

**KANDUNGAN PROTEIN TERLARUT AMPAS TAHU YANG
DIFERMENTASI OLEH *Neurospora crassa***

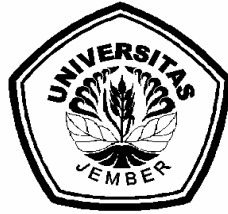
SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember**

Oleh :

**Nila Sugiharti
031810401059**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**



**KANDUNGAN PROTEIN TERLARUT AMPAS TAHU YANG
DIFERMENTASI OLEH *Neurospora crassa***

ARTIKEL

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember**

Oleh :

**Nila Sugiharti
031810401059**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

PENGESAHAN

Artikel ini diterima dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

(Drs. Rudju Winarsa, M.Kes.)
NIP 131 832 331

(Drs. Siswanto, M.Si.)
NIP 132 046 350

***Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi
oleh Neurospora crassa***

***Acontents of Dissolve Protein Dregs Tofu which is Fermented by
Neurospora crassa***

Nilia Sugiharti

*Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Jember.*

ABSTRAK

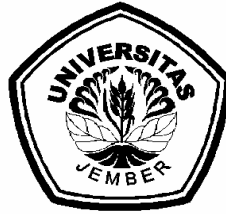
Ampas tahu sering dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan ternak oleh masyarakat. Kandungan protein kasar yang cukup tinggi (25,561%), harganya murah, dan mudah didapat, menyebabkan ampas tahu potensial untuk pakan ternak, namun diperlukan proses pengolahan untuk meningkatkan kualitas gizinya. Fermentasi menggunakan *Neurospora crassa* diharapkan menghasilkan olahan yang lebih baik yaitu meningkatkan protein terlarutnya. Tujuan penelitian adalah mengetahui kandungan protein terlarut ampas tahu yang difermentasi oleh *N. crassa* pada fermentasi padat maupun *sub merged*. Fermentasi padat dan fermentasi *sub merged* ampas tahu dilakukan selama 0, 2, 3, 4 dan 6 hari. Kandungan protein terlarut dianalisis dengan metode Bradford dihasilkan nilai rata-rata berturut-turut sebesar 0.53, 1.95, 2.09 dan 2.38 mg/g pada fermentasi padat, sedangkan pada fermentasi *sub merged* adalah 0.54, 1.99, 2.13 dan 2.4 mg/g. Kandungan protein terlarut tertinggi didapatkan pada waktu inkubasi 6 hari yang merubah protein kasar menjadi protein terlarut sebesar 0.93% sedangkan pada fermentasi *sub merged* sebesar 0.94%.

Kata Kunci: Ampas tahu, *Neurospora crassa*, protein terlarut, fermentasi padat, fermentasi *sub merged*.

ABSTRACT

Tofu dregs was often used as addition material for cattles feed by society. A high tough protein content (25,501%), low price, and easy to obtain, causes tofu dregs potential for cattes feed, but manner processing need to increase nutrient quality. Fermentation by using Neurospora crassa was expected produced abetter fickle that increased dissolve protein. The Aim of this study to find out dregs tofu dissolve protein contents which fermented by N. crassa either merged fermentation to sub merged fermentation. Merged fermentation and sub merged fermentation don fore 0,2,3,4 and 6 days. Dissolve protein contents was analyzed by Bradford method was resulted the average of value 0.53, 1.95, 2.09 and 2.38 mg/g to merged fermentation while 0.54, 1.99, 2.13 and 2.4 mg/g to the sub merged fermentation. A highest dissolve protein contents was obtained on incubation time 6 days changed tough protein dissolved protein 0,93% while 0,94% to the sub merged fermentation.

