

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH DURIAN DAN SERBUK
GERGAJI MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR
ALTERNATIF**



Oleh:

RIZAL ADI NUGRAHA

NPM. 1452010062

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH DURIAN DAN
SERBUK GERGAJI MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN
BAKAR ALTERNATIF**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Prasyarat Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh:

RIZAL ADI NUGRAHA
1452010062

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
Skripsi/Tugas Akhir

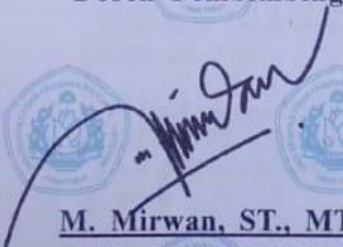
MANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH DURIAN DAN SERBUK
GERGAJI MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR
ALTERNATIF

Oleh :

RIZAL ADI NUGRAHA
NPM : 1452010062

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



M. Mirwan, ST., MT.
NIP. 376020401931

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik UPN "VETERAN" Jawa Timur



Dr. Jarivah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

CURRICULUM VITAE

Peneliti				
Nama lengkap	: Rizal Adi Nugraha			
NPM	: 1452010062			
Tempat/tgl. Lahir	: Madiun, 17 Agustus 1996			
Alamat	: Medayu Utara XI-36 Rt/Rw 001/012 Kel. Medokan ayu Kec. Rungkut Surabaya			
No. telp/Hp	: 083117334517			
Email	: rizaladinugraha202@gmail.com			
Pendidikan				
No	Nama Univ. /sekolah	Jurusan	Mulai-Selesai	Keterangan
1	FT UPN “Veteran” Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2014 - 2021	-
2	SMA N 01 Saradan	-	2011 – 2014	Lulus
3	SMP N 02 Pilangkenceng	-	2008 - 2011	Lulus
4	SD N 02 Sumbergandu	-	2001 - 2008	Lulus
Tugas Akademik				
No	Kegiatan	Tempat/judul	Selesai	
1	KKN	Desa Maron Kec. Kademangan Kabupaten Blitar	2018	
2	Kuliah Lapangan	PT. Pier Pasuruan, PT. IPMOMI (PJB PAITON), PT. ITDC Nusa Dua Bali, PT. Gapura Ligua Mandiri, PT. Sosro Gianyar	2017	
3	Kerja Praktek	PT. Perkebunan Nusantara X (PERSERO) PG. Kremboong, Sidoarjo	2017	
4	PBPAB	Bangunan Pengolahan Air Buangan PTPN X (PERSERO) PG. Kremboong, Sidoarjo	2018	
5	SKRIPSI	Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Durian Dan Serbuk Gergaji Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif	2021	
Orang Tua				
Nama	Sumadi			
Alamat	Medayu Utara XI-36 Rt/Rw 001/012 Kel. Medokan ayu Kec. Rungkut			
Telp	081216640750			
Pekerjaan	Pegawai Swasta			

ABSTRAK

Kebutuhan energi saat ini semakin meningkat pada penggunaan bahan bakar minyak dan gas disertai dengan pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah membuat masyarakat untuk mencari pengganti bahan bakar alternatif. Pemanfaatan limbah biomassa dapat dijadikan sebagai bahan baku sumber energi alternatif yaitu briket. Briket dengan bahan baku limbah kulit durian dan serbuk gergaji dengan menggunakan perekat tetes tebu (*Molase*) dapat menjadi bahan bakar alternatif. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengurangi beban lingkungan oleh limbah dengan cara dimanfaatkan kembali dan dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif serta memberikan informasi tentang pembuatan briket dan mengetahui nilai kalor, kuat tekan, kadar air, kadar abu, dan uji nyala api untuk menghasilkan briket terbaik. Pada penelitian ini di lakukan perlakuan perbandingan limbah kulit durian dengan campuran serbuk gergaji 0:1, 1:0, 1:1, 1:2, 1:3, 2:1, 2:3, 3:1, 3:2 dengan menggunakan perekat molase 40%. Dari penelitian ini dihasilkan nilai kalor tertinggi dengan nilai 5674,50 Kal/gr dari perbandingan 1:0 pada ukuran ayakan 30 mesh dengan lama nyala api selama 55 menit.

Kata kunci : Briket, Kulit durian, Serbuk gergaji

ABSTRACT

Energy needs are currently increasing in the use of oil and gas fuels accompanied by increasing population growth, making people look for alternative fuel substitutes. Utilization of biomass waste can be used as raw material for alternative energy sources, namely briquettes. Briquettes with raw materials of durian peel waste and sawdust using molasses adhesive can be an alternative fuel. The purpose of this study is to reduce the environmental waste by reusing it and can be used as an alternative fuel as well as providing information about making briquettes and knowing the calorific value, compressive strength, moisture content, ash content, and flame test to produce the best briquettes. In this study, the comparison of durian peel waste with a mixture of sawdust 0:1, 1:0, 1:1, 1:2, 1:3, 2:1, 2:3, 3:1, 3:2 with using 40% molasses adhesive. This research resulted in the highest calorific value with 5674.50 Cal/gr from a ratio of 1:0 on a 30 mesh with a flame duration of 55 minutes.

