

SKRIPSI
PEMBUATAN KEJU NABATI DARI KACANG MERAH DAN
CRUDE PALM OIL (CPO) MELALUI PROSES FERMENTASI
Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus lactis



Diajukan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan
Seminar Skripsi Program Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri

OLEH:

RIZKI AMALIA

062240422521

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMBUATAN KEJU NABATI DARI KACANG MERAH DAN *CRUDE PALM OIL* (CPO) MELALUI PROSES FERMENTASI MENGGUNAKAN BAKTERI *Lactobacillus bulgaricus* Dan *Streptococcus lactis*

OLEH:

Rizki Ama Lia

0622 4042 2521

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



**Dr. Martha Aznury, M.Si.
NUPTK 9951748649230102**

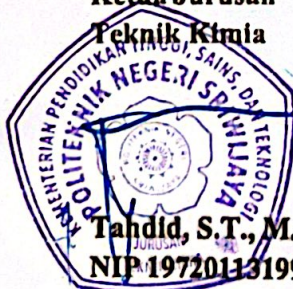
Pembimbing II,



**Erika Dwi Oktaviani, S.T., M.Eng
NUPTK 7335772673230253**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001**

**Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri**



**Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP 197306211999032001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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 IV - Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 30 Juni 2026

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Ir. M. Yerizam, M.T.
NUPTK. 5041739640130053
2. Zurohaina, S.T., M.T.
NUPTK. 4050745646230103
3. Linda Ekawati, S.Si., M.Sc.
NUPTK. 7045772673230243

Tanda Tangan

Palembang, 06 Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri

Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP. 197306211999032001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS 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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizki Amalia
NPM : 062240422521
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : D-IV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir dengan judul Pembuatan keju nabati dari kacang merah dan crude palm oil (CPO) melalui proses fermentasi menggunakan bakteri *lactobacillus* dan *bulgaricus streptococcus lactis*, 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 2026
Penulis,

Pembimbing I,

Dr. Martha Aznury, M.Si.
NUPTK. 9951748649230102

Rizki Amalia
NPM. 062240422521

Pembimbing II,

Erika Dwi Oktavia, S.T., M.T.
NUPTK. 7335772673230253



MOTTO

“Di setiap langkah yang hampir menyerah, aku selalu mengingat seorang ibu yang tak pernah lelah mendoakan, mengusahakan, dan mengorbankan segalanya demi anaknya. Untuknya, aku akan terus melangkah hingga akhir.”

-R.A

“Hadapin semuanya langsung dimuka, apapun yang terjadi tidak apa setiap akhir ku bersyukur melihatmu berselimut harapan, berbekal cerita’

-Hindia (Baskara Putra)

ABSTRAK

PEMBUATAN KEJU NABATI DARI KACANG MERAH DAN CRUDE PALM OIL (CPO) MELALUI PROSES FERMENTASI *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus lactis*

Keju nabati merupakan salah satu produk pangan alternatif yang dikembangkan sebagai pengganti keju nabati konvensional berbahan susu hewani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh rasio susu kacang merah dan *Crude Palm Oil* (CPO) serta waktu inkubasi terhadap karakteristik keju nabati yang dihasilkan melalui fermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus lactis*. Variasi rasio susu kacang merah dan CPO yang digunakan yaitu 90:5, 85:10, 80:15, 75:20, dan 70:25 dengan waktu inkubasi 4, 8, 12, 16, dan 20 jam. Parameter yang dianalisis meliputi pH, kadar air, kadar Protein, kadar abu, tekstur, warna, dan uji Organoleptik. Kadar air yang diperoleh berkisar antara 26,00–64,00%, kadar abu 0,62–1,81%, dan kadar Protein 10,21–15,20%. Formulasi terbaik diperoleh pada rasio susu kacang merah:CPO 80:15 dengan waktu inkubasi 12 jam yang menghasilkan kadar air 39,00%, kadar abu 1,24%, kadar Protein 13,78%, dan pH 5,50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi susu kacang merah dan CPO berpotensi menghasilkan keju nabati dengan karakteristik fisik dan kimia yang baik serta dapat dikembangkan sebagai alternatif pangan berbasis bahan nabati dan sumber daya lokal.

Kata Kunci: Keju nabati, Kacang Merah, *Crude Palm Oil* (CPO), Fermentasi, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus lactis*.

ABSTRACT

PRODUCTION OF PLANT-BASED CHEESE FROM RED BEAN MILK AND CRUDE PALM OIL (CPO) VIA FERMENTATION USING *L. acctobacillus Bulgaricus* And *Streptococcus Lactis*

