

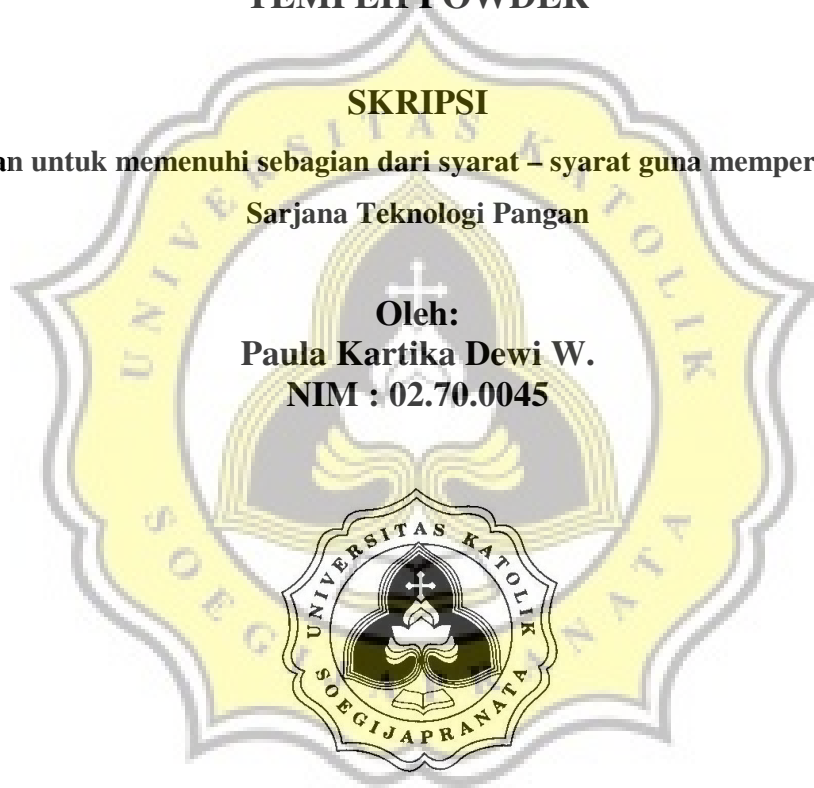
**PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN SUHU
PENGERINGAN TERHADAP JUMLAH ASAM AMINO LISIN
DAN KARAKTER FISIKO-KIMIA TEPUNG TEMPE**

**THE EFFECTS of FERMENTATION PERIOD AND DRYING
TEMPERATURE TO THE AMOUNT of LYSIN AND THE
PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS of
TEMPEH POWDER**

SKRIPSI

**Ditujukan untuk memenuhi sebagian dari syarat – syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan**

**Oleh:
Paula Kartika Dewi W.
NIM : 02.70.0045**



2006

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

**PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN SUHU
PENGERINGAN TERHADAP JUMLAH ASAM AMINO LISIN
DAN KARAKTER FISIKO-KIMIA TEPUNG TEMPE**

**THE EFFECTS of FERMENTATION PERIOD AND DRYING
TEMPERATURE TO THE AMOUNT of LYSIN AND THE
PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS of
TEMPEH POWDER**

Oleh:

Nama : PAULA KARTIKA DEWI W.

NIM : 02.70.0045

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada
tanggal 22 Febuari 2006**

Semarang, Maret 2006

**Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata**

Pembimbing I

Dekan

Kristina Ananingsih, ST., MSc.

