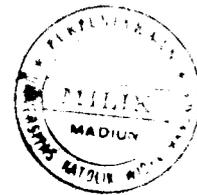


**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU  
UNTUK PRODUKSI NATA DE SOYA**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh :**

**Ferianti**

**NIM : 31401001**

Bio 0051

Number Buku	004
Tanggal Penyusunan	23 Maret 2006
Disusun oleh	2006/BIO/FER/10
Disetujui oleh	
Tanggal Disetujui	24 Maret 2006

**JURUSAN BIOLOGI**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI LINGKUNGAN**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN**

**2006**

**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU  
UNTUK PRODUKSI *NATA DE SOYA***

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas MIPA  
Jurusan Biologi Lingkungan Universitas Widya Mandala Madiun  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Sains

Disusun Oleh :

Nama : Ferianti

NIM : 31401001

PROGRAM STUDI BIOLOGI LINGKUNGAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN

2006

**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU  
UNTUK PRODUKSI NATA DE SOYA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ferianti**

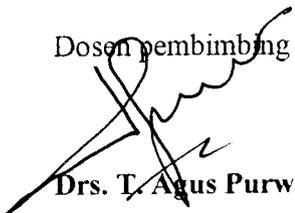
**NIM : 31401001**

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji

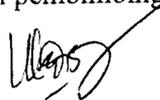
Pada tanggal 14 Februari 2006

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen pembimbing I

  
Drs. T. Agus Purwanto, M.Si

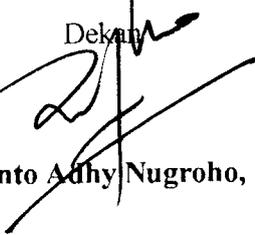
Dosen pembimbing II

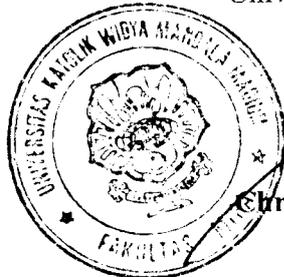
  
Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si

Fakultas MIPA

Universitas Widya Mandala Madiun

Dekan

  
Christianto Adhy Nugroho, M.Si



## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Madiun, .....Februari 2006

**FERIANTI**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ♥ *Suatu kesuksesan tidak dapat diraih dengan mudah tetapi melalui suatu perjuangan, pengorbanan, doa dan kerja keras serta kemauan untuk berusaha.*
- ♥ *Lebih mudah mencari musuh bagaikan membalikkan telapak tangan, tetapi mencari sahabat sejati sangat sulit bagaikan memindahkan gunung ES, dan persahabatan sejati akan dibawa mati.*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada :*

- ♣ *Ibunda dan Ayahanda tercinta atas semua pengorbanan, doa, kasih sayang serta dukungan semangatnya*
- ♣ *Kakak-kakakku tersayang atas doa dan motivasinya*
- ♣ *Tuang atas doa dan dukungan semangatnya*
- ♣ *Nong tak ada kata yang pantas ku ucapkan selain kata terima kasih*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penggunaan Limbah Cair Pabrik Tahu Untuk Produksi Nata de Soya”**.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Sains, untuk mahasiswa Jurusan Biologi, Program Studi Biologi Lingkungan, Fakultas MIPA Universitas Widya Mandala Madiun.

Selama pelaksanaan penelitian berlangsung hingga selesainya skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan dorongan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. T. Agus Purwanto, M.Si., selaku pembimbing Utama atas bimbingan, arahan dan masukannya hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Christianto Adhy Nugroho, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA, Jurusan Biologi Lingkungan, ayang telah memberikan saran dan pengarahan.
3. Bapak Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si., selaku Pembimbing Kedua, atas bimbingan dan arahan
4. Ibu Dra. Ch. Endang Purwaningsih untuk semua bantuannya.
5. Bapak Joko Widodo selaku Laborat yang telah banyak membantu dalam penelitian skripsi ini.
6. Ibunda dan Ayahanda tercinta serta kakak-kakakku tersayang yang telah memberikan motivasi dan membiayai hingga terselesainya skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuanganku : Suster, Riris, Ena dan Liber.

8. Mba Tinuk terima kasih atas dukungan semangat dan perhatiannya.
9. Rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan naskah ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis berharap skripsi ini bisa digunakan sebagai pengantar untuk penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa berguna bagi pihak yang membaca dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Madiun,

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Persetujuan .....	ii
Pernyataan .....	iii
Motto dan Persembahan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Abstraksi .....	xiv
Bab I Pendahuluan .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
Bab II Tinjauan Pustaka .....	5
2.1. Tahu .....	5
2.1.1. Manfaat Tahu .....	5
2.1.2. Proses Pembuatan Tahu .....	7
2.1.3. Limbah Cair Tahu .....	9
2.2. <i>Nata De Soya</i> .....	11
2.2.1. Pengertian Nata .....	11

