



PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT (*STEARIC ACID*) TERHADAP KUALITAS BRIKET BERBAHAN DASAR SEKAM PADI DAN ARANG KAYU ALABAN

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

**Oleh :
PUTRI SARI
NIM. 2011014120005**

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
OKTOBER 2024**

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT (*STEARIC ACID*) TERHADAP KUALITAS BRIKET BERBAHAN DASAR SEKAM PADI DAN ARANG ALABAN

Oleh:

PUTRI SARI

NIM. 2011014120005

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing Utama,



Dr. Suryajaya, S.Si, M.Sc.Tech.

NIP. 19730920 199803 1 009

Pembimbing Pendamping,



Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.

NIP. 19621206 198601 2 001

Dosen Penguji

Dr. Eka Suarso, S.Si., M.Si.

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



Banjarbaru,

2024

Program Studi Fisika FMIPA ULM

Koordinator



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc

NIP. 19760414 200312 2 001

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT (*STEARIC ACID*)
TERHADAP KUALITAS BRIKET BERBAHAN DASAR SEKAM PADI DAN
ARANG KAYU ALABAN**

Oleh:

Putri Sari

NIM. 2011014120005

disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Nurlina, S.Si, M.Sc
NIP. 19760414 200312 2 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahim....

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tua, Bapak Ibramsyah dan Ibu Asmiah.

Ketika dunia menutup pintunya pada saya, mereka berdua membuka lengannya untuk saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, mereka berdua membuka hati untuk saya. Ketika saya kehilangan kepercayaan pada diri saya sendiri, mereka berdua ada untuk saya untuk percaya pada saya. Ketika semuanya salah, mereka berdua merangkul dan memperbaiki semuanya. Tidak ada hentinya memberikan doa, cinta, dorongan, semangat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan oleh apapun dan siapapun. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Saya akan berusaha untuk menjadi yang terbaik yang saya bisa. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk Abah dan Mama. Teruntuk Abah dan mama semoga nikmat sehat kalian selalu terjaga untuk semua doa, cinta dan pengorbanan kalian, semoga Allah karuniakan surga terbaik nantinya... Aamiin ...

PERNYATAAN

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

Banjarbaru, Oktober 2024

Putri Sari
2011014120005

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT (*STEARIC ACID*) TERHADAP KUALITAS BRIKET BERBAHAN DASAR SEKAM PADI DAN ARANG KAYU ALABAN

(Oleh: Putri Sari, Pembimbing: Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc. Tech. dan Dr. Dra Ninis Hadi Haryanti, M.S.; 2024, 88 halaman)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan asam stearat terhadap karakteristik briket dengan bahan baku sekam padi dan arang alaban. Konsentrasi asam stearat yang digunakan pada penelitian ini adalah 20, 25, 30, 35, dan 40% dari berat total sampel. Karakteristik briket ditentukan dengan analisis proksimat, densitas, *drop test*, penyalaan awal, lama pembakaran dan laju pembakaran. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa masing-masing penambahan konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh terhadap karakteristik briket yang dihasilkan. Hasil uji penelitian briket menghasilkan kadar air (2,50 – 3,71%), kadar abu (3,90 – 5,81%), kadar zat terbang (1,65 – 3,11%) kadar karbon terikat (88,82 – 90,49%), nilai kalor (6530,11 – 7447,62 kal/g), densitas (0,561 – 1,044 g/cm³), penyalaan awal (0,053 – 0,153 sekon), lama pembakaran (536,66 - 982,66 sekon), laju pembakaran ($9,66 \times 10^{-3} - 1,40 \times 10^{-2}$ g/s) dan hasil *drop test* (0,312 – 7,537%). Hasil uji statistika (ANOVA dan uji alternatif Kruskall-Wallis H) menunjukkan hasil bahwa penambahan asam stearat pada briket memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, densitas, dan penyalaan awal tetapi tidak berpengaruh pada kadar karbon terikat, laju pembakaran, lama pembakaran dan *drop test*. Hasil uji penelitian menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi asam stearat pada briket sudah memenuhi SNI untuk kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat dan nilai kalor.

