

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Formulasi Fermentasi dalam Pembuatan Keju Nabati Berbasis Kacang
Tanah dan Lemak *Crude Palm Oil* (CPO) dengan *Lactobacillus Bulgaricus*
dan *Streptococcus Lactis***



**Diajukan sebagai persyaratan Pelaksanaan Kegiatan
Skripsi Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

**MONICA ADELYA
0621 4042 2544**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

FORMULASI FERMENTASI DALAM PEMBUATAN KEJU NABATI
BERBASIS KACANG TANAH DAN LEMAK *CRUDE PALM OIL* (CPO)
DEGAN *LACTOBACILLUS BULGARICUS* DAN *STREPTOCOCCUS*
LACTIS

OLEH :

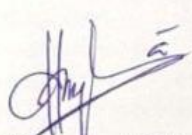
MONICA ADELYA
062140422544

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,
Pembimbing I,


Dr. Martha Aznury, M.Si.
NIP. 197006192001122003

Pembimbing II,


Dilia Puspita, S.S.T., M.Tr.T.
NIP. 199402162022032014

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


Fahdid, S.T., M.T.
NIP. 197201131997021001

MOTTO

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”

(Baskara Putra – Hindia)

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa: Fa inna ma’al usri yusro innama’al usri yusro”

(QS. Al-Insyirah 94;5-6)

“You need to go through many things to grow, all the chaos and all the unknown, with all that you just have to be patient and go hand in hand, then you will become a great person like you dreamed of when you were afraid to go through it”



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139
Telepon 0711-353414 Fax. 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Adelya
NIM : 062140422544
Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul
**“Optimasi Kondisi Operasi Fermentasi dalam Pembuatan Keju Nabati
Berbasis Kacang Tanah dan Lemak *Crude Palm Oil* (CPO) dengan
Lactobacillus Bulgaricus dan *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, Juli 2025

Mengetahui,
Pembimbing I,

Dr. Martha Aznury., M.Si
NIDN 0019067006

Pemohon,

Monica Adelya
NPM 062140422544

Pembimbing II

Dilia Ruspa, S.S.T., M.Tr.T
NIDN 0016029402



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul "Optimasi Kondisi Operasi Fermentasi dalam Pembuatan Keju Nabati Berbasis Kacang Tanah dan Lemak *Crude Palm Oil* (CPO) dengan *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Lactis*". Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan Tugas Akhir 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 Tugas Akhir Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
7. Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
8. Kedua orang tua, Bapak Adi Sumantri dan Ibu Ety Yuswita yang telah memberikan motivasi dan dukungan, baik secara materi dan moril, serta do'a yang tulus untuk kelancaran saat penyusunan sampai dengan penyelesaian Tugas Akhir ini,
9. Sahabatku yang selalu menemani aku sedari sekolah menengah atas Alfina Damayanti dan Cindy Aprilia Armadi yang selalu memberikan hal-hal lucu

serta support,

10. Kepada *someone special* M.Raka Maulana yang membantu penulis dengan berbagai hal manis yang diberikan,
11. Rekan-rekan kelompok bimbingan ibu Martha “byon combat” terutama pada Nadya Septiani yang telah menemani penulis dalam penelitian keju dan Tithania Maharani P.W. yang selalu mendukung dalam penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir,
12. Rekan-rekan labrak KIC terutama Dwi Nur Febriyanti yang selalu mensupport, mengingatkan kebaikan, dan beriringan menyelesaikan Tugas Akhir dengan semua halangan yang dapat kita lewatkan,
13. Kepada diri sendiri yang selalu mengusahakan setiap langkah yang terasa berat hingga dapat terlewati dan lebih baik dari sebelumnya,
14. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir baik itu berupa saran, do’a, maupun dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir 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 Tugas Akhir ini dapat memberi wawasan dan pengetahuan baru bagi para pembaca, terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK
FORMULASI FERMENTASI DALAM PEMBUATAN KEJU NABATI
BERBASIS KACANG TANAH DAN LEMAK *CRUDE PALM OIL* (CPO)
DENGAN *LACTOBACILLUS BULGARICUS* DAN *STREPTOCOCCUS*
LACTIS

Keju nabati merupakan inovasi pangan berbasis nabati yang dirancang untuk meniru tekstur, rasa, dan nilai gizi keju konvensional, namun tanpa menggunakan bahan hewani. Produk ini menjadi solusi bagi individu dengan intoleransi laktosa, gaya hidup vegan, serta kebutuhan pangan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, kacang tanah digunakan sebagai sumber protein utama karena kemampuannya dalam membentuk gel dan menghasilkan tekstur creamy, sementara *Crude Palm Oil* (CPO) dimanfaatkan sebagai sumber lemak nabati alternatif yang stabil secara oksidatif. Formulasi keju dikembangkan melalui variasi rasio CPO dan susu kacang tanah (90:10 hingga 70:30), serta waktu inkubasi (6, 12, dan 24 jam). Analisis mutu produk mencakup pH, kadar air, lemak, protein, dan abu, mengacu pada standar mutu SNI 2980:2018. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi yang tepat antara CPO dan protein kacang tanah dapat menghasilkan keju nabati dengan karakteristik fisik dan kimia yang mendekati keju olahan konvensional. Temuan ini memperkuat potensi keju nabati sebagai alternatif fungsional dan bernilai gizi tinggi dalam industri pangan modern.