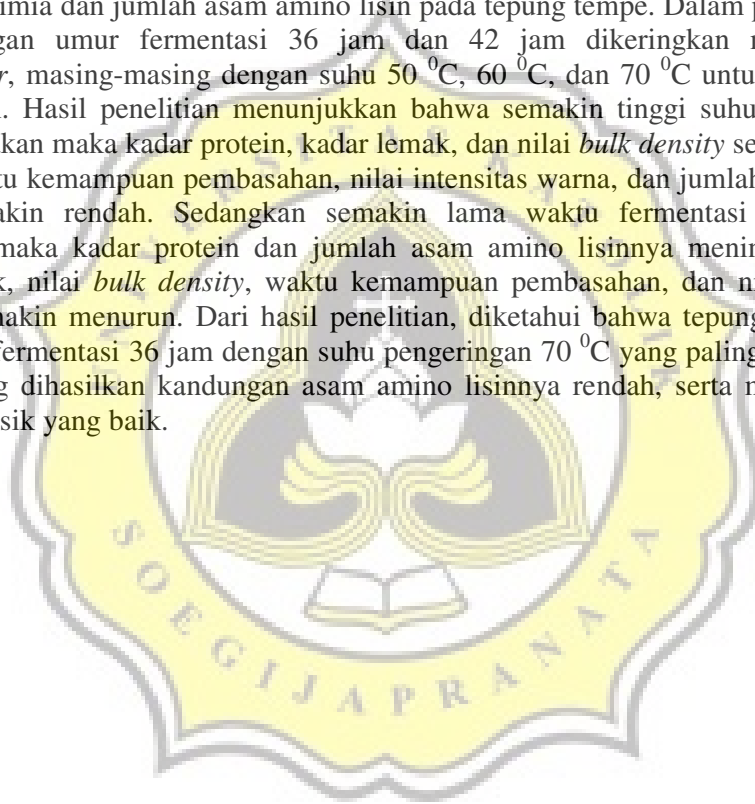
Kristina Ananingsih, ST., MSc.

Pembimbing II

Ir. B. Soedarini, MP.

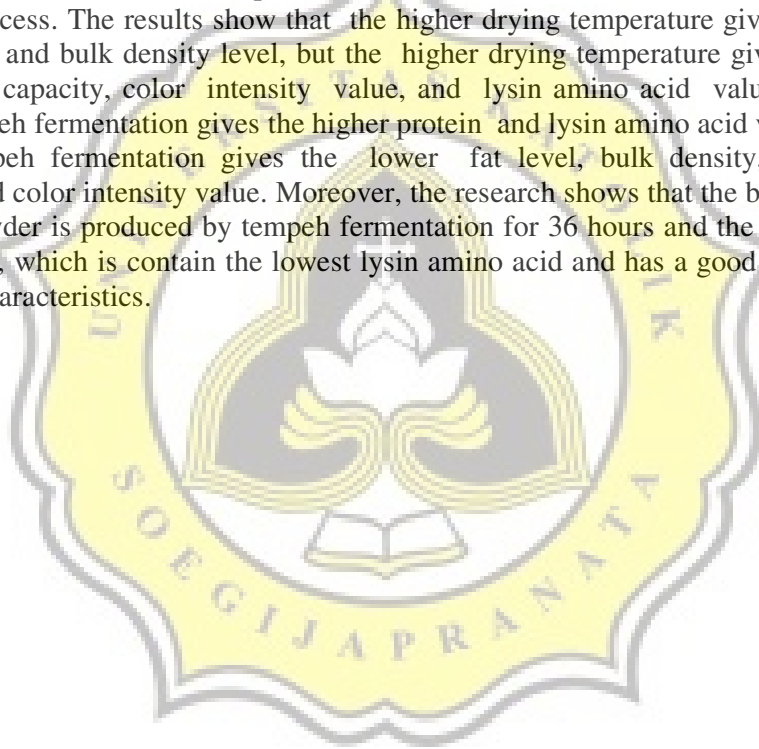
RINGKASAN

Tempe secara luas dikenal sebagai makanan tradisional Indonesia yang bergizi tinggi tetapi memiliki daya tahan simpan yang singkat. Peningkatan kualitas dan umur simpan tempe dapat dilakukan melalui pengolahan lebih lanjut menjadi tepung. Namun, kelemahan utama tepung tempe adalah rasanya pahit. Rasa pahit tepung disebabkan oleh asam-asam amino bebas yang berasa pahit (salah satunya adalah asam amino lisin) sebagai hasil pemecahan protein selama proses fermentasi. Selain dipengaruhi oleh lama fermentasi, rasa pahit dalam tepung tempe juga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan lama waktu fermentasi tempe dan suhu yang digunakan untuk mengeringkan tempe terhadap sifat fisik, kimia dan jumlah asam amino lisin pada tepung tempe. Dalam penelitian ini, tempe dengan umur fermentasi 36 jam dan 42 jam dikeringkan menggunakan *dehumidifier*, masing-masing dengan suhu 50 °C, 60 °C, dan 70 °C untuk selanjutnya ditepungkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar protein, kadar lemak, dan nilai *bulk density* semakin tinggi, namun waktu kemampuan pembasahan, nilai intensitas warna, dan jumlah asam amino lisinnya makin rendah. Sedangkan semakin lama waktu fermentasi tempe yang digunakan maka kadar protein dan jumlah asam amino lisinnya meningkat, namun kadar lemak, nilai *bulk density*, waktu kemampuan pembasahan, dan nilai intensitas warnanya makin menurun. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa tepung tempe hasil dari tempe fermentasi 36 jam dengan suhu pengeringan 70 °C yang paling baik, karena produk yang dihasilkan kandungan asam amino lisinnya rendah, serta memiliki sifat kimia dan fisik yang baik.



