



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
KIRIM : 27 Februari 2023
NO. BUKU : 021
DITOLONG : Siti Zainal
PETUGAS

**KUALITAS BRIKET BERDASARKAN KOMPOSISI DARI CAMPURAN
PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DAN KULIT KAYU GELAM
(*Melaleuca leucadendron*)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

Oleh :
AWAL GINANJAR
1811014210024

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JANUARI 2023

LEMBAR PENGESAHAN

KUALITAS BRIKET BERDASARKAN KOMPOSISI DARI CAMPURAN
PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DAN KULIT KAYU GELAM
(*Melaleuca leucadendron*)

Oleh:

Awal Ginanjar


NIM 1811014210024

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 2023

Pembimbing Utama

Susunan dosen penguji,

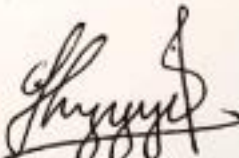
Dosen penguji


Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S.
NIP. 19621206 198601 2 001

Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.

Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T.

Pembimbing Pendamping,


Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc Tech
NIP. 19730920 199803 1 009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Fisika



Dr. Iwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 19740707 200212 1 003

SKRIPSI

**KUALITAS BRIKET BERDASARKAN KOMPOSISI DARI CAMPURAN
PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DAN KULIT KAYU GELAM
(*Melaleuca leucadendron*)**

Oleh :

Awal Ginanjar

NIM. 1811014210024

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil
Penelitian TA Skripsi

Pembimbing I



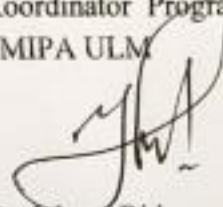
Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S.
NIP. 19621206 198601 2 001

Pembimbing II



Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc Tech
NIP. 19730920 199803 1 009

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika
FMIPA ULM



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahiim....

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk ;

***Kedua Orangtua** yang tercinta dan tersayang yang selalu memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan penulis, dan kaka penulis yang selalu memberikan dukungan. Segala dukungan yang diberikan menjadi penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.*

***Keluarga Besar** yang selalu mendo'akan dan mendukung serta membantu penulis. Tiada hal yang bisa dilakukan penulis melainkan hanya lantunan do'a yang dapat tercurahkan agar selalu di Lindungi, di Berkahi dan di Rahmati oleh- Nya. Aamiin*

Sahabat-sahabat Kacak-18 dan seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dalam masa penyelesaian studi penulis.

Akhir kata, tidak ada yang tidak mungkin selagi ingin berusaha.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 2023

Penulis

Awal Ginanjar

NIM. 1811014210024

ABSTRAK

KUALITAS BRIKET BERDASARKAN KOMPOSISI DARI CAMPURAN PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DAN KULIT KAYU GELAM (*Melaleuca leucadendron*) (Oleh: Awal Ginanjar; Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.; Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc., Tech.; 2022; 66 Halaman).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas briket yang dibuat dari campuran pelepah nipah (*Nypa fruticans*) dan kulit kayu gelam (*Melaleuca leucadendron*). Pelepah nipah dan kulit kayu gelam diperoleh dari Desa Bunipah Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan variasi komposisi pelepah nipah dan kulit kayu gelam sebesar 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 dan 0:100. Perekat yang digunakan adalah damar sebesar 20%, kemudian tekanan yang digunakan 200 kg/cm² dan dilakukan pencelupan pada minyak jelantah selama \pm 30 detik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian karakteristik kimia dan fisik briket menghasilkan kadar air 4,312-8,028%; kadar abu 3,693-10,004%; kadar volatile 51,862-39,681%; fix karbon 39,553-42,287%; nilai kalor 6,854,709-7,689,514 kal/g, densitas 0,784-0,826 g/cm³, waktu penyalaan awal 2,19-2,56 menit; durasi pembakaran 91,47-129,24 menit dan kecepatan pembakaran 0,194-0,146 g/menit. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa briket dengan komposisi 75:25 (75% kulit kayu gelam : 25% pelepah nipah) memiliki kualitas terbaik dibandingkan dengan briket dengan komposisi lainnya dan pada variabel kontrol A1 memiliki nilai kualitas briket yang paling baik.

Kata Kunci : *Briket, Arang Pelepah Nipah, Arang Kulit Kayu Gelam, Damar, Minyak Jelantah.*

ABSTRACT

QUALITY OF BRIQUETTES BASED ON COMPOSITION OF MIXTURE OF NYPA MIDRIB (Nypa fruticans) AND GELAM WOOD BARK (Melaleuca leucadendron) (By: Awal Ginanjar; Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S.; Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc., Tech.; 2022; 66 pages)

This research attempts to know quality of briquettes made from a mixture of nypa midrib (Nypa fruticans) and gelam wood bark (Melaleuca leucadendron). Nypa midrib and gelam wood bark were obtained from Bunipah Village, Banjar District, South Kalimantan. The research was conducted using an experimental method with variations in the composition of nypa midrib and gelam wood bark at 100: 0, 75: 25, 50: 50, 25: 75 and 0: 100. The binder used was 20% damar resin, and the pressure used was 200 kg/cm². The briquettes were then soaked in used cooking oil for approximately 30 seconds. The results of the research showed that the chemical and physical characteristics tests of the briquettes produced water content of 4.312-8.028%; ash content of 3.693-10.004%; volatile content of 51.862-39.681%; fixed carbon content of 39.553-42.287%; calorific value of 6.854,709-7.689,514 cal/g; density of 0.784-0.826 g/cm³; initial ignition time of 2.19-2.56 minutes; burning duration of 91.47-129.24 minutes; and burning rate of 0.194-0.146 g/minute. Based on the test results, it can be concluded that the briquettes with a composition of 75:25 (75% gelam wood bark: 25% nypa midrib) have the best quality compared to briquettes with other compositions and the control variable A1 has the best briquette quality value.

