

LAPORAN HASIL PENELITIAN
“KAJIAN PEMANFAATAN KULIT ARI KEDELAI DAN KULIT DURIAN
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BIOBRIKET”



DISUSUN OLEH :

LUSIA NADA MELITA 20031010055

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2024



Laporan Hasil Penelitian

KAJIAN PEMANFAATAN KULIT ARI KEDELAI DAN KULIT DURIAN SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BIOBRIKET

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"KAJIAN PEMANFAATAN KULIT ARI KEDELAI DAN KULIT DURIAN
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BIOBRIKET"**

DISUSUN OLEH;

LUSIA NADA MELITA

20031010055

Dosen Penguji I

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

(Dr. Mu'tasim Bilal, M.S.)

(Dr. Titi Susilowati, M.T.)

NIP. 19600504 198703 1 001

NIP. 19600801 198703 2 008

Dosen Penguji II

(Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.D.)

NIP. 19800410 200501 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Bungkut Medya Gunung Anyar Telp. (031) 8793179 Surabaya 60171

KETERANGAN REVISI

Yang di bawah ini :

Nama : 1. Lusiana Melita

NPM : 20031010055

2. Putri Anggraini

NPM : 20031010056

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

"Kajian Pemafaatan Kulit Ari Kedelai dan Kulit Durian Sebagai Bahan Pembuatan Biobriket"

Surabaya, 19 Maret 2024

Menyetujui.

Dosen Penguji I

(Ir. Mu'tasim Billah, MS)

NIP. 19600504 198703 1 001

Dosen Penguji II

(Irwan Adi Saputro, ST., MT., Ph. D)

NIP. 19800410 200501 1 001

Dosen Pembimbing

Ir. Titi Susilowati, MT.

NIP. 19600801 198703 2 008

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lusia Nada Melita
NPM : 20031010055
Fakultas/Program studi : Teknik dan Sains/Teknik Kimia
Judul Sripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Kajian Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai dan Kulit
Durian Sebagai Bahan Pembuatan Biobriket

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 13 Mei 2024

Yang Menyatakan





KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat sehat serta kemudahan dan kelancaran sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Kajian Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai dan Kulit Durian Sebagai Bahan Pembuatan Biobriket” sebagai salah satu syarat kelulusan kelulusan strata S1 Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Penyusun menyadari mengenai penulisan ini tidak bisa terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas segala bantuan kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Titi Susilowati, M.T. selaku dosen pembimbing penelitian yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini
4. Ir. Mu’tasim Billah, M.S. selaku dosen penguji I dalam penelitian ini
5. Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji II dalam penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan hasil penelitian ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penyusun mohon maaf kepada semua pihak apabila dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan.

Surabaya, 29 Februari 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Teori Umum.....	5
II.1.1 Kulit Ari Kedelai.....	5
II.1.2 Kulit Durian	6
II.1.3 Biomassa	7
II.1.4 Biobriket.....	8
II.1.5 Bahan Perekat.....	10
II.2 Landasan Teori	12
II.2.1 Karbonisasi.....	12
II.2.2 Pirolisis.....	12
II.2.3 Torefaksi	13
II.2.4 Mekanisme Pembuatan Biobriket	13
II.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Briket	14
II.3 Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
III.1 Waktu dan Tempat	20
III.2 Bahan Penelitian.....	20
III.3 Alat dan Rangkaian Alat	20



III.4 Variabel penelitian	21
III.4.1 Variabel Tetap.....	21
III.4.2 Variabel Bebas	21
III.5 Prosedur Penelitian.....	21
III.5.1 Proses Pembuatan Biobriket	21
III.5 Analisis Biobriket.....	27
III.5.1 Analisis Kadar Air	27
III.5.2 Analisis Kadar Abu	27
III.5.3 Analisis Nilai Kalor	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Hasil Pengamatan Bahan Baku	29
IV.2 Hasil Analisa	32
IV.3 Grafik dan Pembahasan.....	39
IV.3.1 Pengaruh Rasio Bahan dan Variasi Perekat Tepung Beras Ketan Terhadap Kadar Air	39
IV.3.2 Pengaruh Rasio Bahan dan Variasi Perekat Tepung Beras Ketan Terhadap Kadar Abu.....	40
IV.3.3 Pengaruh Rasio Bahan dan Variasi Perekat Tepung Beras Ketan Terhadap Nilai Kalor	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
V.1 Kesimpulan.....	43
V.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN A	48
LAMPIRAN B	49
LAMPIRAN C	55



