

**SKRIPSI**

**PROSES PEMBUATAN *BRIKET* BERBAHAN BAKU  
*BIOMASSA* DAN LIMBAH INDUSTRI *BIODISEL***



**BAHRUL**

**1610516310003**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

**SKRIPSI**

**PROSES PEMBUATAN BRIKET BERBAHAN BAKU BIOMASSA DAN  
LIMBAH INDUSTRI BIODISEL**

**Oleh**

**BAHRUL**

**NIM: 1610516310003**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar sarjana Teknologi Pertanian  
pada  
Program Studi Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Lambung Mangkurat**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**2024**

## RINGKASAN

**Bahrul**, Proses Pembuatan Briket Berbahan Baku Biomassa dan Limbah Industri Biodiesel, dibimbing oleh **Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng.** dan **Dessy Maulidya Maharani, SP., M.Si.**

Kebutuhan akan energi terus meningkat yang bergantung pada bahan bakar yang berasal dari fosil dan tidak dapat diperbarui, serta akan menimbulkan polusi lingkungan. Biobriket merupakan arang batangan atau arang yang dicetak yang terbuat dari arang limbah organik atau dari hasil tumbuhan yang telah diolah dengan nilai kalor yang tinggi, Briket biomassa merupakan salah satu energi alternatif pengganti minyak bumi maupun kayu bakar.

Daun nanas memiliki kandungan serat yang tinggi dan sifatnya yang mudah terurai dan membantu mengurangi limbah organik, daun nanas juga memiliki kandungan lignin 4,4 – 4,7. Purun danau bahan baku pembuatan kerajinan anyaman yang berasal dari Kampung Purun Kota Banjarbaru, dan limbah yang dihasilkan berupa potongan-potongan purun dan purun tidak layak pakai yang belum dimanfaatkan sedangkan didalam purun terdapat kandungan lignin yang cukup tinggi yaitu 26,4% dan kandungan selulosa 32,62%. Kulit buah aren hasil dari pengupasan pengolahan kolang kaling belum banyak pemanfaatan sehingga mengindikasikan bahwa purun merupakan biomassa yang memiliki nilai kalori cukup tinggi. Salah satu hasil samping dari industri biodiesel adalah sterol glikosida (SG), sterol glikosida adalah endapan putih berbentuk biji kristalisasi yang terdapat pada biodiesel yang relatif tidak larut dalam biodiesel dan akan mengendap di saat mesin tidak beroperasi, dan senyawa ini harus tetap dihilangkan sebelum digunakan sebagai bahan bakar dengan cara sentrifugasi agar terpisah dengan biodiesel.

Peneliti menggunakan daun nanas, limbah purun danau, kulit buah aren dan sterol glikosida menjadi sebuah bahan bakar alternatif yaitu biobriket dengan formula 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% untuk sterol glikosida, formulasi 40%, 30%, 20%, 10% dan 0% untuk daun nanas, formulasi kulit buah aren 22% dan formulasi limbah purun 30% sedangkan perekatnya tetap yaitu sebesar 8% dari setiap formula, sisanya adalah tepung arang dari purun danau ataupun dari purun tikus, jadi hasil formula menjadi 100% untuk membuat menjadi satu buah biobriket.

Penambahan sterol glikosida dapat meningkatkan nilai kalor agar dapat memenuhi SNI No. 01-6235-2000.

Pengolahan biobriket yaitu dengan mengumpulkan bahan baku daun nanas, kulit buah aren limbah purun danau dari hasil pengolahan maupun pemanenan lalu dilakukan pengarangan setelah itu dihaluskan, lalu dicampur formula 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% untuk sterol glikosida, formula 40%, 30%, 20%, 10% dan 0% untuk daun nanas, formula kulit buah aren 22% dan formula limbah purun 30% serta bahan perekat menggunakan tepung tapioka dan aquades yang telah dipanaskan hingga berubah warna menjadi bening, lalu dicampurkan seluruh bahan menjadi satu hingga rata, lakukan pencetakan menggunakan pipa paralon 5 cm dengan diameter 1 *inch* dan di *press* manual, dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 105 °C selama 4 jam. Parameter pengujiannya yaitu kadar air, kadar abu, kadar *volatile matter*, nilai kalor, uji tekan, kadar karbon terikat dan uji pembakaran. Hasil yang diperoleh parameter yang memenuhi SNI No. 01-6235-2000 adalah kadar air, kadar abu, nilai kalor. Untuk yang belum memenuhi SNI No. 01-6235-2000 yaitu kadar *volatile matter* dan kadar karbon terikat yang disebabkan oleh kandungan yang berada di dalam bahan baku.

Formula terbaik didapatkan dari hasil parameter uji yang dihasilkan dari setiap variasi formula yaitu S5N5 sebagai formula terbaik dengan kadar air 1,007%, kadar abu 0.16%, kadar *volatile matter* 58,05%, nilai kalor 5273,9227 Kal/g, karbon terikat 40,78%, uji pembakaran yang meliputi uji lama penyalaan 34,03 sedangkan lama pembakarannya 1,24 s, uji tekan 41 Kg/Cm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** Biobriket, Daun Nanas, Kalor, Kulit Buah Aren, Purun , Sterol Glikosida.

