

LAPORAN AKHIR

**Pembuatan Biobriket Dari Arang Tempurung Kelapa Muda
(*Cocos Nucifera*) Dengan Penambahan NaOH Sebagai
Aktivator Pada Perekat Tepung Tapioka
(*Manihot Esculenta*)**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
DELLA DWI AGUSTIN
062330400850**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Pembuatan Biobriket Dari Arang Tempurung Kelapa Muda (*Cocos Nucifera*) Dengan Penambahan NaOH Sebagai Aktivator Pada Perekat Tepung Tapioka (*Manihot Esculenta*)

**OLEH:
DELLA DWI AGUSTIN
0623 3040 0850**

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



**Agusdin, M.T
NUPTK 5435756657130123**

Pembimbing II,



**Metta Wijayanti, S.T., M.T
NUPTK 6439770671230302**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



**Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139

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

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji di Program
Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik
Negeri Sriwijaya pada 23 Juni 2026**

Tim Penguji :

1. Idha Silviyati, S.T., M.T
NUPTK 1061753654230083
2. Ir. Sahrul Effendy A, M.T
NUPTK 2555741642130073
3. Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NUPTK 8143768669230293

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII-Teknik Kimia


Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



MOTTO

"Tidak perlu merasa tertinggal, Sebab setiap orang mempunyai proses dan rezekinya masing-masing"
(Penulis)

"Allah tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa: Fa'inna ma'al-'usri yusra, Inna ma'al-'usri yusra"
(QS. Al-Insyirah 94:5-6)

"Indah suaranya memintaku pulang Indah suaranya memintaku Kembali
(Tak ada tempat seindah rumah) (Tak ada tempat seindah di sana)
Aku mencari, terus mencari arah"
(Pulang- For Revenge)

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Orang tua
- ❖ Kakak & Abang
- ❖ Dosen pembimbing
- ❖ Temen-temen



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.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Della Dwi Agustin
NIM : 062330400850
Jurusan / Program : Teknik Kimia / DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul ” Pembuatan Biobriket dari Arang Tempurung Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) dengan Penambahan Aktivator NaOH Terhadap Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) sebagai Perekat “ 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 yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juni 2026

Penulis,

Pembimbing I

Agusdin, S.T., M.T.
NUPTK 5435756657130123

Della Dwi Agustin
NPM 062330400850

Pembimbing II

Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NUPTK 6439770671230302

ABSTRAK

Pembuatan Biobriket dari Arang Tempurung Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) dengan Penambahan NaOH Sebagai Aktivator pada Perekat Tepung Tapioka (*Manihot Esculenta*)

(Della Dwi Agustin, 2026, 67 Halaman, 14 Gambar, 5 Tabel, 4 Lampiran)

Pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi alternatif merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar. Limbah biomassa yang dapat di manfaatkan yaitu limbah tempurung kelapa muda (*Cocos nucifera*) sebagai bahan baku biobriket merupakan salah satu upaya menghasilkan energi alternatif terbarukan. Kualitas biobriket dipengaruhi oleh jenis aktivator, suhu karbonisasi, dan komposisi perekat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aktivator NaOH dan aquadest serta variasi komposisi perekat tepung tapioka terhadap karakteristik biobriket tempurung kelapa muda. Proses karbonisasi dilakukan pada suhu 500°C dan 600°C selama 2 jam, kemudian arang dihaluskan dan diayak ukuran 60 mesh. Variasi komposisi tempurung kelapa muda yang digunakan yaitu 90%, 85%, 80%, 75%, dan 70%, sedangkan konsentrasi perekat sebesar 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%. Kualitas biobriket diuji berdasarkan SNI 01-6235-2000 meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan NaOH pada suhu karbonisasi 500°C menghasilkan mutu biobriket baik dibandingkan perlakuan aquadest pada suhu 600°C. Sampel terbaik diperoleh pada penggunaan perekat 10% dengan NaOH, yaitu kadar air 7,50%, kadar abu 8,00%, kadar zat menguap 13,90%, kadar karbon terikat 70,60%, dan nilai kalor 6064,4258 kal/gram. Pada perlakuan aquadest, sampel terbaik diperoleh pada perekat 10% dengan kadar air 7,80%, kadar abu 9,45%, kadar zat menguap 13,97%, kadar karbon terikat 68,78%, dan nilai kalor 5340,9011 kal/gram. Peningkatan konsentrasi perekat menyebabkan kadar air dan kadar zat menguap meningkat, sedangkan kadar karbon terikat serta nilai kalor menurun. Sebagian besar parameter memenuhi standar SNI, namun kadar karbon terikat masih berada di bawah batas minimum yang ditetapkan.