SUMMARY

Tempeh is widely known as Indonesian traditional food which has high nutritional value, but its have very short shelf life. The quality and shelf life of tempeh can be improve by further processing to make tempeh powder. However the main shortage of tempeh powder is bitter taste. Bitter taste is caused by some free amino acids which have bitter taste (lysin is one of these amino acids). That came from protein degradation during fermentation process. Bitter taste in tempeh powder is also caused by the drying temperature. The main purpose of this research is to know the effect of different fermentation period in tempeh production and of different temperature during drying towards physical and chemical characteristics including the amount of lysin amino acid. In this research, tempeh taken from 36 hours and 42 hours fermentation are dried using dehumidifier at temperature 50 °C, 60 °C, and 70 °C then followed by flouring process. The results show that the higher drying temperature gives the higher protein, fat, and bulk density level, but the higher drying temperature gives the lower rehydration capacity, color intensity value, and lysin amino acid value. While the longer tempeh fermentation gives the higher protein and lysin amino acid value, but the longer tempeh fermentation gives the lower fat level, bulk density, rehydration capacity and color intensity value. Moreover, the research shows that the best quality of tempeh powder is produced by tempeh fermentation for 36 hours and the drying 70 °C temperature, which is contain the lowest lysin amino acid and has a good physical and chemical characteristics.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas segala berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul : **PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN SUHU PENDINGINAN TERHADAP JUMLAH ASAM AMINO LISIN DAN KARAKTER FISIKO-KIMIA TEPUNG TEMPE** dengan baik. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat penulis untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak baik bimbingan, nasehat, arahan, serta doa maka laporan ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Kristina Ananingsih, ST, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian dan dosen pembimbing pertama yang telah memberikan topik kepada penulis, sabar dan banyak membantu baik memberikan masukan, arahan serta bimbingan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsinya dengan baik.
2. Ibu Ir. Soedarini, MP, selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan berbagai informasi serta bimbingan dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Ch. Retnaningsih, MP; yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan semangat kepada penulis.
4. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah berkenan membantu dan membimbing penulis selama ini. Jasa Bapak dan Ibu sekalian tidak akan saya lupakan. ∅
5. Pak Felix Soleh Khuntoro yang telah banyak membantu dan mendukung penulis, terutama dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium. Makasih banget ya pak, atas hiburan dan masukannya di saat penulis sedang putus asa. ∅
6. Pak Pri yang telah banyak membantu dan mendukung penulis selama ini. Thanks ya pak Pri ∅. Juga untuk Pak Aris yang sempat ikut membantu penulis dalam pelaksanaan skripsi ini.

7. Seluruh keluargaku yang sangat tercinta : Cie Joyce dan Ko Arfan (yang sangat baik hati, mau membantu penulis selama di Yogyakarta), papi yang udah ada di surga, mami, Cie Sonya dan Ko Victor yang telah banyak memberikan dukungan baik doa, semangat, tenaga maupun materiil pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Adree (Q-minqu), yang meskipun jauh selalu sabar mendengarkan keluh kesah, memberikan cinta, semangat, nasehat, dukungan, dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Thanks a lot yach...
9. Teman-temanku terbaik dan tersayang : Moei, Itax, Ruth, Febe, Anas, Winny, dan Ivana terima kasih banyak atas dukungan dan semangatnya saat penulis sering *up and down*, serta doanya, hingga laporan ini bisa selesai dengan baik.
10. Kepada teman-teman yang bersama-sama melakukan kegiatan penelitian di laboratorium : Ferry, Oliv, Iguank, Marini, Nyun, Wulan, Tina, Ratna, Agnes, Deny, Camel, Ood, Robert, Anton, Sari, Arum, Sinta dan masih banyak lagi, yang tidak bisa disebut satu persatu, susah senang ditanggung bersama. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya!! Acay-acay fighting... ☺
11. Teman-temanku dekat : Anitya, Ridwan, Daphina, Fanny, Monce, Kartika, Wenny dan Ko Yong yang selalu memberikan masukan dan perhatiannya kepada penulis. Kalian emank OK ^_^
12. Dan kepada teman-temanku seluruh angkatan 2001, 2002, dan 2003 yang juga telah memberi dorongan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
13. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah banyak membantu dalam hal administrasi.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungan serta bimbingannya semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu menyertai dan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Amin.

