



**SKRINING JAMUR LIPOLITIK ASAL TEMPE  
PENGHASIL ASAM LEMAK TAK JENUH**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

oleh

**Reny Dwi Widyarini**

**NIM 061810401091**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur, cinta dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk :

1. Ayahanda Djiman dan Ibunda tercinta Tien Sugati yang selalu memberikan motivasi, do'a dan restunya kepada ananda dengan segenap cinta kasih, rasa sayang dan kesabaran dalam mendidik ananda selama ini;
2. mas Eko Haryono dan adik Tri Wahyu Aprillia yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada penulis;
3. Wahyudi Pramono yang selalu memberikan rasa sayang, cinta kasih, do'a, dan semangat kepada penulis;
4. guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
5. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

## MOTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)<sup>\*)</sup>

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan.

(Mario Teguh)<sup>\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

<sup>\*\*)</sup> Pantjawidjaya, E. 2009. *Kutipan Motivasi Dosis Tinggi*. Bandung: Octopus.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Reny Dwi Widyarini

NIM : 061810401091

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Skrining Jamur Lipolitik Asal Tempe Penghasil Asam Lemak Tak Jenuh” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan merupakan bagian dari penelitian Hibah Stranas Batch II oleh Drs. Siswanto, M.Si dan Dr. Kahar Muzakhar, S.Si yang dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementrian Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor: 170/SP2H/PP/DP2M/III/2010, tanggal 1 Maret 2010. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Juni 2011

Yang menyatakan,

Reny Dwi Widyarini

NIM 061810401091

**SKRIPSI**

**SKRINING JAMUR LIPOLITIK ASAL TEMPE  
PENGHASIL ASAM LEMAK TAK JENUH**

Oleh

Reny Dwi Widyarini  
NIM 061810401091

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Siswanto, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Kahar Muzakhar. S.Si.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Skrining Jamur Lipolitik Asal Tempe Penghasil Asam Lemak Tak Jenuh” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal :

tempat : FMIPA Universitas Jember

### Tim Penguji:

Ketua (DPU),

Sekretaris (DPA),

Drs. Siswanto, M.Si.  
NIP 196012161993021001

Dr. Kahar Muzakhar. S.Si.  
NIP 196805031994011001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Sutoyo, M. Si.  
NIP 196610141992031002

Drs. Rudju Winarsa, M. Kes.  
NIP 19600816191989021001

Mengesahkan

Dekan,

Drs. Kusno, DEA, Ph. D  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Skrining Jamur Lipolitik Asal Tempe Penghasil Asam Lemak Tak Jenuh;** Reny Dwi Widyarini, 061810401091; 2011; 33 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Asam lemak tak jenuh/Polyunsaturated Fatty Acids (PUFAs) merupakan asam lemak esensial yang berperan penting untuk manusia terutama pertumbuhan otak. Kebutuhan PUFAs saat ini terus meningkat, seiring dengan semakin banyaknya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan makanan atau suplemen makanan yang mengandung PUFAs. Mikroorganisme yang berpotensi mensintesis PUFAs antara lain golongan bakteri, mikroalga, dan jamur. Tempe adalah makanan hasil fermentasi kacang kedelai oleh jamur tempe. Pada proses fermentasi tempe terjadi peningkatan asam lemak sehingga kandungan PUFAs dalam tempe meningkat. Oleh karena itu, perlu ditemukan jenis-jenis jamur tempe yang mampu mensintesis PUFAs. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jamur lipolitik yang potensial menghasilkan PUFAs dari tempe. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai jamur lipolitik yang potensial untuk menghasilkan PUFAs pada fermentasi tempe dan jamur lipolitik yang diperoleh dapat diaplikasikan dalam bidang industri pangan untuk meningkatkan nilai gizi tempe.

Penelitian dilaksanakan dalam empat tahap. Tahap pertama yang dilakukan adalah Isolasi dan pemurnian jamur tempe. Tahap kedua dilakukan uji jamur lipolitik secara semikuantitatif pada media Oksidatif fermentatif yang mengandung minyak kedelai 1% dan indikator bromotimol blue 0,2%, adanya perubahan warna media menunjukkan kemampuan merombak lemak. Tahap ketiga dilakukan uji jamur lipolitik secara kuantitatif pada media Fermentasi cair mengandung 1% minyak kedelai, dan tween sebagai pelarut lemak. Analisis aktifitas lipolitik dilakukan pada

tiga isolat terbaik hasil skrining secara semi kuantitatif dengan metode acidimetri. Tahap keempat yaitu identifikasi jamur sampai tingkat genus pada isolat. Identifikasi 3 isolat yang teruji dalam merombak lemak menjadi asam lemak dilakukan dengan pengamatan makroskopik dan mikroskopik.