Kata kunci: Biobriket, Energi Alternatif, Tempurung Kelapa Muda, NaOH, Perekat Tapioka.

ABSTRACT

Making Biobriquettes from Young Coconut Shell Charcoal (Cocos Nucifera) with the Addition of NaOH As An Activator In Tapioca Flour (Manihot Esculenta) as Adhesive

Della Dwi Agustin, 2026, 67 Pages, 14 Figures, 5 Tables, 4 Attachments)

Utilization of biomass as an alternative energy source is one effort to reduce dependence on fuel. Biomass waste that can be utilized is young coconut shell waste (Cocos nucifera) as a raw material for biobriquettes, which is one effort to produce renewable alternative energy. The quality of biobriquettes is influenced by the type of activator, carbonization temperature, and adhesive composition. This study aims to determine the effect of the use of NaOH and distilled water activators and variations in the composition of tapioca flour adhesive on the characteristics of young coconut shell biobriquettes. The carbonization process was carried out at a temperature of 500°C and 600°C for 2 hours, then the charcoal was ground and sieved to a size of 60 mesh. The variations in the composition of young coconut shells used were 90%, 85%, 80%, 75%, and 70%, while the adhesive concentration was 10%, 15%, 20%, 25%, and 30%. The quality of biobriquettes was tested based on SNI 01-6235-2000 including water content, ash content, volatile matter content, bound carbon content, and calorific value. The results showed that NaOH treatment at a carbonization temperature of 500°C produced good biobriquette quality compared to aquadest treatment at a temperature of 600°C. The best sample was obtained using 10% adhesive with NaOH, namely water content of 7.50%, ash content of 8.00%, volatile matter content of 13.90%, bound carbon content of 70.60%, and calorific value of 6064.4258 cal/gram. In aquadest treatment, the best sample was obtained with 10% adhesive with water content of 7.80%, ash content of 9.45%, volatile matter content of 13.97%, bound carbon content of 68.78%, and calorific value of 5340.9011 cal/gram. Increasing the adhesive concentration causes the moisture and volatile matter content to increase, while the bound carbon content and calorific value decrease. Most parameters meet SNI standards, but the bound carbon content remains below the minimum limit.

Keywords: *Biobriquettes, Alternative Energy, Young Coconut Shell, NaOH, Tapioca Adhesive.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan RahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **"Pembuatan Biobriket dari Arang Tempurung Kelapa Muda (*Cocos Nucifera*) dengan Penambahan NaOH Sebagai Aktivator Pada Perekat Tepung Tapioka (*Manihot Esculenta*)**. Laporan Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia. Laporan disusun setelah melakukan penelitian selama 2 bulan yang dilaksanakan pada tanggal 03 April 2026 s.d 02 Juni 2026 di Laboratorium Satuan Operasi dan Utilitas, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan ini, penulis menerima banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga berjalan dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Agusdin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Metta Wijayanti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik KA Angkatan 2023 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Septa Eka Lesmana, S.T., M.T., Sartika Oktavianti, A.Md. selaku PLP/Teknisi yang telah membantu dan mengarahkan pada proses penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kepada kedua orang tua saya, Ayah Suropto dan Mama Salmawati, yang senantiasa memberikan kasih sayang, motivasi, serta doa yang tiada henti

kepada penulis selama proses perkuliahan, penulisan laporan akhir ini sampai dengan selesai. Terimakasih telah mengusahakan segala hal baik yang bersifat materi dan yang lainnya, untuk anak kecilnya. Semoga selalu diberikan kesehatan agar selalu terus membersamai penulis.

