

LAPORAN SKRIPSI
FERMENTASI BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*)
MENGGUNAKAN *Rhizopus oligosporus*
SEBAGAI PAKAN AYAM KAMPUNG



Diusulkan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Skripsi
Program Studi Diploma – IV Teknologi Kimia Industri
Jurusan Teknik Kimia

OLEH:

ADELIA SYARLIETA

062240422526

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

FERMENTASI BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*) MENGUNAKAN *Rhizopus oligosporus* SEBAGAI PAKAN AYAM KAMPUNG

OLEH:

Adelia Syarlieta

0622 4041 2360

Palembang, 15 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Martha Aznury, M.Si.
NUPTK 9951748649230102

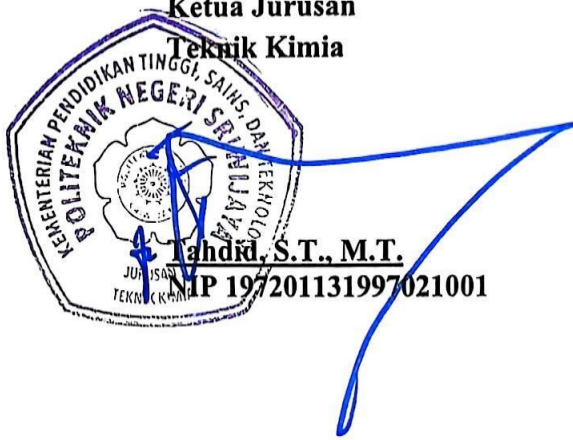
Pembimbing II,



Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T.
NUPTK 6548772673230242

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Kimia



Dr. Yuhid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP 197306211990032001



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. Dr. Ir. Muhammad 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 : Adelia Syarlieta
NPM : 062240422526
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : D-IV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir dengan judul Fermentasi Biji Karet Menggunakan *Rhizopus oligosporus* Sebagai Pakan Ayam Kampung, 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, 24 Juni 2026

Penulis,

Pembimbing I,

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

Adelia Syarlieta
NPM. 062240422526

Pembimbing II,

Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T.
NUPTK. 5548772673230242



MOTTO

“Manusia tidak akan memperoleh selain dari apa yang diusahakannya. Usahamu akan diperlihatkan, lalu dibalas dengan balasan yang sempurna.”
(QS. An-Najm: 39 – 41)

“With a soft heart and a strong faith, trusting that every effort is seen, every prayer is heard, and every blessing is meant for you will never miss you.”
(Penulis)

“When your struggle feels hard, remember your family, remember the sacrifices, the silent prayers and the hope they have in you. You don’t have to be perfect, you just have to keep going.”
(Penulis)

ABSTRAK

FERMENTASI BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*) MENGUNAKAN *Rhizopus oligosporus* SEBAGAI PAKAN AYAM KAMPUNG

(Adelia Syarlieta, Halaman, Tabel, Gambar, 4 Lampiran)

Ayam kampung merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena kemampuan adaptasinya yang baik serta menghasilkan produk yang diminati masyarakat. Namun, biaya pakan masih menjadi komponen terbesar dalam biaya produksi. Oleh karena itu, perlunya bahan pakan alternatif yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh. Biji karet (*Hevea brasiliensis*) berpotensi dimanfaatkan karena memiliki kandungan protein dan lemak tinggi serta tersedia melimpah sebagai hasil samping perkebunan. Namun, pemanfaatannya terkendala kandungan hidrogen sianida (HCN) yang bersifat toksik yaitu sebesar 161,46 ppm. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh fermentasi biji karet menggunakan *Rhizopus oligosporus* terhadap penurunan kadar HCN serta mengevaluasi pemanfaatan tepung biji karet sebagai bahan pakan ayam kampung. Fermentasi dilakukan dengan variasi konsentrasi inokulum (0,2; 0,4; 0,6; dan 0,8%) dan waktu fermentasi (24, 48, 72, dan 96 jam). Tepung biji karet dengan kadar HCN terendah diformulasikan ke dalam pakan ayam dengan penambahan 0, 5, 10, 15, dan 20%, kemudian dianalisis kandungan nutrisinya dan dibandingkan dengan SNI. Hasil penelitian menunjukkan kondisi fermentasi optimum diperoleh konsentrasi inokulum 0,6% selama 96 jam, yang menurunkan kadar HCN hingga tidak terdeteksi. Penambahan tepung biji karet terfermentasi sebesar 20% (P4) memenuhi persyaratan SNI pakan ayam buras fase *Starter* dan *Grower*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa fermentasi biji karet menggunakan *Rhizopus oligosporus* efektif menurunkan kadar HCN dan meningkatkan kualitas nutrisi, sehingga berpotensi sebagai bahan pakan alternatif yang aman bagi ayam buras fase *Starter* dan *Grower*.