2.2.2. Biosintesis Selulosa Bakteri <i>Acetobacter</i>	
<i>xylinum</i> .....	12
2.3. Kondisi Optimum Bagi Bakteri <i>Acetobacter</i>	
<i>xylinum</i> .....	16
2.3.1. Kandungan dan Jenis Gula dalam Substrat .....	16
2.3.2. Sumber Nitrogen .....	17
2.3.3. Temperatur Inkubasi .....	18
2.3.4. Cahaya .....	18
2.3.5. Luas Permukaan Wadah Fermentasi .....	18
2.3.6. Ketersediaan Oksigen .....	19
2.3.7. pH Medium Fermentasi .....	19
2.4. Fermentasi Nata .....	20
2.5. Kandungan Gizi Nata .....	21
Bab III Metodologi Penelitian .....	23
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.2. Bahan .....	23
3.2.1. Bahan Pembuatan Starter .....	23
3.2.2. Bahan Fermentasi Nata .....	23
3.3. Alat .....	24
3.3.1. Alat Untuk Pembuatan Starter .....	24
3.3.2. Alat Untuk Fermentasi .....	24
3.3.3. Alat Untuk Pemanenan Hasil .....	25
3.4. Cara Kerja .....	25

3.4.1. Penyiapan Alat Untuk Pembuatan Starter .....	25
3.4.2. Penyiapan Alat Untuk Fermentasi .....	25
3.4.3. Penyiapan Ruang Fermentasi .....	26
3.4.4. Proses Pembuatan <i>Nata De Soya</i> .....	27
3.4.4.1. Pembuatana Starter .....	26
3.4.4.2. Fermentasi <i>Nata De Soya</i> .....	27
3.4.5. Cara Pemeliharaan Selama Masa Inkubasi .....	28
3.5. Cara Pengamatan Hasil Fermentasi .....	28
3.5.1. Parameter Kuantitatif .....	28
3.5.1.1 Ketebalan Nata .....	28
3.5.1.2. Berat Basah .....	28
3.5.1.3. Rendemen .....	29
3.5.2. Parameter Kualitatif .....	29
3.6. Rancangan Percobaan .....	29
3.7. Analisi Data .....	30
Bab IV Hasil Pengamatan Dan Pembahasan .....	31
4.1. Hasil Pengukuran Kuantitatif Produk Fermentasi	
<i>Nata De Soya</i> .....	31
4.1.1. Ketebalan.....	31
4.1.2. Berat Basah .....	33
4.1.3. Rendemen.....	35
4.2. Hasil Pengukuran Kualitatif Produk Fermentasi	
<i>Nata De Soya</i> .....	36

4.2.1. Rasa .....	36
4.2.2. Bau .....	37
4.2.3. Warna .....	39
4.2.4. Tekstur .....	40
Bab V Kesimpulan dan Saran .....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran .....	42
Daftar Pustaka	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi zat gizi tahu
Tabel 2	Komposisi asam amino tahu
Tabel 3	Kandungan unsur hara limbah cair tahu
Tabel 4	Bakteri penghasil selulosa
Tabel 5	Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap fermentasi nata
Tabel 6	Deskripsi penilaian uji mutu hedonik menurut skor penilaian
Tabel 7	Hasil pengukuran pada parameter ketebalan, berat basah dan rendemen <i>nata de soya</i>
Tabel 8	Rata-rata berat basah <i>nata de soya</i> pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
Tabel 9	Rata-rata nilai rasa <i>nata de soya</i> pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
Tabel 10	Rata-rata nilai bau <i>nata de soya</i> pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
Tabel 11	Rata-rata nilai warna <i>nata de soya</i> pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Biosintesis selulosa bakteri
- Gambar 2 Ketebalan *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 3 Berat basah *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 4 Rendemen *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 5 Rasa *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 6 Bau *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 7 Warna *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu
- Gambar 8 Tekstur *nata de soya* pada kontrol dan berbagai konsentrasi limbah cair tahu

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil pengukuran pada parameter kuantitatif
- Lampiran 2 Hasil penilaian pada parameter kualitatif
- Lampiran 3 Analisis Varians dan Uji LSD
- Lampiran 4 Lembar Uji Organoleptik *nata de soya*
- Lampiran 5 Dokumentasi

## ABSTRAKSI

Limbah cair tahu merupakan sisa air dari susu tahu yang tidak tergumpal menjadi tahu. Ditinjau dari komposisi kimianya, ternyata limbah tahu mengandung nutrien-nutrien seperti protein, karbohidrat, gula, mineral, lemak serta komponen nutrisi lain. Komponen nutrisi yang lengkap dari limbah cair tahu sangat cocok untuk media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat menghasilkan produk *nata de soya*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan limbah cair tahu dalam memproduksi *nata de soya*.

Rancangan percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dibagi menjadi 5 perlakuan, yaitu perlakuan dengan menggunakan bahan dasar limbah cair tahu dengan konsentrasi 0% (kontrol), 25%, 50%, 75%, dan 100%. Parameter yang diukur terdiri atas parameter kuantitatif meliputi ketebalan, berat basah dan rendemen *nata de soya*, serta parameter kualitatif yang meliputi rasa, bau, warna dan tekstur *nata de soya*. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis varians (ANOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi limbah cair tahu 75% menghasilkan *nata de soya* dengan ketebalan, berat basah dan rendemen tertinggi. Sedangkan konsentrasi limbah cair tahu 100% menunjukkan tingkat kesukaan panelis yang tinggi terhadap rasa, bau, warna dan tekstur.