## SUMMARY

**Bahrul**, the Process of Making Biomass and Biodiesel Industrial Waste Briquettes, is guided by **Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng.**, and **Dessy Maulidya Maharani, SP., M.Si.**

The need for energy continues to rise, relying on non-renewable fossil fuels, leading to environmental pollution. Biobriquettes, solid fuel blocks made from organic waste or processed plants with high calorific value, serve as an alternative energy source to replace fossil fuels and firewood.

Pineapple leaves have high fiber content and are easily degradable, aiding in reducing organic waste. They also contain lignin at 4.4 – 4.7. Lake reeds from Purun Danau are used for crafting purposes in Banjarbaru City, producing waste reed pieces that haven't been utilized. Purun contains a relatively high lignin content of 26.4% and cellulose content of 32.62%. Aren fruit skins, a byproduct of kolang kaling processing, have limited utilization, indicating high calorific value potential. Sterol glycosides (SG) are a byproduct of the biodiesel industry, forming white crystalline deposits in biodiesel that are relatively insoluble and need to be removed through centrifugation before using it as fuel.

Researchers utilized pineapple leaves, Purun Danau waste, Aren fruit skins, and sterol glycosides to create an alternative fuel, the biobriquette. The formulation involved varying percentages of sterol glycosides (0%, 10%, 20%, 30%, and 40%), pineapple leaves (40%, 30%, 20%, 10%, and 0%), Aren fruit skins (22%), and Purun waste (30%), with a consistent binder of 8% for each formula. The remaining content was charcoal powder from Purun Danau or other reeds, making the total formula 100% for producing a single biobriquette. The addition of sterol glycosides aimed to increase the calorific value to meet the SNI No. 01-6235-2000 standard.

The biobriquette processing involved collecting raw materials, drying, grinding, mixing the specified formulas, adding tapioca flour and heated distilled water as a binder, molding using 5cm PVC pipes with a 1-inch diameter, manual pressing, and drying in an oven at 105°C for 4 hours. Testing parameters included moisture content, ash content, volatile matter content, calorific value, compressive strength, fixed carbon content, and combustion testing. Parameters meeting SNI No.

01-6235-2000 were moisture content, ash content, and calorific value. Those not meeting the standard were volatile matter and fixed carbon content due to the inherent content of the raw materials.

The best formula, determined by test parameters from each variant, was S5N5, with moisture content of 1.007%, ash content of 0.16%, volatile matter content of 58.05%, calorific value of 5273.9227 Kal/g, fixed carbon content of 40.78%, combustion test (ignition time 34.03s, burning time 1.24s), and compressive strength of 41 Kg/Cm<sup>2</sup>.

**Keywords:** Biobriquette, Pineapple Leaves, Calories, Fruit peel, Purun , Sterol Glycoside.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan : Proses Pembuatan Briket Berbahan Baku Biomassa dan  
Limbah Industri Biodiesel  
Nama : Bahrul  
NIM : 1610516310003  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

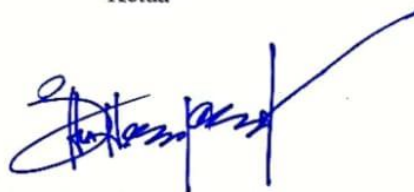
Menyetujui Dosen Pembimbing,

Anggota



Dessy Maulidya Maharani, SP., M.Si  
NIP 19821218201212200

Ketua



Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng.  
NIP 19670620 199203 2 002

Diketahui Oleh:  
Kordinator Program Studi  
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustyani, S.T.P., M.Si  
NIP 19710524 199512 2 001

Tanggal Lulus: 07 Desember 2023

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Barito pada tanggal 31 Maret 1997 dan merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Hasbullah dan Ibu Jum'ah. Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar di SDN Landasan ulun utara dan lulus tahun 2010. Penulis melanjutkan ke di SMP Negeri 4 Banjarbaru dan lulus tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan ke di SMA 4 Banjarbaru dan lulus tahun 2016. Sekarang penulis tengah menjalani pendidikan S1 jurusan Teknologi Industri Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Selama berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, penulis aktif di organisasi Himpunan mahasiswa Teknologi Industri Pertanian sebagai Anggota minat dan bakat pada tahun 2018.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT.Agra Bumi Sentosa, Marabahan, Barito Kuala, Kalimantan Selatan dengan judul Analisis Kebutuhan Karyawan dan Faktor-faktor Yang Menentukan Penetapan Kerja selama 1 bulan.

