

LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN SUSU TEMPE DARI KACANG MERAH
(*Phaseolus Vulgaris L.*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN
XANTHAN GUM



Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi DIII Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia

OLEH:

ASTRID ARROSYIID GUSDINAR
0621 3040 1229

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN SUSU TEMPE DARI KACANG MERAH
(*Phaseolus Vulgaris L.*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN
XANTHAN GUM**

OLEH :

**ASTRID ARROSYUD GUSDINAR
0621 3040 1229**

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui,
Pembimbing I



Hilwatussasan, S.T., M.T.
NIDN. 0004116807

Pembimbing II



Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN. 0016027102

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.

NIP. 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 16 Juli 2024**

Tim Penguji :

1. Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205
2. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
3. Dr. Yuniar, S.T., M.Si
NIDN 0021067303

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Agustus 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003





SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Astrid Arrosyiid Gusdinar
NIM : 062130401229
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pembuatan Susu Tempe Dari Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dengan Variasi Penambahan Xanthan Gum tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juni 2024

Pembimbing I,

Hilwatulisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001

Penulis,

Astrid Arrosyiid Gusdinar
NIM 062130401229

Pembimbing II,

Ibnu Hajar, S. T., M.T.
NIP 197102161994031002



MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu adalah kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap”

(Q.S.Al-Insyirah: 6-8)

“Hasbunallah wani’ mal wakil ni’ mal maula wani'man nasir”
(Cukuplah Allah menjadi penolong kami, dan Allah adalah sebaik-baiknya pelindung)

(Ibrahim AS)

ABSTRAK

PEMBUATAN SUSU TEMPE DARI KACANG MERAH (*PHASEOLUS VULGARIS L.*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN XANTHAN GUM

Astrid Arrosyiid Gusdinar, 2024, 68 halaman, 9 tabel, 11 gambar, 4 lampiran

Susu tempe merupakan produk hasil ekstraksi tempe dengan air sehingga diperoleh larutan dengan komponen padatan terlarut. Pengolahan tempe menjadi susu tempe disinyalir dapat menurunkan kadar anti-nutrisi dan meningkatkan daya cerna protein didalamnya. Pada proses pembuatan susu tempe, ditambahkan bahan penstabil yaitu xanthan gum. Xanthan gum banyak digunakan berbagai bidang industri sebagai stabilizer, pengental dan pengemulsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi lama waktu fermentasi tempe (48 jam, 72 jam) dan dengan variasi penambahan xanthan gum (0,2%, 0,25%, 0,3%, 0,35%, 0,4%). Metode pembuatan susu tempe ini adalah metode fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa komposisi yang paling optimum dari susu tempe yang sesuai SNI 7552-2018 yaitu formula dengan waktu fermentasi 48 jam dan xanthan gum 0,2% dengan pH sebesar 6,65, viskositas 1,69 cP, kadar protein 29,50% serta kadar logam Pb 0,002 mg/kg dan Cd 0,0021 mg/kg.

Kata kunci: Susu Tempe, Tempe, Xanthan Gum

ABSTRACT

PRODUCTION OF TEMPEH MILK FROM RED BEANS (*PHASEOLUS VULGARIS L*) WITH VARIATIONS IN XANTHAN GUM ADDITION

Astrid Arrosyiid Gusdinar, 2024, 68 pages, 9 tables, 11 pictures, 4 appendix

Tempe milk is the product of the extraction of tempe with water so obtained solution with total dissolved solid. Processing tempeh into tempeh milk were thought to improve its protein digestibility and reduce the levels of its anti-nutrient conten. Xanthan gum was added in tempe milk production, tempe added the stabilizer namely xanthan gum. Xanthan gum is widely used in various industrial fields as a stabilizer, thickener and emulsifier. This research aims to determine the effect of variations in tempe fermentation time (48 hours, 72 hours) and variations in the addition of xanthan gum (0.2%, 0.25%, 0.3%, 0.35%, 0.4 %). The method for making tempeh milk is the fermentation method. Based on the research results, it was found that the most optimum composition of tempeh milk according to SNI 7552-2018 is a formula with a fermentation time of 48 hours and xanthan gum 0.2% with a pH of 6.65, viscosity of 1.69 cP, protein content of 29.50% and Pb metal levels of 0.002 mg/kg and Cd 0.0021 mg/kg.