Key words: *Tofu dregs, Neurospora crassa, dissolve protein, merged fermentation, the sub merged fermentation.*



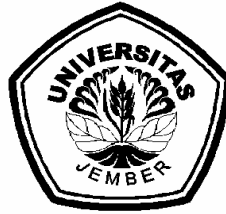
**KANDUNGAN PROTEIN TERLARUT AMPAS TAHU YANG
DIFERMENTASI OLEH *Neurospora crassa***

SKRIPSI

Oleh :

**Nila Sugiharti
031810401059**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**



**KANDUNGAN PROTEIN TERLARUT AMPAS TAHU YANG
DIFERMENTASI OLEH *Neurospora crassa***

SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember**

Oleh :

**Nila Sugiharti
031810401059**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh kerendahan hati skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Yang sangat saya hormati dan sangat saya cintai Ayahanda Drs. Moch Socheh, M.Ag. dan Ibunda Sunariyati yang telah merawat, membesarkan dan mendidik dengan segenap kesabaran dan kasih sayang serta senantiasa mengiringi langkahku dengan segala jerih payah, tetesan keringat, air mata dan doa tulus yang tiada henti dalam mendukung langkah dan melapangkan jalan menuju kesuksesan dan cita-citaku;
2. Adikku tercinta M. Luqman Hakim yang telah memberiku semangat selama ini;
3. Almamater Fakultas MIPA Universitas Jember;

MOTTO

”Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah urusan yang lain dengan sungguh-sungguh. Dan hanya kepada Allah-lah hendaknya kamu berharap”
(QS. Al-*insyirah*: 5-8)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1989. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: CV. Toha Putra.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Nila Sugiharti

NIM : 031810401059

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi oleh Neurospora crassa* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, September 2008

Yang menyatakan,

Nila Sugiharti

NIM. 031810401059

SKRIPSI

KANDUNGAN PROTEIN TERLARUT AMPAS TAHU YANG DIFERMENTASI OLEH *Neurospora crassa*

Oleh
Nila Sugiharti
031810401059

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama: Drs. Rudju Winarsa, M. Kes.
Dosen Pembimbing Anggota: Drs. Siswanto, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi oleh Neurospora crassa* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

(Drs. Rudju Winarsa, M.Kes.)
NIP 131 832 331

(Drs. Siswanto, M.Si.)
NIP 132 046 350

Anggota I

Anggota II

(Esti Utarti, S.P., M.Si.)
NIP 132 243 344

(Drs. Sutoyo, M.Si.)
NIP 131 993 435

Mengetahui
Dekan FMIPA UNEJ

(Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.)
NIP 131592 357

ABSTRAK

Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi oleh *Neurospora crassa*, Nila Sugiharti, 031810401059, Skripsi, September 2008, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Ampas tahu sering dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan ternak oleh masyarakat. Kandungan protein kasar yang cukup tinggi (25,561%), harganya murah, dan mudah didapat, menyebabkan ampas tahu potensial untuk pakan ternak, namun diperlukan proses pengolahan untuk meningkatkan kualitas gizinya. Fermentasi menggunakan *Neurospora crassa* diharapkan menghasilkan olahan yang lebih baik yaitu meningkatkan protein terlarutnya. Tujuan penelitian adalah mengetahui kandungan protein terlarut ampas tahu yang difermentasi oleh *N. crassa* pada fermentasi padat maupun *sub merged*. Fermentasi padat dan fermentasi *sub merged* ampas tahu dilakukan selama 0, 2, 3, 4 dan 6 hari. Kandungan protein terlarut dianalisis dengan metode Bradford dihasilkan nilai rata-rata berturut-turut sebesar 0.53, 1.95, 2.09 dan 2.38 mg/g pada fermentasi padat, sedangkan pada fermentasi *sub merged* adalah 0.54, 1.99, 2.13 dan 2.4 mg/g. Kandungan protein terlarut tertinggi didapatkan pada waktu inkubasi 6 hari yang merubah protein kasar menjadi protein terlarut sebesar 0.93% sedangkan pada fermentasi *sub merged* sebesar 0.94%.

Kata Kunci: Ampas tahu, *Neurospora crassa*, protein terlarut, fermentasi padat, fermentasi *sub merged*.

RINGKASAN

Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi oleh *Neurospora crassa*; Nila Sugiharti, 031810401059; 2008: 30 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Ampas tahu merupakan hasil sisa perasan bubur kedelai dari pembuatan tahu yang terbuang. Selama ini ampas tahu sering dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan ternak oleh masyarakat. Hal tersebut disebabkan ampas tahu memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi yaitu 25,561%, harganya murah dan mudah didapat. Oleh karena itu ampas tahu menjadi potensial untuk pakan ternak. Namun memerlukan suatu proses pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas gizinya. Proses fermentasi menggunakan *Neurospora crassa* dapat menghasilkan olahan yang lebih baik yaitu dapat meningkatkan protein terlarutnya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perubahan kandungan protein terlarut ampas tahu yang difermentasi oleh *N. crassa* baik fermentasi padat maupun *sub merged*.