11. Kepada kakak saya Tama Maysuri, S.Pd., M.Pd dan Abang saya Noval Hulihulis, S.Pd yang tersayang yang selalu memberikan semangat, motivasi serta menjadi salah satu donatur untuk adik kecil satunya ini.
12. Kepada sahabat-sahabat saya yang ada di "Semangat Ahli Surga" yang selalu menjadi sahabat penulis sejak awal kerja praktik yang telah membantu dan menyemangati penulis dalam pembuatan Laporan Akhir. Bersama kalian hari-hari sejak di tempat kerja praktik sampai hari ini berubah menjadi cerita yang lucu dan seru walaupun ada suka dukanya yang selalu layak dikenang.
13. Kepada anak-anak "Manusia Pinter" selaku sahabat penulis sejak awal masa perkuliahan yang telah membantu dan menyemangati penulis dalam pembuatan Laporan Akhir. Bersama kalian hari-hari dikampus berubah menjadi cerita yang layak dikenang.
14. Anti Salsabila Ardyan, yang selalu ada disetiap proses dan perjuangan penulis selama 6 tahun ini. Segala canda dan tawa serta diskusi setiap hari sampai larut malam menjadi bagian dari perjuangan yang tidak terasa sendiri. Terimakasih telah menjadi sahabat yang tidak hanya ada disaat tawa, tetapi selalu siap mendengarkan keluh kesah penulis.
15. Kepada teman-teman kelas KAcu angkatan 2023, terima kasih atas solidaritas dan kebersamaan yang tidak pernah terasa sendiri. Kita tumbuh bersama dalam proses yang panjang, saling menguatkan dalam keterbatasan, dan saling menjadi saksi bahwa setiap perjuangan selalu menemukan akhirnya.
16. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Kahitna (Titik Nadir), Rossa (Lupakan Cinta), Lyodra (Teganya Kau), Pamungkas (Berapa Kali Kita Akan Saling Memaafkan), For Revenge (Pulang), yang selalu senantiasa menemani penulis dengan lantunan melodi dan lirik yang indah selama proses penyusunan laporan akhir ini.

17. Last but not least, terima kasih untuk Della Dwi Agustin, diri penulis sendiri atas perjuangan yang mungkin tidak banyak terlihat oleh orang lain, atas mimpi tentang karir besar yang diam-diam kamu perjuangkan meskipun belum menjadi takdirmu untuk berjalan ke arah itu. Namun kamu membuktikan bahwa kamu mampu mengimbangi segalanya dengan baik dan menyelesaikan perjalanan ini tepat waktu. Setiap lelah, setiap air mata, dan setiap doa yang terucap dalam diam adalah bukti keteguhan hatimu. Kamu telah melakukan yang terbaik. Teruslah melangkah dengan penuh keyakinan, dan jangan pernah meragukan kekuatan yang ada dalam dirimu. Kamu layak bangga, kamu layak bahagia. Dan hari ini, izinkan penulis berkata: I'm so proud of you, Della Dwi Agustin.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB II URAIAN PROSES.....	 4
2.1 Briket.....	4
2.2 Biomassa	9
2.3 Kelapa	13
2.4 Tepung Tapioka	17
2.5 Natrium Hidroksida (NaOH)	19
2.6 Karbonisasi.....	19
2.7 Analisa Proksimat	20
2.8 Nilai Kalor.....	22
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	24
3.4 Pengamatan	24
3.5 Prosedur Pengerjaan.....	25
3.6 Tahap Analisa Hasil.....	26
3.7 Sistematika Penelitian	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 30
4.1 Hasil	30
4.2 Pembahasan.....	30
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
 DAFTAR PUSTAKA.....	 41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas Standar Kualitas Briket Berdasarkan SNI.....	7
2.2 Asumsi nilai kalor dari beberapa sumber bahan baku.....	12
2.3 Komposisi Kimia Tempurung Kelapa.....	15
2.4 Komposisi Unsur Kimia Tepung Tapioka	19
4.1 Data Hasil Analisa Biobriket Tempurung Kelapa	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Briket bentuk kubus	5
2.2 Briket bentuk Egg	5
2.3 Briket Bentuk Sarang Tawon	6
2.4 Briket Bentuk Silinder	6
2.5 Briket Bentuk Hexagonal	7
2.6 Buah Kelapa	13
2.7 Tempurung Kelapa	14
2.8. Tepung Tapioka	19
3.1 Diagram Alir Pembuatan Biobriket.....	29
4.1 Grafik Pengaruh Persentase Komposisi Bahan dan Perekat Terhadap Kadar Air.....	31
4.2 Grafik Pengaruh Persentase Komposisi Bahan dan Perekat Terhadap Kadar Abu	33
4.3 Grafik Pengaruh Persentase Komposisi Bahan dan Perekat Terhadap Kadar Volatile Matter	34
4.4 Grafik Pengaruh Persentase Komposisi Bahan dan Perekat Terhadap Kadar Fixed Carbon	36
4.5 Grafik Pengaruh Persentase Komposisi Bahan dan Perekat Terhadap Kadar Nilai Kalor	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	44
B. Data Perhitungan	49
C. Dokumentasi Penelitian.....	52
D. Surat Menyurat.....	56