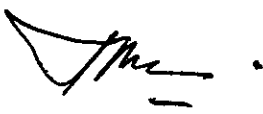


Dra. Ti Retnaningsih, M.App.Sc  
NIP. 131 835 920

Panitia Ujian Sarjana

Jurusan Biologi

Ketua,



Dra. Sri Utami, MS  
NIP. 131 672 953

## KATA PENGANTAR

Puji syukur<sup>ٓ</sup> kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Karotenoid *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dalam Medium Air Kelapa dengan Penambahan Asam Amino L-Leusin pada Konsentrasi yang Berbeda”**.

Penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu baik dalam proses penelitian maupun penyusunan laporan ini:

1. Ayah, Ibu, dan adik-adikku (Ema Gustina, Depi Gustina, Deni Junaidi, Liliya Gustina, Rozaliya Gustina dan Zahra Gustina) atas semua doa, motivasi, dukungan dan sarana yang selalu diberikan tanpa kenal lelah.
2. Bapak Ervan Gaffar, ST beserta keluarga atas segala bantuannya selama ini.
3. Dra. Tri Retnaningsih Soeprobowati M.App.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
4. Dr. Endang Kusdiyantini, DEA., selaku Kepala Laboratorium Mikrobiogenetika, Pembimbing Utama dan Dosen Wali yang telah banyak memberikan bantuan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis.
5. Drs. Widjanarka, M.Si., selaku Pembimbing Pendamping atas bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan pembuatan laporan.

6. Dra. Nurhayati, M.Si., Sri Pujianto, S.Si., M.Si. dan Drs Anwar Djaelani, M.Kes. selaku Dosen Penguji atas saran dan masukannya pada saat ujian tugas akhir.
7. Dra. Sri Utami, M.S. dan Dra. Rini Budi Hastuti, M.Si., selaku panitia ujian tugas akhir.
8. Staf Laboratorium Mikrobiologi (Pak Mardi dan Mas Indra) atas bantuannya selama penelitian.
9. Sahabat-sahabatku (Avid, Wowon, Hamdani, Agung, Maskon, Dewi, Linda dan Hanny) serta seluruh anak-anak Bionic's 99.
10. Teman-teman angkatan '00 (Titah, Arif, Tofa, Novy, Deny, Iswi dan Dina).
11. Semua pihak yang telah membantu dengan ikhlas, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga laporan ini bisa berguna bagi seluruh pembaca.

Semarang, Agustus 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Umum Tentang Khamir.....	5
2.2. Pertumbuhan Khamir .....	6
2.3. <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> .....	8
2.4. Karotenoid .....	9
2.5. Air Kelapa.....	11
2.6. Asam Amino Leusin .....	12
2.7. Hipotesis .....	14
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Waktu dan Tempat.....	15
3.2. Bahan .....	15
3.3. Alat.....	15
3.4. Cara Kerja.....	16
3.4.1. Pembuatan Medium PDA (Potato Dextrose Agar).....	16
3.4.2. Penyediaan Biakan Murni <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18.....	16
3.4.3. Pembuatan Medium Air Kelapa .....	16
3.4.4. Pembuatan Starter.....	17
3.4.5. Inokulasi dan Inkubasi.....	17
3.4.6. Pengukuran Pertumbuhan.....	17
3.4.7. Isolasi Sel dan Ekstraksi Pigmen Total .....	18
3.4.7.1. Isolasi Sel .....	18
3.4.7.2. Ekstraksi Pigmen Total .....	18
3.4.8. Pengukuran Pigmen Total .....	19
3.4.9. Analisis Konsentrasi Gula Reduksi dengan Metode DNS .....	19

3.5. Parameter .....	20
3.5.1. Parameter Utama .....	20
3.5.2. Parameter Pendukung .....	20
3.6. Rancangan Percobaan dan Analisis Data.....	20
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1. Pertumbuhan <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> UICC Y-18.....	21
4.2. Produksi Pigmen Karotenoid <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> UICC Y-18.....	26
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>