Kata kunci : Biji Karet, Fermentasi, HCN, Pakan Ayam Kampung, *Rhizopus oligosporus*

ABSTRACT

FERMENTATION OF RUBBER SEEDS (*Hevea brasiliensis*) USING *Rhizopus oligosporus* AS FEED FOR NATIVE CHICKENS

(Adelia Syarlieta, Pages, Tables, Figures, 4 Attachment)

Native chickens are one of the major sources of animal protein widely raised in Indonesia due to their good adaptability and their products being highly preferred by consumers. However, feed costs remain the largest component of production expenses. Therefore, alternative feed ingredients that are more economical and readily available are needed. Rubber seed (*Hevea brasiliensis*) has potential for utilization as it contains high levels of protein and fat and is abundantly available as a by-product of rubber plantations. However, its use is constrained by the presence of toxic hydrogen cyanide (HCN) at a concentration of 161.46 ppm. This study aimed to analyze the effect of rubber seed fermentation using *Rhizopus oligosporus* on the reduction of HCN content and to evaluate the utilization of rubber seed flour as a feed ingredient for native chickens. Fermentation was carried out using variations in inoculum concentration (0.2, 0.4, 0.6, and 0.8%) and fermentation time (24, 48, 72, and 96 hours). The rubber seed flour with the lowest HCN content was formulated into chicken feed with additions of 0, 5, 10, 15, and 20%, then analyzed for its nutritional content and compared with SNI (Indonesian National Standard). The results showed that the optimum fermentation condition was obtained at an inoculum concentration of 0.6% for 96 hours, which reduced the HCN content to an undetectable level. The addition of 20% fermented rubber seed flour (P4) met the SNI requirements for native chicken feed in the Starter and Grower phases. This study concludes that fermentation of rubber seed using *Rhizopus oligosporus* is effective in reducing HCN content and improving nutritional quality, making it a potential safe alternative feed ingredient for native chickens in the Starter and Grower phases.

Keywords : *Rubber Seeds, Fermentation, HCN, Native Chicken Feed, Rhizopus oligosporus*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Fermentasi Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) Menggunakan *Rhizopus oligosporus* Sebagai Pakan Ayam Kampung”. Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma D-IV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Yuniar, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma-IV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Martha Aznury, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan ini.
7. Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T., selaku Dosen II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan ini.
8. Dosen serta staff Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Orang tua penulis, Ayahanda Zulkarnain Habiburahman dan Ibunda Yuli Ambriani, yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, serta dukungan tanpa henti dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas segala pengorbanan dan nasihat yang menjadi kekuatan terbesar dalam

menyelesaikan proses ini. Ayah dan Ibu adalah rumah ternyaman serta tempat paling aman bagi penulis untuk kembali di setiap keadaan.

