

TUGAS AKHIR
PEMBUATAN TEPUNG KOLAGEN DARI KOLANG-KALING
(*Arenga pinnata.*) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
UNTUK SUSU KOLAGEN NABATI



Diususun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri

OLEH :

ALLYSA MUTHIA
0621 4042 2569

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN TEPUNG KOLAGEN DARI KOLANG-KALING
(*Arenga pinnata.*) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
UNTUK SUSU KOLAGEN NABATI**

Disahkan dan disetujui oleh :

ALLYSA MUTHIA
0621 4042 2569

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui,
Pembimbing I,



Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIP. 1960111419988112001

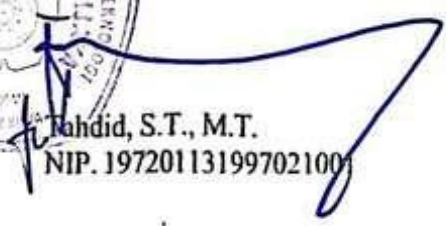
Pembimbing II,



Erika Dwi Oktaviani, S.T., M.Eng.
NIP. 199410032022032012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




Rahdid, S.T., M.T.
NIP. 19720113199702100



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

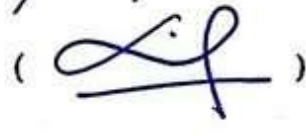
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma IV-Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 21 Juli 2025

Tim Penguji

1. Ancrasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si.
NIDN. 0031056604
2. Prof. Dr. Leila Kalsum, M.T.
NIDN. 0007126209
3. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN. 0012076607

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, 21 Juli 2025

Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri



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



MOTTO

“There’s Beauty in the struggle.”

(J.Cole-Love Yours)

“Long Story Short, I Survived.”

(Taylor Swift)

“Dan Bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Q.S Ar-Rum: 60)



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Allysa Muthia
NIM : 062140422569
Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul
“Pembuatan Tepung Kolagen dari Kolang-kaling (*Arenga pinnata*.)” Sebagai
Bahan Campuran Untuk Susu Kolagen Nabati” 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, 18 Juli 2025

Mengetahui,
Pembimbing I,

Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIDN 0014116008

Pemohon,

Allysa Muthia
NPM 062140422569

Pembimbing II

Erika Dwi Oktaviani, S.T., M.Eng.
NIDN 0003109404

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Pembuatan Tepung Kolagen dari Kolang-kaling (*Arenga pinnata.*) Sebagai Bahan Campuran Susu Kolagen Nabati”**. Penulisan laporan ini dilakukan guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (DIV) Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini, baik dari isi, materi maupun cara-cara pembahasannya dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Isnandar Yunanto, S.Tr.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Dr. Yuniar, S.T., M.Si., selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ir. Erwana Dewi, M.Eng., selaku Pembimbing I Tugas Akhir penulis yang telah senantiasa memberikan bimbingan, waktu, serta arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ibu Erika Dwi Oktaviani, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing II Tugas Akhir penulis yang telah senantiasa memberikan bimbingan, waktu, serta arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Alm Ayah, Ali Jafri, cinta pertama dan panutan untuk penulis yang pasti sudah

tenang di alam sana. Sekarang penulis sudah menyelesaikan kuliah dan skripsi ini. Semoga Allah SWT melapangkan kubur, menerima segala amal ibadah, dan diberikan tempat yang paling mulia di sisi Allah SWT.

9. Ibu, Asmaleni, terimakasih atas doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan panjang umur karena ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.
10. Caca dan Rara, adik kandung penulis menjadi motivasi penulis agar dapat menjadi contoh kakak yang baik.
11. Keluarga yang selalu memberikan motivasi, nasihat dan dukungan baik dari segi moril, materi serta do'a yang tulus untuk kelancaran penyelesaian laporan.
12. Talitha, intan, melisa, putri, athira, dan yang lainnya, sahabat-sahabat baik yang selalu mendukung penuh apapun perjuangan penulis, terutama Ayu, sobat penulis semasa kuliah, mungkin kalau tidak ada ayu, penulis tidak dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
13. Kepada yang terkasih sudah menemani penulis selama masa kuliah dari maba hingga sekarang, semoga kedepannya tetap akan selalu kebersamai penulis hingga kapanpun, T.
14. Rekan-rekan seperjuangan 8 KIM 2021 yang telah memberikan masukan dan bantuan kepada penulis.
15. Terakhir untuk Allysa Muthia, diri sendiri. Terima kasih sudah bertahan sampai akhir dan tidak patah semangat!. Perjalanan baru akan dimulai.