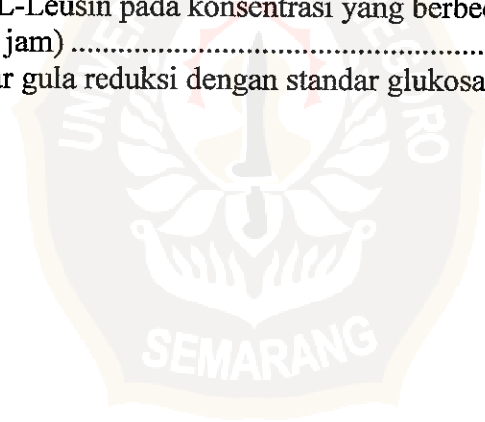


## DAFTAR TABEL

Tabel 01. Komposisi kimia air kelapa.....	12
Tabel 02. Komposisi karbohidrat dalam air kelapa tua.....	12
Tabel 03. Berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda.....	36
Tabel 04. Perhitungan uji normalitas berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam .....	37
Tabel 05. Perhitungan uji homogenitas berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam .....	39
Tabel 06. Berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam .....	41
Tabel 07. Hasil perhitungan analisis sidik ragam (Anova) berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam .....	42
Tabel 08. Rata-rata berat kering <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 selama waktu inkubasi 120 jam pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda.....	44
Tabel 09. Pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 selama waktu inkubasi 120 jam pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda .....	45
Tabel 10. Pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 selama waktu inkubasi 120 jam pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda .....	51
Tabel 11. Perhitungan uji normalitas pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam.....	52
Tabel 12. Perhitungan uji homogenitas pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam.....	54
Tabel 13. Pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam.....	56
Tabel 14. Hasil perhitungan analisis sidik ragam (Anova) pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada waktu inkubasi 108 jam .....	57
Tabel 15. Rata-rata pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 selama waktu inkubasi 120 jam pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda.....	59
Tabel 16. Hasil pengukuran absorbansi konsentrasi gula reduksi <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda.....	61
Tabel 17. Konsentrasi gula reduksi <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 selama waktu inkubasi 120 jam pada semua perlakuan .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 01. Skema hipotetik dari biosintesis karotena dalam tumbuhan tinggi, fungi dan bakteri non fotosintetik .....	10
Gambar 02. Katabolisme leusin .....	13
Gambar 03. Kurva berat kering dan konsentrasi gula reduksi <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (selama waktu inkubasi 120 jam) .....	22
Gambar 04. Diagram batang berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam).....	23
Gambar 05. Kurva berat kering sel dan pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (selama waktu inkubasi 120 jam).....	27
Gambar 06. Diagram batang rata-rata pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam) .....	29
Gambar 07. Kurva standar gula reduksi dengan standar glukosa .....	60





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01.	Hasil pengukuran berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda .....	36
Lampiran 02.	Uji normalitas (Uji W dari Shapiro dan Wilk) berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda .....	37
Lampiran 03.	Uji homogenitas (Uji Bartlett) berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (selama waktu inkubasi 108 jam) .....	39
Lampiran 04.	Perhitungan analisis sidik ragam (Anova) berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam) .....	41
Lampiran 05.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) rata-rata berat kering sel <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam).....	43
Lampiran 06.	Hasil pengukuran pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino l-leusin pada konsentrasi yang berbeda.....	45
Lampiran 07.	Data produksi pigmen karotenoid <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda .....	51
Lampiran 08.	Uji normalitas (Uji W dari Shapiro dan Wilk) pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam).....	52
Lampiran 09.	Uji homogenitas (Uji Bartlett) pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam).....	54
Lampiran 10.	Perhitungan analisis sidik ragam (Anova) pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam) .....	56
Lampiran 11.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) rata-rata pigmen total <i>R. mucilaginosa</i> UICC Y-18 pada medium air kelapa dengan penambahan asam amino L-Leusin pada konsentrasi yang berbeda (waktu inkubasi 108 jam) .....	58
Lampiran 12.	Pembuatan kurva standar glukosa .....	60