Laporan Hasil Penelitian

**KAJIAN PEMANFAATAN KULIT ARI KEDELAI DAN KULIT
DURIAN SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BIOBRIKET**

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan Kulit Ari Kedelai	6
Tabel II.2 Standar Briket Bioarang.....	9
Tabel II.3 Komposisi Tepung Beras Ketan per 100 gram	11
Tabel IV.1 Kandungan Kulit Ari Kedelai.....	29
Tabel IV.2 Kandungan Kulit Durian	29
Tabel IV.3 Hasil Analisa Kadar Selulosa dan Lignin.....	30
Tabel I V.4 Hasil Analisa Kadar Air, Kadar Abu dan Nilai Kalor.....	32
Tabel I V.5 Tabulasi Penelitian Terdahulu dan Penelitian ini Terhadap SNI	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kulit Ari Kedelai.	5
Gambar II. 2 Limbah Kulit Durian.....	6
Gambar II. 3 Biobriket.	8
Gambar II. 4 Skema Pembuatan Biobriket.....	9
Gambar II. 5 Tepung Beras Ketan.....	11
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Karbonisasi	20
Gambar III. 2 Diagram alir persiapan bahan kulit ari kedelai.....	23
Gambar III. 3 Diagram alir persiapan bahan kulit durian	24
Gambar III. 4 Diagram alir pembuatan perekat tepung beras ketan	25
Gambar III. 5 Diagram alir pembuatan biobriket kulit ari kedelai dan kulit durian.....	26
Gambar IV. 1 Pengaruh Rasio Bahan Baku dan Variasi Perekat Beras Ketan Terhadap Kadar Air.....	39
Gambar IV. 2 Pengaruh Rasio Bahan Baku dan Variasi Perekat Beras Ketan Terhadap Kadar Abu	40
Gambar IV. 3 Pengaruh Rasio Bahan Baku dan Variasi Perekat Beras Ketan Terhadap Nilai Kalor.....	41



INTISARI

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan potensi sumber daya alam yang melimpah, khususnya sektor pertanian dan pangan. Pada sektor pangan, kedelai menjadi salah satu komoditas yang berperan penting, khususnya pada industri tahu, tempe, dan kecap. Selama ini, limbah dari kulit ari kedelai masih belum banyak dimanfaatkan, hanya digunakan untuk pakan dan minuman ternak sapi. Menurut Rahman (2021) pada kulit ari kedelai mengandung komponen selulosa 42-49%, hemiselulosa 29-34%, protein kasar 14,45%, dan lignin 1-3%. Demikian halnya dengan kulit durian. Pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan daging dan biji buah durian, serta membuang kulitnya begitu saja. Menurut Ridhuan (2020) kulit durian secara proporsional mengandung unsur selulosa yang tinggi (50-60 %) dan kandungan lignin 5% serta kandungan pati yang rendah yaitu 5%. Inovasi produk berbasis kulit durian dan kulit ari kedelai perlu dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan kedua limbah tersebut sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis. Kandungan selulosa yang tinggi dari kedua limbah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku biobriket sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil. Tujuannya adalah untuk menghasilkan biobriket yang sesuai SNI dengan memanfaatkan kandungan selulosa dan lignin yang terdapat pada kulit ari kedelai dan kulit durian. Pembuatan biobriket pada penelitian ini menggunakan karbonisasi dengan furnace.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan rasio antara kulit ari kedelai dan kulit durian berpengaruh terhadap nilai kalor. Semakin tinggi rasio perbandingan kulit ari kedelai dan kulit durian menghasilkan nilai kalor yang tinggi diikuti dengan menurunnya kadar air dan kadar abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biobriket dari kulit ari kedelai dan kulit durian telah memenuhi SNI. Nilai kalor kondisi terbaik diperoleh pada rasio komposisi bahan baku kulit ari kedelai dan kulit durian 0:100 (% w/w) yaitu sebesar 5847,0363 kal/g, sedangkan nilai kadar air terbaik diperoleh pada rasio kulit ari kedelai dan kulit durian 75 : 25 (%w/w) dengan perekat 2 gram yaitu sebesar 1,4082%, kemudian untuk nilai kadar abu terbaik diperoleh pada rasio kulit ari kedelai dan kulit durian 100 : 0 (%w/w) dengan