10. Kakak penulis, Muhammad Yasir Vernanda, Muhammad Naufal Farezzy, dan Muhammad Aqil Irfanny yang selalu mendukung penulis dalam setiap kondisi. Terima kasih untuk segala dukungan, dan perjuangan yang diberikan demi penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
11. Maya Siti Kencana Hanum, sahabat penulis yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat dalam setiap kondisi, baik suka maupun duka. Terima kasih karena selalu hadir dengan ketulusan yang menjadi penguat di saat penulis merasa lelah dan ragu dalam menjalani proses ini.
12. Alya, Maira, Dela, Nadya, Helen, Qilla, selaku anggota KKM yang selalu memberikan canda, tawa, cerita, dan kebersamaan di tengah pengerjaan skripsi yang membuat perjalanan ini terasa lebih ringan.
13. Teman seperjuangan penulis, Saqilla Putri Aulia dan Hani Maulidiani yang telah menjadi rekan penelitian dan memberikan bantuan, kerja sama, serta dukungan selama proses penelitian berlangsung.
14. Intan, Hisana, Aisyah, dan Fikry, selaku sahabat penulis sejak masa sekolah yang selalu kebersamaian sampai terselesaikannya skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang ini, dengan banyak cerita yang akan selalu diingat.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah tulus dan ikhlas berbagi kebahagiaan, memberikan do'a dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya laporan ini.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
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	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Luaran Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Biji Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>).....	7
2.1.2 Kandungan Asam Sianida (HCN) pada Biji Karet	8
2.1.3 <i>Rhizopus oligosporus</i> dalam Proses Fermentasi	10
2.1.4 Peran <i>Rhizopus oligosporus</i> dalam Penurunan Kadar HCN pada Biji Karet.....	12
2.1.5 Pakan Ayam Kampung.....	13
2.2 <i>State of The Art</i>	16
2.3 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat yang digunakan	20
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	21
3.3.1 Perlakuan Percobaan.....	21
3.3.2 Rancangan Percobaan	21
3.4 Prosedur Percobaan	22
3.4.1 Tahapan Pra-Perlakuan Biji Karet	22
3.4.2 Tahapan Proses Fermentasi Biji Karet Menggunakan <i>Rhizopus oligosporus</i>	22
3.4.3 Tahapan Formulasi dan Pembuatan Pakan Ayam	23
3.5 Analisa Parameter	24
3.5.1 Analisa Pengujian Kadar HCN pada Biji Karet Terfermentasi (Metode Liebig-Denigès).....	24
3.5.2 Analisa Uji Nutrisi Pakan Ayam	24
3.6 Diagram Alir Prosedur Percobaan.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Karakteristik Biji Karet Sebelum Pengolahan	31
4.1.2 Hasil Fermentasi Biji Karet	31
4.1.3 Kandungan Nutrisi Pakan Ayam Berbahan Tepung Biji Karet Terfermentasi	33
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Inokulum <i>Rhizopus oligosporus</i> terhadap Kadar HCN Biji Karet	35
4.2.2 Pengaruh Penambahan Tepung Biji Karet Terfermentasi dalam Kandungan Nutrisi Pakan Ayam	38
4.2.3 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Biji Karet Unggul Sebelum diberikan Perlakuan	8
2.2 Enzim yang dihasilkan <i>Rhizopus oligosporus</i>	11
2.3 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pakan Ayam Buras Berusia 0 – 4 Minggu (<i>Starter</i>).....	14
2.4 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pakan Ayam Buras Berusia 4 Minggu – Dewasa (<i>Grower</i>)	15
2.5 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pakan Ayam Buras Masa Bertelur (<i>Layer</i>)	15
2.6 <i>State of The Art</i>	16
3.1 Alat-Alat Penelitian	20
3.2 Bahan-Bahan Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian.....	22
3.4 Formulasi Komposisi Pakan Ayam	23
4.1 Hasil Analisa Karakteristik Awal Biji Karet	31
4.2 Hasil Analisa Kadar HCN pada Biji Karet Terfermentasi.....	32
4.3 Hasil Analisa Kandungan Nutrisi Pakan Ayam Berbahan Biji Karet Terfermentasi	34
4.4 Perbandingan Hasil Penelitian Terdahulu	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagian-Bagian Biji Karet	7
2.2 Struktur <i>Rhizopus oligosporus</i>	11
2.3 Reaksi Fermentasi Biji Karet oleh <i>Rhizopus oligosporus</i>	13
2.4 Kerangka Pemikiran Penelitian	19
3.1 Diagram Alir Prosedur Percobaan	30
4.1 (a) Biji Karet Sebelum dikupas, (b) Biji Karet Setelah dikupas.....	31
4.2 Biji Karet Hasil Fermentasi Menggunakan <i>Rhizopus oligosporus</i>	32
4.3 Produk Pakan Ayam Berbahan Tepung Biji Karet Terfermentasi	33
4.4 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Inokulum <i>Rhizopus oligosporus</i> Terhadap Kadar HCN Biji Karet	36
4.5 Perbandingan Kadar Air Pakan Ayam Terhadap Standar SNI.....	39
4.6 Perbandingan Kadar Abu Pakan Ayam Terhadap Standar SNI	40
4.7 Perbandingan Kadar Protein Pakan Ayam Terhadap Standar SNI.....	41
4.8 Perbandingan Kadar Lemak Kasar Pakan Ayam Terhadap Standar SNI.....	42
4.9 Perbandingan Kadar Serat Kasar Pakan Ayam Terhadap Standar SNI.....	44
4.10 Perbandingan Kadar Kalsium (Ca) Pakan Ayam Terhadap Standar SNI	45
4.11 Perbandingan Kadar Fosfor (P) Pakan Ayam Terhadap Standar SNI	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. DATA PENGAMATAN.....	57
B. PERHITUNGAN.....	59
C. DOKUMENTASI PENELITIAN	69
D. SURAT-SURAT	76