Terima kasih saya ucapkan dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi kita semua, terutama rekan-rekan mahasiswa Teknik Kimia khususnya Teknologi Kimia Industri serta Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMBUATAN TEPUNG KOLAGEN DARI KOLANG-KALING (*Arenga pinnata*.) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN SUSU KEDELAI NABATI

(Allysa Muthia, 2025, 40 Halaman, 10 Tabel, 18 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kolang-kaling (*Arenga pinnata*.) sebagai bahan baku tepung kolagen nabati yang kemudian diformulasikan ke dalam susu kedelai. Fokus penelitian meliputi pengaruh ketebalan irisan (0,5–1,5 cm) dan waktu pengeringan (3,5–6 jam) terhadap rendemen dan sifat fisikokimia tepung, serta efektivitasnya dalam meningkatkan kandungan protein susu nabati. Hasil menunjukkan bahwa ketebalan 1,5 cm dengan waktu pengeringan 6 jam menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 6,65%, kadar air 8,67%, dan kadar protein 1,57%. Meskipun penambahan tepung kolang-kaling ke dalam 50 ml susu kedelai (600–1200 mg) tidak menunjukkan peningkatan signifikan terhadap kadar protein (berkisar 2,59–2,63%), produk tetap mengandung senyawa yang mendukung biosintesis kolagen seperti vitamin C dan serat larut. Dengan demikian, tepung kolang-kaling memiliki potensi sebagai bahan fungsional dalam produk minuman berbasis nabati yang ramah lingkungan.

Kata Kunci : *Kolang-kaling, tepung kolagen, susu nabati, protein, pengeringan*

ABSTRACT

PRODUCTION OF COLLAGEN FLOUR FROM KOLANG-KALING (*Arenga pinnata*.) AS AN AADDITIVE FOR PLANT-BASED COLLAGEN MILK

(Allysa Muthia, 2025, 40 Pages, 10 Table, 18 Figures, 4 Appendix)

*This study aims to utilize kolang-kaling (*Arenga pinnata*.) as a raw material for plant-based collagen flour, which is then incorporated into soy milk formulations. The research focuses on evaluating the effects of slice thickness (0.5–1.5 cm) and drying time (3.5–6 hours) on the yield and physicochemical properties of the resulting flour, as well as its effectiveness in enhancing the protein content of the plant-based milk. Results showed that a slice thickness of 1.5 cm with a drying time of 6 hours produced the highest flour yield (6.65%), with a moisture content of 8.67% and protein content of 1.57%. Although the addition of kolang-kaling flour (600–1200 mg per 50 ml soy milk) did not significantly increase protein levels (ranging from 2.59–2.63%), the flour contributed functional compounds such as vitamin C and soluble fiber that support endogenous collagen synthesis. Thus, kolang-kaling flour demonstrates potential as a functional ingredient in environmentally friendly, plant-based collagen beverages.*

Keywords : *Kolang-kaling, collagen flour, plant-based milk, protein, drying*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Relevansi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kolang-Kaling (<i>Arenga pinnata</i>).....	5
2.1.1. Budidaya Tanaman Aren (Kementrian Pertanian, 2013).....	6
2.1.2. Kolang-kaling sebagai bahan dasar Tepung Kolagen ..	7
2.2 Kolagen.....	8
2.2.1 Sifat Fisika Kimia Kolagen	9
2.2.2 Manfaat Kolagen dalam Berbagai Macam Sektor Industri.....	10
2.3 Kolagen Nabati	12
2.4 Protein Nabati	13
2.5 Susu Kedelai	14
2.6 <i>State Of The Art</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat yang digunakan.....	18
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	18
3.3 Perlakuan dan Perancangan Percobaan	19
3.3.1 Perlakuan Penelitian	19
3.3.2 Variabel Tetap	19
3.3.3 Variabel Bebas.....	19
3.4 Prosedur Percobaan	20
3.4.1 Proses Pembuatan Susu Kedelai.....	20
3.4.2 Proses Pembuatan Tepung Kolagen Kolang kaling ...	20
3.4.3 Pencampuran Tepung Kolagen kolang kaling ke dalam Susu Kedelai	21
3.5 Prosedur Analisa Produk	21
3.5.1 Kadar Air (SNI 3751:2009).....	21
3.5.2 Kadar Abu (AOAC, 1995).....	21
3.5.3 Kadar Protein (Metode Kjeldahl)	22