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu tahap pertama adalah pembuatan inokulum *N. crassa*. Tahap kedua adalah pembuatan media untuk fermentasi ampas tahu yang meliputi media fermentasi padat dan media fermentasi *sub merged*. Tahap ketiga adalah fermentasi ampas tahu meliputi fermentasi padat dan fermentasi *sub merged* yang dilakukan selama 0, 2, 4 dan 6 hari kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Tahap keempat adalah analisis protein terlarut hasil fermentasi ampas tahu dengan metode Bradford.

Kandungan protein terlarut yang dihasilkan pada proses fermentasi ampas tahu selama 0, 2, 4, dan 6 hari tersebut mempunyai nilai rata-rata berturut-turut sebesar 0.53, 1.95, 2.09 dan 2.38 mg/g pada fermentasi padat, sedangkan pada fermentasi *sub merged* adalah 0.54, 1.99, 2.13 dan 2.4 mg/g. Hasil fermentasi pada inkubasi 6 hari mampu meningkatkan kandungan protein terlarut dari 0,53 mg/g

menjadi 2,38 mg/g. Sedangkan pada fermentasi *sub merged* meningkat dari 0,54 mg/g menjadi 2,4 mg/g. Hal tersebut dapat memberikan informasi yang baik dalam kaitannya dengan perbaikan nutrisi ampas tahu yang salah satu kriterianya adalah adanya peningkatan kandungan protein terlarut.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Kandungan Protein Terlarut Ampas Tahu yang Difermentasi oleh Neurospora crassa*. 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.

Penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Drs. Rudju Winarsa, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Drs. Siswanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
2. Esti Utarti, S.P, M.Si., dan Drs. Sutoyo, M.Si., selaku Dosen Penguji;
3. Ir. Endang Susetyaningsih, selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA yang telah bersedia membantu melancarkan jalannya penelitian;
4. Jeffri, Zainatun, Titis yang telah banyak membantu selama bekerja di laboratorium serta seluruh kelompok angkatan 2003;

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

Jember, September 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAM PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ampas Tahu	4
2.2 Fermentasi	5
2.3 <i>Neurospora crassa</i>	6
2.4 Protein Terlarut	8
BAB 3. METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Rancangan Penelitian	9

3.4 Pelaksanaan Penelitian	10
3.4.1 Pembuatan Inokulum <i>N.crassa</i>	10
3.4.2 Pembuatan Media untuk Fermentasi Ampas Tahu	11
3.4.3 Pembuatan Inokulum untuk Fermentasi Ampas Tahu	12
3.4.4 Fermentasi Ampas Tahu	12
3.3.5 Preparasi Sampel yang akan Dianalisis	13
3.4.6 Analisis Protein Terlarut Hasil Fermentasi Ampas Tahu	14
BAB 4. PEMBAHASAN	15
3.1 Pertumbuhan <i>N.crassa</i> pada Media <i>Potato Dextrosa Broth</i>	15
3.2 Kandungan Protein Terlarut	16
BAB 5. KASIMPULAN DAN SARAN	20
4.1 Kesimpulan	20
4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Nilai Gizi Ampas Tahu	4
4.1 Hasil Analisis Rata-rata Kadar Protein Terlarut pada Fermentasi Padat dan Fermentasi <i>Sub Merged</i> Ampas Tahu oleh <i>N. crassa</i>	16

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Germinasi Spora Kapang dan Perpanjangan Sel dalam Pembentukan Hifa	7
4.1 Pertumbuhan Sel <i>N.crassa</i> pada Miselia <i>Potato Dextrosa Broth</i>	15
4.2 Perbandingan Kadar Protein Terlarut pada Fermentasi Padat dan Fermentasi <i>Sub Merged</i> pada Ampas Tahu yang Terfermentasi	18

DAFTAR LAMPRAN

	Halaman
A. Hasil Pengukuran Biomassa Sel <i>N.crassa</i>	25
B. Komposisi Bahan	25
C. Cara Pembuatan Reagen CBB	26
D. Kurva Standar Protein	26
E. Foto Penelitian	29