Penulis melaksanakan penelitian skripsi pada semester VIII sebagai tugas akhir di bawah bimbingan Ibu Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng. dan Ibu Dessy Maulidya Maharani ,SP.,M.Si. dengan judul penelitian Proses Pembuatan Briket Berbahan Baku Biomassa dan Limbah Industri Biodisel . Penulis dapat dihubungi melalui nomor HP: 085751624744 atau via email : bahrul131014567@gmail.com.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sejak awal pelaksanaan Penelitian hingga penyelesaian penyusunan laporan akhir, dengan kerendahan hati dan ketulusan, kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan ini
2. Kedua orang tua Bapak Hasbullah alm dan Ibu Jum'ah atas doa, dan dukungannya sampai sejauh ini, serta keenam saudara yang telah membuat penulis menjadi semangat.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan bimbingan dalam proses penelitian dan penyusunan laporan akhir.
4. Ibu Dessy Maulidya Maharani ,SP.,M.Si. yang telah memberikan bimbingan akademik dan bimbingan dalam proses penelitian dan penyusunan laporan akhir.
5. Teman yang masih menyemangati yaitu Muhamad yusuf yang berjuang melewati drama perkuliahan hingga penelitian.
6. Seluruh dosen Teknologi Industri Pertanian dan *Staff* yang telah memberikan pelajaran, dukungan serta membantu kelengkapan administrasi dari awal masuk hingga selesai menyelesaikan studi.
7. Teman-Teman angkatan 2016 yang selalu membantu dan menyemangati dimulai dari awal masuk perkuliahan hingga sekarang.

Penulis menyadari laporan ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis terbuka atas kritik dan saran yang membangun dari semua pihak dapat dikirimkan melalui email: bahrul16101415@gmail.com Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, 30 Januari 2024



Bahrul

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	3
Batasan Masalah .....	3
Tujuan .....	3
Manfaat .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Limbah Industri Biodiesel .....	5
Sterol glikosida .....	5
Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) .....	7
Purun Danau ( <i>Lepironia articulata</i> ) .....	8
Kulit Buah Aren .....	10
Bahan Bakar Alternatif .....	10
Biobriket .....	11
METODELOGI .....	14
Waktu dan Tempat .....	14
Alat dan Bahan .....	14
Tahapan Penelitian .....	15
Rancangan Penelitian .....	16
Diagram Alir Penelitian .....	17
Pengamatan .....	20
<i>Volatile matter</i> .....	21
Karbon terikat .....	21
Nilai Kalor .....	22
Analisis Data .....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
Analisis Hasil Formulasi .....	25
Diagram Hasil Parameter .....	25

Kadar Air .....	25
Kadar Abu.....	26
Kadar <i>Volatile Matter</i> .....	26
Nilai Kalor .....	27
Kadar Karbon Terikat .....	28
Uji Lama Penyalaan.....	29
Uji Tekan .....	31
Analisis ANOVA .....	31
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
Kesimpulan .....	36
Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sterol glikosida (SG).....	5
Gambar. 2. Struktur kimia (SG).....	6
Gambar 3. Kebun Nanas .....	7
Gambar 4. Purun danau.....	8
Gambar 5. Limbah purun danau.....	9
Gambar 6. Diagram alir tahapan penelitian .....	15
Gambar 7. Diagram Alir Penelitian .....	18
Gambar 8. Rumah pembakaran bata untuk proses pengarangan .....	19
Gambar 9. Hasil pengarangan purun.....	19
Gambar 10. Hasil pengarangan kulit aren.....	20
Gambar 11. Grafik kadar air .....	25
Gambar 12. Grafik kadar abu.....	26
Gambar 13. Grafik volatile matter .....	27
Gambar 14. Grafik nilai kalor .....	28
Gambar 15. Grafik kadar karbon terikat .....	29
Gambar 16. Grafik Uji lama penyalaan .....	30
Gambar. 17. Grafik Kecepatan pembakaran.....	30
Gambar 18. Grafik uji tekan.....	31

## DAFTAR TABEL

Table 1.Komposisi Kimia Serat Nanas .....	8
Table 2.kualitas mutu briket biorang .....	11
Table 3.Komposisi bahan biobriket .....	16
Table 4.Mutu briket berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) .....	24
Table 5.Analisis Uji kadar air/ Standar Deviasi.....	32
Table 6.Analisis uji kadar abu / Standar Deviasi .....	32
Table 7.Analisis Uji kadar Volatilmetter/ Standar Deviasi.....	33
Table 8.Analisis Uji kadar kalor/ Standar Deviasi.....	33
Table 9.Analisis Uji kadar karbon/ Standar Deviasi .....	34
Tabel.10.Analisis uji penyalaan/ Standar Deviasi.....	34
Table 11.Analisis uji kecepatan pembakaran/ Standar Deviasi .....	35
Table 12.Analisis uji tekan/ Standar Deviasi .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Kadar air .....	40
Lampiran 2.Uji kadar abu .....	41
Lampiran 3. uji volatile .....	43
Lampiran 4.Uji kalor .....	44
Lampiran 5. Uji kadar karbon .....	45
Lampiran 6. uji penyalaan.....	46
Lampiran 7.Uji pembakaran.....	47
Lampiran 8. Uji Tekan .....	48
Lampiran 9.Preparasi bahan baku .....	49
Lampiran 10.Proses pengarangan .....	49
Lampiran 11.Pembuatan Perekat .....	50
Lampiran 12.Pencampuran bahan dan pencetakan briket.....	50
Lampiran 13.Hasil parameter uji.....	52
Lampiran 14.hasil uji di baristan.....	53