

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH JENIS DAN MASSA PEREKAT
TERHADAP KUALITAS BIOPELET DARI TEMPURUNG
KELAPA**



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

MISYE APRILLIA YULANDA
062140422561

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH JENIS DAN MASSA PEREKAT TERHADAP KUALITAS BIOPELET DARI TEMPURUNG KELAPA

OLEH :

MISYE APRILLIA YULANDA

062140422561

Disahkan dan disetujui oleh :

Menyetujui,
Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIP 196212071989032001

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIP 196410231992031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (D-IV)
Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, M.Si.
NIP 197306211990032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-353918. 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 22 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIDN 0023106402
2. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN 0018076706
3. Didiek Hari Nugroho, S.T., M.T.
NIDN 0130108001

Tanda Tangan

()

()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-IV Teknologi Kimia Industri



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



ABSTRAK

ANALISA PENGARUH JENIS DAN MASSA PEREKAT TERHADAP KUALITAS BIOPELET DARI TEMPURUNG KELAPA

(Misye Aprillia Yulanda, 35 Halaman, 6 Tabel, 9 Gambar, 3 Lampiran)

Peningkatan kebutuhan energi global serta keterbatasan sumber daya fosil mendorong pengembangan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, salah satunya adalah biopelet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan massa perekat terhadap kualitas biopelet yang dibuat dari tempurung kelapa, serta menentukan kombinasi terbaik berdasarkan standar SNI 8021:2014. Tiga jenis perekat alami yang digunakan adalah tapioka, sagu, dan molases, dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%. Analisis meliputi uji kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon tetap, dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa molases merupakan jenis perekat terbaik dengan konsentrasi optimal sebesar 20%, menghasilkan biopelet dengan nilai kalor tertinggi sebesar 6253 kal/g, kadar air 9,76%, zat terbang 41,92%, dan karbon tetap 32,41%. Meskipun kadar abu yang dihasilkan masih melebihi ambang batas SNI ($5,90\% > 1,5\%$), secara keseluruhan biopelet dengan perekat molases memenuhi sebagian besar standar mutu dan menunjukkan potensi sebagai bahan bakar alternatif yang efisien dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Biopelet, tempurung kelapa, molases, perekat alami, nilai kalor, SNI 8021:2014

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF BINDER TYPE AND MASS ON THE QUALITY OF COCONUT SHELL BIO-PELLETS

(Misye Aprillia Yulanda, 35 Pager, 6 Tabels, 9 Figures, 3 Attacment)

Increased global energy needs and limitations of fossil resources encourage the development of alternative fuel that is environmentally friendly, one of which is biopleet. This study aims to determine the effect of the type and mass of adhesive against biopleet quality made from coconut shell, and determine the best combination based on SNI 8021: 2014 standards. Three types of natural adhesives used are tapioca, sago, and molasses, with a variety of concentrations of 5%, 10%, 15%, and 20%. The analysis includes water content, ash content, fixed substances, fixed carbon and heat value. The results showed that the molasses were the best type of adhesive with optimal concentration of 20%, producing bioplelets with the highest heat value of 6253 KAL / G, 9.76% water content, 41.92% flying substance, and fixed carbon 32.41%. Although the level of ash produced still exceeds the SNI threshold (5.90% > 1.5%), the overall biopleet with molasses adhesive meets most of the quality standards and shows the potential as an efficient and environmentally friendly alternative fuel.

Keywords: Biopleet, coconut shell, molasses, natural adhesive, heat value, SNI 8021: 2014

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisa Pengaruh Jenis dan Massa Perekat Terhadap Kualitas Biopellet Dari Tempurung Kelapa”** Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma D-IV Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Terapan Teknologi Kimia Industri. 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 tuju 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. Yuniar, S.T., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan laporan Tugas Akhir.
7. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah bersedia membimbing selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan laporan Tugas Akhir.
8. Dosen serta staff Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Superhero dan panutan, Ayahanda tercinta Juma Anto, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu

mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Sehat selalu dan Panjang umur karena ayah harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.

10. Pintu surgaku, Ibunda tercinta Herliana yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memeberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, terimakasih selalu berjuang untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan Panjang umur karena ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.
11. Kepada keluarga besar saya yang telah memberikan doa, semangat, dan senantiasa memberikan hiburan selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penyusunan menyelesaikan Tugas Akhir baik berupa saran, doa maupun dukungan.

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

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1 Latar Belakang.....	1
12.2 Rumusan Masalah.....	3
12.3 Tujuan Penelitian	3
12.4 Manfaat Penelitian	3
12.5 Relevansi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Biomassa	5
2.2 Kelapa	5
2.3 Biopellet	7
2.4 Perekat.....	9
2.5 State of Art.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat yang digunakan	11
3.2.2 Bahan yang digunakan	11
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	12
3.3.1 Perlakuan Percobaan	12
3.3.2 Variabel Penelitian.....	12
3.4. Prosedur Penelitian	12
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	12
3.4.2 Proses Pengecilan Ukuran dan Pengayakan.....	13
3.4.3 Proses Pemberian Perekat.....	13

3.4.5 Proses Pencetakan Biopelet	13
3.4.6 Metode Pengumpulan Data.....	13
3.5. Prosedur Kerja	14
3.6. Analisis Produk Biopelet.....	14
3.6.1 Analisa Nilai Kalor	14
3.6.2 Analisa Kadar Air	15
3.6.3 Analisa Kadar Zat Abu	15
3.6.4 Analisa Kadar Zat Terbang	16
3.6.5 Laju Pembakaran.....	17
3.7. Diagram Alir Proses Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.2 Pembahasan	19
4.2.1 Analisa pengaruh Jenis perekat terhadap kualitas Biopelet dari Tempurung Kelapa.....	19
A. Kadar Air (<i>Moisture</i>).....	19
B. Kadar Abu (<i>Ash</i>)	21
C. Zat Terbang (<i>Volatile</i>)	22
D. Karbon Tetap (<i>Fixed Carbon</i>)	23
E. Nilai Kalor	24
4.2.2 Analisa pengaruh Massa perekat terhadap kualitas Biopelet dari Tempurung Kelapa.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN	32
LAMPIRAN B PERHITUNGAN	33
LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENELITIAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tempurung Kelapa	6
2.2 Biopelet.....	8
3.1 Alat Pencetak Biopelet.....	13
3.2 Diagram Alir Proses Penelitian	18
4.1 Grafik Kadar air terhadap perekat.....	20
4.2 Grafik Kadar Abu terhadap perekat.....	21
4.3 Grafik Kadar Zat Terbang terhadap perekat	22
4.4 Grafik Karbon Tetap terhadap perekat	23
4.5 Grafik Nilai Kalor terhadap perekat.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Analisa Proximate dan Ultimate Tempurung Kelapa	7
2.2 Standar Kualitas Biopelet berdasarkan SNI 8021:2014	8
2.3 State of Art	10
3.1 Alat yang digunakan.....	11
3.2 Bahan yang digunakan.....	12
4.1 Hasil Analisa Biopelet	19