3.5.4	Kadar Lemak (Metode Soxhlet)	22
3.5.5	Rendemen (AOAC, 1955)	23
3.6	Data Hasil Percobaan.....	23
3.6.1	Data Hasil Pembuatan Tepung kolagen Kolang kaling	23
3.6.2	Data Hasil Analisis Susu Kolagen Nabati	24
3.7	Diagram Alir	25
3.6.1	Proses Pembuatan Susu Kedelai.....	25
3.6.2	Proses Pembuatan Tepung Kolagen dari Kolang-kaling	26
3.6.3	Proses Pembuatan Susu Kolagen Nabati	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Penelitian	28
4.1.1	Hasil Pembuatan Tepung Kolagen Kolang-kaling	28
4.1.2	Hasil Analisis Pembuatan Tepung Kolagen Kolang-kaling	28
4.1.3	Hasil Analisis Kandungan Protein Susu Kolagen Nabati.....	29
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Pengaruh Ketebalan Pemotongan Kolang-kaling Terhadap Waktu Pengeringan T (100°C)	30
4.2.2	Pengaruh Waktu Pengeringan Terhadap % Rendemen.....	32
4.2.3	Pengaruh Ketebalan Pemotongan Kolang-kaling Terhadap %Rendemen.....	33
4.2.4	Analisis Kadar Air pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	34
4.2.5	Analisis Kadar Lemak pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	35
4.2.6	Analisis Kadar Abu pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	36
4.2.7	Analisis Kadar Protein pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	37
4.2.8	Analisis Kadar Protein pada Produk Susu Kolagen Nabati.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kolang-kaling Segar	5
Gambar 2. 2 Struktur Polipeptida.....	9
Gambar 2. 3 Produk Skincare mengandung Kolagen.....	11
Gambar 2. 4 Produk Minuman Mengandung Kolagen.....	11
Gambar 3. 1 Proses Pembuatan Susu Kedelai.....	25
Gambar 3. 2 Proses Pembuatan Tepung Kolagen dari Kolang-kaling	26
Gambar 3. 3 Proses Pembuatan Susu Kolagen Nabati	27
Gambar 4. 1 Hasil Tepung Kolagen Kolang-kaling.....	28
Gambar 4. 2 Produk Susu Kedelai	29
Gambar 4. 3 Produk Susu Kolagen Nabati.....	29
Gambar 4. 4 Pengaruh Ketebalan pemotongan kolang-kaling Terhadap Waktu Pengeringan T (100°C)	31
Gambar 4. 5 Pengaruh Waktu Pengeringan Terhadap % Rendemen	32
Gambar 4. 6 Pengaruh Ketebalan Pemotongan Kolang-kaling Terhadap %Rendemen..	33
Gambar 4. 7 Hasil Analisa Kadar Air pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	34
Gambar 4. 8 Hasil Analisis Kadar Lemak pada Tepung Kolagen Kolang-kaling.....	35
Gambar 4. 9 Hasil Analisis Kadar Abu Pada Tepung Kolagen Kolang-kaling.....	36
Gambar 4. 10 Hasil Analisis Kadar Protein pada Tepung Kolagen Kolang-kaling	37
Gambar 4. 11 Hasil Analisis Kadar Protein Pada Susu.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen Kandungan (Kolang-kaling)	6
Tabel 2. 2 Komponen Kandungan Tepung Kolang kaling.....	8
Tabel 2. 3 Komponen Kandungan Gizi Kedelai.	15
Tabel 2. 4 State of Art Penelitian mengenai tepung Kolagen Kolang-kaling	16
Tabel 3. 1 Hasil Pembuatan Tepung Kolagen Kolang kaling (T = 100°C)	23
Tabel 3. 2 Hasil Analisis Tepung Kolagen Kolang kaling.....	24
Tabel 3. 3 Data Analisis Kandungan Protein Susu Nabati.....	24
Tabel 4. 1 Data Hasil Pembuatan Tepung Kolagen Kolang kaling (T = 100°C)	28
Tabel 4. 2 Data Hasil Analisis Tepung Kolagen Kolang kaling	29
Tabel 4. 3 Data Hasil Analisis Kandungan Protein Susu Kolagen Nabati	30

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN	44
LAMPIRAN B HASIL PERHITUNGAN.....	45
LAMPIRAN C DOKUMENTASI	54
LAMPIRAN D SURAT - SURAT	60