Keywords: Milk Tempeh, Tempeh, Xanthan Gum

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. karena atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik tepat pada waktunya. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Kimia Program Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya serta disusun berdasarkan ilmu dan materi yang diperoleh selama ini.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama dan teristimewa dipersembahkan kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan secara moril dan materil serta doa yang senantiasa dipanjatkan kepada Allah untuk penulis. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M. T. selaku (PLT) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Carlos R.S., S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Ir. Jaksen, M. Si selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Ir. Jaksen, M. Si. selaku Pembimbing Akademik Kelas 6 KC Jurusan Teknik Kimia;
7. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
10. Kedua orang tua tercinta beserta saudara-saudaraku tersayang atas doa, dukungan, perhatian dan motivasi dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini;
11. Teman seperjuangan Miranda, Najak dan Adel yang telah kebersamaan selama perkuliahan, terima kasih telah menjadi pendengar keluh kesah sampai tahap

penulisan Laporan Akhir ini.

12. Tiwi dan Widya yang telah membantu proses penyusunan Laporan Akhir ini.
13. Teman-teman kelas 6 KC angkatan 2021 yang saling memberikan dukungan dari awal perkuliahan sampai menyelesaikan Laporan Akhir ini.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tempe	4
2.1.1 Pengertian Tempe	4
2.1.2 Tempe Kacang Merah	5
2.1.3 Kandungan Gizi Tempe	6
2.1.4 Manfaat Tempe	6
2.1.5 Mutu Tempe	6
2.2 Susu Tempe	8
2.2.1 Standar Mutu Susu Fermentasi	10
2.3 Fermentasi	10
2.3.1 Fase Pertumbuhan Mikroba	11
2.4 Bahan-bahan Pembuatan Susu Tempe	13
2.4.1 Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	13
2.4.2 Ragi Tempe	15
2.4.3 Xanthan Gum	16
2.4.4 Gula	17
2.4.5 Air	17
2.5 Proses Pembuatan Tempe	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.2.1 Alat Yang Digunakan	23
3.2.2 Bahan Yang Digunakan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	23
3.3.1 Perlakuan Percobaan.....	23
3.3.2 Rancangan Percobaan.....	24
3.4 Prosedur Percobaan	24
3.4.1 Persiapan Fermentasi Pembuatan Tempe	24
3.4.2 Pembuatan Susu Tempe	25
3.5 Prosedur Analisa Produk	25
3.5.1 Analisa Kadar pH.....	25
3.5.2 Analisa Viskositas.....	26
3.5.3 Analisa Kadar Protein.....	26
3.5.4 Analisa Kadar Logam	27
3.5.5 Uji Organoleptik	28
3.6 Pengolahan dan Analisa Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Analisa Fisik Susu Tempe	31
4.1.2 Analisa Kadar Protein.....	31
4.1.3 Analisa Kadar Logam	31
4.1.4 Uji Organoleptik	32
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Xanthan Gum terhadap pH.....	33
4.2.2 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Xanthan Gum terhadap Viskositas	34
4.2.3 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Xanthan Gum terhadap Protein	36
4.2.4 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Xanthan Gum terhadap Kadar Logam..	36
4.2.5 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Xanthan Gum terhadap Organoleptik...	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Tempe dalam 100g	6
Tabel 2.2 Standar Mutu Tempe SNI No.3144-2015	8
Tabel 2.3 Standar Mutu Susu Fermentasi SNI 7552-2018	10
Tabel 2.4 Perbedaan Kandungan Kacang Kedelai dan Kacang Merah	14
Tabel 2.5 Komposisi Kimia Gula.....	17
Tabel 4.1 Hasil Analisa Fisik pada Susu Tempe.....	31
Tabel 4.2 Hasil Kadar Protein pada Susu Tempe	31
Tabel 4.3 Hasil Kadar Logam pada Susu Tempe.....	31
Tabel 4.4 Hasil Rerata Uji Organoleptik pada Susu Tempe	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tempe.....	4
Gambar 2.2 Tempe Kacang Merah (<i>phaseolus vulgaris L</i>)	5
Gambar 2.3 Kacang Merah (<i>phaseolus vulgaris L</i>)	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tempe Kacang Merah	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Susu Tempe.....	30
Gambar 4.1 Pengaruh Xanthan Gum dan Waktu Fermentasi Terhadap pH.....	33
Gambar 4.2 Pengaruh Xanthan Gum dan Waktu Fermentasi Terhadap Viskositas ..	35
Gambar 4.3 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma.....	38
Gambar 4.4 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa	39
Gambar 4.5 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Warna	40
Gambar 4.6 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lampiran Data Pengamatan	48
B. Lampiran Perhitungan	50
C. Lampiran Dokumentasi Penelitian	64
D. Lampiran Surat-surat	69