Kata Kunci : Keju Nabati, *Crude Palm Oil* (CPO), Kacang Tanah

ABSTRACT

**FERMENTATION FORMULATION IN MAKING PEANUT-BASED
VEGETABLE CHEESE AND CRUDE PALM OIL (CPO) WITH
LACTOBACILLUS BULGARICUS AND STREPTOCOCCUS LACTIS**

Plant-based cheese is a plant-based food innovation designed to mimic the texture, flavor, and nutritional value of conventional cheese, but without the use of animal ingredients. This product offers a solution for individuals with lactose intolerance, vegan lifestyles, and sustainable food needs. In this study, peanuts were used as the primary protein source due to their gel-forming ability and creamy texture, while crude palm oil (CPO) served as an alternative, oxidatively stable vegetable fat source. The cheese formulation was developed by varying the ratio of CPO to peanut milk (90:10 to 70:30) and incubation times (6, 12, and 24 hours). Product quality analysis included pH, moisture, fat, protein, and ash content, in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) 2980:2018. The results showed that the appropriate combination of CPO and peanut protein can produce plant-based cheese with physical and chemical characteristics close to conventional processed cheese. These findings strengthen the potential of plant-based cheese as a functional and nutritionally valuable alternative in the modern food industry.

Keywords: Plant-Based Cheese, Crude Palm Oil (CPO), Peanuts

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
SURAT BEBAS PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Relevansi	4
1.6 Kebaruan (<i>Novalty</i>)	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Crude Palm Oil</i>	5
2.2 Protein Kacang Tanah	6
2.3 Keju	7
2.4 Kacang Tanah	8
2.5 <i>State Of The Art</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Studi Kasus	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.2.1 Bahan yang Digunakan	11
3.2.2 Alat yang Digunakan	11
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	12
3.3.1 Perlakuan	12
3.3.2 Rancangan	12
3.4 Prosedur Percobaan	13
3.4.1 Proses Pembuatan Susu Kacang Tanah	13
3.4.2 Proses <i>Degumming</i> CPO	13
3.4.3 Proses Hidrolisis CPO	14
3.4.4 Proses Pembuatan Susu Nabati	14
3.4.5 Analisa Asam Lemak Bebas	14
3.4.6 Analisa pH	15
3.4.7 Analisa Kadar Air	15
3.4.8 Analisa Kadar Protein dengan metode kjeldahl	16
3.4.9 Analisa Kadar Abu dengan Metode Gravimetri	17
3.5 Diagram Alir	19
3.5.1 Proses <i>Degumming</i> CPO	19
3.5.2 Proses Hidrolisis CPO	20
3.5.3 Proses Pembuatan Susu Kacang Tanah	21
3.5.4 Proses Pembuatan Keju Nabati	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Data Hasil Penelitian	24
4.2 Pembahasan	26
4.2.1 Pengujian Kadar Air	26
4.2.2 Pengujian Kadar Abu.....	28
4.2.3 Pengujian Kadar pH.....	31
4.2.4 Pengujian Kadar Protein.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN A	39
LAMPIRAN B	41
LAMPIRAN C	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat Mutu Minyak Kelapa Sawit Mentah SNI 2901:2021	5
Tabel 2.2 Standar Keju Olahan (SNI 2980:2018).....	7
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Susu Kacang Tanah dan Susu Sapi dalam 100 gr.....	9
Tabel 2.4 Tabel <i>State Of The Art</i>	10
Tabel 3.1 Bahan yang Digunakan	11
Tabel 3.2 Alat yang Digunakan	11
Tabel 4.1 Kadar Air Keju Nabati	24
Tabel 4.2 Kadar Abu Keju Nabati	24
Tabel 4.3 Kadar pH Keju Nabati	25
Tabel 4.4 Kadar % ALB pada CPO	25
Tabel 4.5 Kadar Protein Keju Nabati	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Proses <i>Degumming</i>	19
Gambar 3.2 Diagram Proses Hidrolisis.....	20
Gambar 3.3 Diagram Proses Pembuatan Susu Kacang Tanah.....	21
Gambar 3.4 Diagram Proses Pembuatan Keju Vegan.	22
Gambar 4.1 Produk Keju Nabati dengan Perbandingan Kacang Tanah dan CPO.23	
Gambar 4.2 Pengaruh Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Air	27
Gambar 4.3 Pengaruh Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Abu.....	29
Gambar 4.4 Pengaruh Waktu Inkubasi terhadap Kadar Protein	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN A DATA – DATA.....	39
LAMPIRAN B PERHITUNGAN.....	41
LAMPIRAN C DOKUMENTASI.....	44