Keywords: *Briquette, Nypa Midrib Charcoal, Gelam Wood Bark Charcoal, Damar, Waste Oil.*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya. Shalawat dan Salam untuk Nabi Muhammad SAW penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “ **Kualitas Briket Berdasarkan Komposisi Dari Campuran Pelepah Nipah (*Nypa fruticans*) dan Kulit Kayu Gelam (*Melaleuca leucadendron*)**”

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom selaku Kordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
3. Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dengan sabar, tulus dalam memberikan arahan, bimbingan dan nasihat hingga akhirnya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
4. Dr. Suryajaya, M.Sc.,Tech. selaku dosen pembimbing kedua dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si. dan Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik. Seluruh dosen FMIPA ULM, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya.
6. Marjuni, S.Si selaku teknisi yang selalu memberikan bantuan kepada penulis apabila menemui kendala saat penelitian di laboratorium.
7. Ayah, Ibu dan keluarga penulis yang selalu memberikan do'a dan semangat pada penulis.

8. Teman-teman seperjuangan Fisika angkatan 2018 dan KBK Material yang selalu memberikan bantuan dukungan maupun semangat pada penulis sampai hari ini.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak di atas, tidaklah mudah penulis meraih keberhasilan dan menyelesaikan laporan Skripsi dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis hanya dapat berdoa semoga Tuhan membalas kebaikan tersebut dan dilipatgandakan amal kebajikan mereka.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis ataupun pembaca.

Banjarbaru, 2023
Penulis

Awal Ginanjar
NIM.1811014210024

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Nipah (<i>Nypa fruticans</i>).....	6
2.2 Kulit Kayu Gelam	7
2.3 Damar	8
2.4 Briket.....	9
2.5 Kualitas Briket.....	11
2.5.1 Densitas.....	12
2.5.2 Kandungan air (<i>moisture</i>)	12
2.5.3 Kadar abu (<i>ash</i>).....	13
2.5.4 Kandungan zat terbang (<i>Volatile meter</i>).....	13
2.5.5 Nilai karbon	14
2.5.6 Nilai kalor	14
2.6 Penelitian Terdahulu.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17

3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan	17
3.3 Tahapan Penelitian	18
3.3.1 Bahan Baku.....	19
3.3.2 Pembuatan Briket.....	19
3.5 Prosedur Pengujian.....	21
3.5.1 Kadar air (ASTM D 3173).....	21
3.5.2 Kadar Abu (ASTM D 3174).....	21
3.5.3 Penetapan Zat Terbang (ASTM D 5142 – 02).....	21
3.5.4 Fix Karbon (ASTM D 5142 – 02)	22
3.5.5 Nilai Kalor (ASTM D 5142 – 02).....	22
3.5.6 Pengujian Waktu Penyalaan	22
3.5.6 Pengujian Durasi Pembakara	22
3.5.6 Kecepatan pembakaran	22
3.5.7 Penentuan Gugus Fungsi	23
3.5.8 Metode analysis of variance (Anova)	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Uji Pendahuluan.....	25
4.2 Uji FTIR	29
4.3 Uji Karakteristik Briket	30
4.3 Hasil Uji Kualitas Pembakaran Briket	39
4.5 Hasil Uji Statistik	41
4.5 Perbandingan hasil Penelitian dengan Standar Kualitas Briket	47
4.6 Perbandingan hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Mutu Briket di negara Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia.	11
Tabel 2. Penamaan sampel briket.....	20
Tabel 3. Hasil rata-rata uji pendahuluan sebelum dan sesudah karbonisasi pelepah nipah dan kulit kayu gelam.	25
Tabel 4. Hasil rata-rata uji kadar abu dengan perbedaan suhu dan waktu.	26
Tabel 5 Nilai bilangan gelombang dan gugus fungsi hasil spectra FTIR.....	29
Tabel 6. Hasil Uji Karakteristik Briket	30
Tabel 7. Data Hasil Uji Densitas Briket	37
Tabel 8. Hasil uji kualitas pembakaran briket	39
Tabel 9. Hasil Uji Statistik Briket	41
Tabel 10. Hasil Uji Normalitas.....	42
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas	43
Tabel 12. Uji lanjutan dari analisis varian.....	46
Tabel 13. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar Kualitas Briket	48
Tabel 14. Perbandingan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon nipah	6
Gambar 2. Kayu gelam	7
Gambar 3. Getah Damar	8
Gambar 4. Briket	10
Gambar 5. Spektrum FTIR	29
Gambar 6. Uji Kadar Air Briket	32
Gambar 7. Uji Kadar Abu Briket.....	33
Gambar 8. Uji Kadar Volatile Briket.....	34
Gambar 9. Nilai Fix Karbon Terikat Briket	35
Gambar 10. Nilai Uji Kalor Briket	36
Gambar 11. Rata-rata nilai uji densitas briket	38
Gambar 12. Hasil uji waktu penyalaan awal	39
Gambar 13. Hasil uji durasi pembakaran	40
Gambar 14. Hasil uji kecepatan pembakaran briket.....	41
Gambar 15. Hasil analisis ANOVA pada kadar air	44
Gambar 16. Hasil analisis ANOVA pada kadar abu	44
Gambar 17. Hasil analisis ANOVA pada kadar volatile	44
Gambar 18. Hasil analisis ANOVA pada fix karbon	45
Gambar 19. Hasil analisis ANOVA pada densitas	45

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Gambar
2. Lampiran Perhitungan