Semarang, Febuari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
2. MATERI DAN METODA	12
2.1. Pelaksanaan Penelitian	12
2.2. Materi	12
2.3. Metode	12
2.3.1. Pembuatan Tepung Tempe	12
2.3.2. Analisa Kimia	12
2.3.2.1. Kadar Air	12
2.3.2.2. Kadar Protein (Metode Mikro Kjeldahl)	13
2.3.2.3. Kadar Lemak (Metode Soxhlet)	13
2.3.3. Analisa Fisik	14
2.3.3.1. <i>Bulk Density</i>	14
2.3.3.2. Kemampuan Pembasahan	14
2.3.3.3. Intensitas Warna	14
2.3.4. Analisa Kandungan Asam Amino Lisin dengan HPLC	14
2.3.5. Analisa Statistik	15
3. HASIL PENELITIAN	16
3.1. Analisa Kimia Tepung Tempe	17
3.2. Analisa Fisik Tepung Tempe	20
3.3. Analisa Asam Amino Lisin Tepung Tempe	22
4. PEMBAHASAN	24
5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
6. DAFTAR PUSTAKA	31
7. LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Kandungan Zat Gizi Kedelai dan Tempe.....	2
Tabel 2. Perubahan Asam Amino Bebas Selama Fermentasi Tempe (mg/100 gr bahan)	9
Tabel 3. Data Kadar Air, Kadar Protein, dan Kadar Lemak pada Tepung Tempe....	17
Tabel 4. Data Bulk Density, Kemampuan Pembasahan dan Intensitas Warna pada Tepung Tempe.....	20
Tabel 5. Jumlah Asam Amino Lisin pada Tepung Tempe.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat Pengering <i>Dehumidifier</i>	8
Gambar 2. Komponen Alat HPLC	10
Gambar 3. Tepung Tempe	16
Gambar 4. Tempe Segar	17
Gambar 5. Kadar Air pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan ..	18
Gambar 6. Kadar Protein pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	18
Gambar 7. Kadar Lemak pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	19
Gambar 8. Nilai <i>Bulk Density</i> pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	20
Gambar 9. Kemampuan Pembasahan pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	21
Gambar 10. Intensitas Warna pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	21
Gambar 11. Kadar Asam Amino Lisin pada Tepung Tempe dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Perhitungan Nilai Intensitas Warna
- Lampiran 2. Kromatogram Jumlah Asam Amino Lysin
1. Kromatogram Tepung Tempe B, 36, 50
 2. Kromatogram Tepung Tempe B, 36, 60
 3. Kromatogram Tepung Tempe B, 36, 70
 4. Kromatogram Tepung Tempe B, 42, 50
 5. Kromatogram Tepung Tempe B, 42, 60
 6. Kromatogram Tepung Tempe B, 42, 70
 7. Kromatogram Standard
- Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Asam Amino Lysin
- Lampiran 4. Analisa Data Pengukuran Kadar Air
- Lampiran 5. Analisa Data Pengukuran Kadar Protein
- Lampiran 6. Analisa Data Pengukuran Kadar Lemak
- Lampiran 7. Analisa Data Pengukuran Bulk Density
- Lampiran 8. Analisa Data Pengukuran Kemampuan Pembasahan
- Lampiran 9. Analisa Data Pengukuran Intensitas Warna
- Lampiran 10. Analisa Data Pengukuran Asam Amino Lysin