Berdasarkan hasil skrining jamur lipolitik dari tempe didapatkan 3 isolat jamur yang bersifat lipolitik yang mampu mendegradasi minyak kedelai menjadi asam-asam lemak bebas yaitu, SP2, SP3, dan SP6. Dua Isolat SP3 dan SP6 memiliki kemampuan yang sama dalam merombak minyak kedelai menjadi *Free Fatty Acids* (FFA) dengan hasil optimum dicapai pada hari ketiga yaitu sebesar 0,79%. Sedangkan isolat SP2 memiliki kemampuan yang lebih rendah dibandingkan kedua isolat yang lain dan hasil optimum dicapai pada hari ketiga sebesar 0,56%. Tetapi Sp2 memiliki kemampuan paling cepat dalam merombak minyak kedelai pada hari pertama yaitu sebesar 0,34%, lebih besar dibanding SP3 dan SP6. Hasil Identifikasi 3 isolat yang bersifat lipolitik secara makroskopis dan mikroskopis tersebut untuk SP3 adalah genus *Rhizopus* spp., dan isolat SP2 dan SP6 adalah jenis khamir atau yeast yang masing-masing termasuk dalam genus *Zygosacharomyces* spp. dan *Saccaromyces* spp.



## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Skrining Jamur Lipolitik Asal Tempe Penghasil Asam Lemak Tak Jenuh”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Drs. Siswanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Kahar Muzakhar, S.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, Drs. Sutoyo, M. Si., selaku Dosen Penguji I, dan Drs. Rudju Winarsa, M. Kes., selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dra. Susantin Fajariyah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Ir. Endang Soesetyaningsih selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi;
4. rekan kerja Endah Novi, teman-teman Biologi angkatan 2006, teman-teman kost bapak Bambang yang telah membantu dan memberi dorongan semangat;
5. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 21 Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Tempe</b> .....	4
<b>2.2 Minyak Kedelai</b> .....	5
<b>2.3 Jamur Lipolitik</b> .....	6
<b>2.4 Asam Lemak Tak Jenuh/ Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA)</b>	7
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	10
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	10
<b>3.2 Rancangan Penelitian</b> .....	10
<b>3.3 Alat dan Bahan</b> .....	10

<b>3.4 Prosedur Penelitian</b> .....	11
3.4.1 Pengambilan Sampel Mikroorganisme dari Tempe .....	11
3.4.2 Isolasi Jamur .....	11
3.4.3 Pemurnian Isolat .....	11
3.4.4 Skrining Jamur Lipolitik Semikuantitatif .....	12
3.4.5 Skrining Jamur Lipolitik Kuantitatif .....	12
3.4.6 Identifikasi Jamur .....	13
3.4.7 Analisis Data .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
<b>4.1 Isolasi dan Pemurnian Jamur</b> .....	15
<b>4.2 Skrining Jamur Lipolitik Semikuantitatif</b> .....	19
<b>4.3 Skrining Jamur Lipolitik Kuantitatif</b> .....	20
<b>4.4 Identifikasi 3 Isolat yang Teruji dalam Merombak Lemak         Menjadi Asam Lemak</b> .....	21
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	27
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	27
<b>5.2 Saran</b> .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan gizi antara kedelai dan tempe per 100 gram bahan .....	5
2.2 Komposisi kimia minyak kedelai.....	6
4.1 Hasil isolasi jamur tempe .....	16
4.1 Perhitungan jumlah spora.....	20
4.2 Kadar FFA pada media fermentasi cair diukur dengan metode asidimetri..	20
4.4 Identifikasi 3 isolat jamur positif lipolitik .....	25

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur kimia dari asam lemak .....	7
2.2 Reaksi hidrolisis trigliserida .....	8
2.3 Struktur kimia dari asam-asam lemak tak jenuh.....	9
2.4 Jalur anabolisme dari asam lemak esensial .....	10
4.1 Isolat jamur yang positif dalam Uji semikuantitatif menggunakan minyak kedelai sebagai sumber karbon dan indikator bromotymol blue 0,2% .....	16
4.2 Kadar FFA pada media fermentasi cair diukur dengan metode acidimetri..	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi Media Potato Dextrose Agar (PDA) .....	33
B. Komposisi Media Oksidatif Fermentatif (Okfer) .....	33
C. Komposisi Media Fermentasi Cair .....	33
D. Komposisi Buffer Na-phospat pH 7,2 .....	33
E. Buffer pH 7 .....	33
F. Media Bassal Mendels .....	34
G. Uji Semikuantitatif Ketujuh Isolat.....	34