Keywords : Briquettes, Durian peel, Sawdust

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Tugas Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Durian Dan Serbuk Gergaji Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif”** ini dibuat dalam rangka pemenuhan persyaratan penempuhan gelar sarjana Teknik (S1) Program Studi (Progdi) Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional (UPN) “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyusunannya, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., MT selaku Koordinator Program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak M. Mirwan, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa berkenan meluangkan waktu dan tenaganya guna membimbing proses pengerjaan skripsi ini.
4. Orang Tua, yang selalu mendukung dan memberikan doanya selama ini.
5. Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu saya untuk dapat melaksanakan penulis dalam studi.
6. Teman-teman Wiguna Squad yang telah membantu dalam berbagai banyak hal sehingga skripsi dapat diselesaikan.
7. Afif, Bayu, Egi, Faisal, Fajar, Haryo, Lucky, yang telah membantu dalam berbagai banyak hal sehingga skripsi dapat diselesaikan.

8. Teman-teman Angkatan Teknik Lingkungan 2014 serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna dalam rangka menambah wawasan serta pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah kulit buah durian dan serbuk gergaji menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengatasi limbah kulit buah durian dan serbuk gergaji menghasilkan suatu biomassa baru yang memiliki sifat pembakaran lebih signifikan. Penulis juga menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis berharap akan adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang akan dibuat pada masa yang akan datang.

Surabaya, 22 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH DURIAN DAN SERBUK GERGAJI MENJADI BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
CURRICULUM VITAE	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	3
Ruang Lingkup.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
Tinjauan Umum	4
Biomassa	4
Briket.....	4
Limbah Kulit Buah Durian	6
Limbah Serbuk Gergaji	7
Energi Alternatif.....	8
Perekat Briket.....	9
Perekat Tetes Tebu (<i>Molase</i>)	12
Syarat dan Kriteria Briket yang Baik.....	13
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sifat Briket Arang.....	15
Kriteria Bahan Bakar.....	16
Faktor-faktor yang mempengaruhi pembakaran bahan bakar.....	17

Kegunaan dan Keunggulan Briket Arang	18
Karbonasi	18
Alat Pengepresan Briket dan Pengeringan.....	19
Uji Nyala	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
Kerangka Penelitian	22
Bahan dan Alat	23
Cara Kerja	23
Variabel	27
Variabel Tetap	27
Variabel Bebas	27
Analisis.....	28
Jadwal Penelitian.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Kadar Air	29
Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Kadar Abu.....	32
Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Kalor	34
Pengaruh Perbandingan Bahan terhadap Kuat Tekan	37
Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Uji Nyala Api.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan	40
Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN A.....	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1
LAMPIRAN C.....	C-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Kimia Pada Molase.....	13
Tabel 2.2 Mutu Briket Arang kayu Berdasarkan SNI.....	15
Tabel 2.3 Permasalahan Uji Nyala	21
Tabel 3.1 Berat Bahan Baku Pada Perlakuan.....	26
Tabel 3.2 Perbandingan Ukuran Ayakan 20 <i>mesh</i> dan 30 <i>mesh</i>	28
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 4.1 Pengaruh Rasio Limbah Kulit Buah Durian dan Serbuk Gergaji Terhadap Kadar Air (%)	29/30
Tabel 4.2 Pengaruh Rasio Limbah Kulit Buah Durian dan Serbuk Gergaji Terhadap Kadar Abu (%).....	32
Tabel 4.3 Pengaruh Rasio Limbah Kulit Buah Durian dan Serbuk Gergaji Terhadap Nilai kalor (Kal/gr).....	35
Tabel 4.4 Pengaruh Rasio Limbah Kulit Buah Durian dan Serbuk Gergaji Terhadap Kuat Tekan (Kg/Cm ²).....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Briket Arang.....	5
Gambar 2.2 Kulit Buah Durian	7
Gambar 2.3 Serbuk Gergaji	8
Gambar 2.4 Tetes Tebu (<i>Molase</i>)	13
Gambar 2.5 Alat Pengepres Briket	19
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	22
Gambar 3.2 Prosedur Kerja.....	25
Gambar 4.1 Hubungan Antara Perbandingan Bahan dengan Kadar Air (%).....	31
Gambar 4.2 Hubungan Antara Perbandingan Bahan dengan Kadar Abu (%)	34
Gambar 4.3 Hubungan Antara Perbandingan Bahan dengan Nilai Kalor(Kal/gr)	36
Gambar 4.4 Hubungan Antara Perbandingan Bahan dengan Kuat Tekan(Kg/Cm ²)	