*Vegetable cheese is an alternative food product developed as a substitute for conventional vegetable cheese made from animal milk. This study aims to analyze the effect of the ratio of red bean milk and Crude Palm Oil (CPO) and incubation time on the characteristics of vegetable cheese produced through fermentation using *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus lactis* bacteria. Variations in the ratio of red bean milk and CPO used were 90:5, 85:10, 80:15, 75:20, and 70:25 with incubation times of 4, 8, 12, 16, and 20 hours. The parameters analyzed included pH, water content, Protein content, ash content, texture, color, and Organoleptic tests. The water content obtained ranged from 26.00–64.00%, ash content 0.62–1.81%, and Protein content 10.21–15.20%. The best formulation was obtained at a ratio of red bean milk: CPO 80:15 with an incubation time of 12 hours which resulted in a water content of 39.00%, ash content of 1.24%, protein content of 13.78%, and pH 5.50. The results of the study indicate that the combination of red bean milk and CPO has the potential to produce plant-based cheese with good physical and chemical characteristics and can be developed as an alternative food based on plant-based ingredients and local resources.*

*Keywords: Plant-Based Cheese, Red Beans, Crude Palm Oil (CPO), Fermentation, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus lactis*.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan baik. Skripsi yang berjudul " Pengaruh Fermentasi *Lactobacillus bulgaricus* Dengan *Streptococcus lactis* Terhadap Karakteristik Keju nabati Kacang Merah Dengan Penambahan *Crude Palm Oil* (CPO)" Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Skripsi pada Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
5. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
6. Dr.Martha Aznury, M.Si selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
7. Erika Dwi Oktaviani, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
8. Seluruh Dosen serta jajaran staf jurusan teknik kimia Politeknik Negeri sriwijaya.
9. Kedua orang tua, Mamak Dan kakak, ayuk, adik, nenek yang telah memberikan motivasi dan dukungan, baik secara materi dan moril, serta do'a yang tulus untuk kelancaran saat penyusunan sampai dengan penyelesaian Skripsi ini,

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, ada banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis menyambut baik seluruh saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan baru bagi para pembaca, terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Relevansi.....	3
1.6 Kebaruan (<i>Novelty</i>).....	5
1.7 Luaran Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Crude Palm Oil</i>	7
2.2 Kacang merah	8
2.3 Keju Nabati	10
2.4 Fermentasi.....	11
2.5 <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Bahan Alat Yang Digunakan.....	13
3.3 Bahan Yang Digunakan.....	13
3.4 Alat Yang digunakan.....	14
3.5 Variabel Penelitian	14
3.6 Variabel Terikat	15
3.7 <i>Variabel</i> Kontrol	15
3.8 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	15
3.9 Prosedur Penelitian	16
3.10 Prosedur Pembuatan Susu kacang merah	16
3.11 Proses Degumming <i>Crude Palm Oil</i>	17
3.12 Proses Hidrolisis <i>crude palm oil</i>	17
3.13 Proses Pembuatan keju nabati	18
3.14 Analisa Asam Lemak Bebas	18
3.15 Analisa pH	19
3.16 Analisa Kadar Air	19
3.17 Analisa Kadar Protein dengan metode kjeldahl	20
3.18 Analisa Kadar Abu dengan metode gravimetri.....	21
3.19 Analisa Tekstur dan Warna	22
3.20 Uji Organoleptik	23
3.21 Diagram Alir	24

3.21.1	Proses Degumming CPO.....	24
3.21.2	Proses Hidrolisis.....	25
3.21.3	Proses Pembuatan Susu Kacang merah.....	26
3.21.4	Pembuatan Keju nabati Vegan.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Data Hasil Penelitian	29
4.1.1	Pengaruh Kualitas CPO terhadap Pembuatan Keju nabati 29	
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Pengujian Kadar Air	30
4.2.2	Pengujian Kadar Abu.....	31
4.2.3	Pengujian pH	33
4.2.4	Pengujian Kadar Protein.....	34
4.2.5	Hasil Uji Laboratorium	35
4.2.6	Organoleptik	36
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA.....	39
	LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN	41
	LAMPIRAN B PERHITUNGAN	46
	LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENELITIAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Minyak Kelapa Sawit	8
2.2 Perbandingan Komposisi Gizi Beberapa Jenis	8
2.3 Komposisi Gizi Susu Kacang Merah dan Susu Sapi	9
2.4 Standar Keju Olahan (SNI 2980:2018).....	10
3.1 Bahan yang Digunakan.....	12
3.2 Alat yang Digunakan.....	13
A.1 Kadar ALB pada CPO.....	40
A.2 Kadar Air Keju Nabati	40
A.3 Kadar Abu Keju Nabati	41
A.4 pH Keju Nabati.....	42
A.5 Kadar Protein Keju Nabati	43
A.6 Hasil Uji Laboratorium	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Diagram Proses Degumming CPO	23
3.2 Diagram Proses Hidrolisis CPO.....	24
3.3 Diagram Proses Pembuatan Susu Kacang Merah	25
3.4 Diagram Pembuatan Keju	26
4.1 Produk Keju Nabati dengan Perbandingan Kacang Merah dan CPO.....	27
4.2 Pengaruh Waktu Inkubasi dan Variasi terhadap Kadar Air	30
4.3 Pengaruh Waktu Inkubasi dan Variasi terhadap Kadar Abu.....	31
4.4 Pengaruh Waktu Inkubasi dan Variasi terhadap pH	32
4.5 Pengaruh Waktu Inkubasi dan Variasi terhadap Kadar Protein.....	33
4.6 Hasil Uji Organoleptik	35