Kata kunci: *Asam stearat ; Arang alaban ; Briket ; Sekam padi*

ABSTRACT
THE EFFECT OF VARIATIONS IN STEARIC ACID CONCENTRATION
ON THE QUALITY OF BRICKETS MADE FROM RICE HUSK AND
ALABAN WOOD CHARCOAL

(By: Putri Sari, Advisors: Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc. Tech. and Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.; 2024, 88 pages)

This research aims to determine the effect of using stearic acid on the characteristics of briquettes made from rice husks and alaban charcoal as raw materials. The stearic acid concentrations used in this study were 20, 25, 30, 35, and 40% of the total sample weight. The characteristics of briquettes are determined by proximate analysis, density, drop test, initial ignition, burning time and burning rate. This research shows the results that each additional concentration of stearic acid has an influence on the characteristics of the briquettes produced. The results of the briquette research tests produced water content (2.50 – 3.71%), ash content (3.90 – 5.81%), volatile matter content (1.65 – 3.11%) fixed carbon content (88, 82 – 90.49%), calorific value (6530.11 – 7447.62 cal/g), density (0.561 – 1.044 g/cm³), initial ignition (0.053 – 0.153 seconds), burning time (536.66 – 982 .66 seconds), combustion rate (9.66×10^{-3} – 1.40×10^{-2} g/s) and drop test results (0.312 – 7.537%). The results of statistical tests (ANOVA and alternative Kruskal-Wallis H test) showed that the addition of stearic acid to briquettes had an effect on water content, ash content, volatile matter content, density and initial ignition but had no effect on fixed carbon content, combustion rate, burning time and drop test. The research test results show that each concentration of stearic acid in the briquettes meets SNI for water content, ash content, volatile matter content, bound carbon content and heating value.

Key words: Alaban charcoal ; Briquettes ; Rice husks ; Stearic acid

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si. M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr.Nurlina, S.Si. M.Sc selaku ketua Program Studi S-1 Fisika MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Suryajaya, S.Si, M.Sc. Tech. dan Ibu Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Dr. Eka Suarso S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang konstruktif sehingga penelitian menjadi lebih baik.
5. Bapak Amar Vijai Nasrulloh, S.Si., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan bimbingan selama perkuliahan.
6. Seluruh dosen Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, khususnya Program S-1 Fisika yang telah memberikan ilmu serta pengalaman.
7. Bapak Marjuni, S.Si selaku laboran yang selalu memberikan bantuan kepada peneliti selama penelitian di laboratorium.
8. Ayah, Ibu dan Keluarga yang selalu memberikan do'a dan semangat pada penulis.
9. Dewi Asmiah, Helda, Sinta, Suta Rinda selaku kakak-kakak yang selalu memberikan bantuan, dukungan maupun semangat kepada penulis.
10. Asri Wiana Lika Zahara dan Nur Atika selaku teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta membantu penulis dalam menjalani perkuliahan sampai saat ini.
11. Teman-teman seperjuangan Fisika angkatan 2020 yang selalu memberikan bantuan dukungan maupun semangat pada penulis.

12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada peneliti yang tidak mungkin peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak tersebut, skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang berlipat atas bantuan yang telah diberikan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Banjarbaru, Oktober 2024

Putri Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
PRAKATA.....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Padi (<i>Oryzasativa L</i>).....	5
2.2 Kayu Alaban (<i>Vitex Pubescens Vahl</i>).....	6
2.3 Perekat	7
2.4 Asam Stearat (<i>Stearic Acid</i>).....	9
2.5 Minyak Jelantah.....	10
2.6 Pembriketan.....	11
2.7 Parameter Briket.....	12
2.7.1 Kadar Air (<i>Moisture</i>).....	12
2.7.2 Kadar Zat Terbang (<i>Volatile Matter</i>).....	12
2.7.3 Kadar Abu (<i>Ash</i>).....	13
2.7.4 Kadar Karbon Terikat (<i>Fixed Karbon</i>).....	14
2.7.5 Nilai Kalor.....	14
2.7.6 Densitas	15
2.7.7 Ukuran Partikel.....	15
2.7.8 Uji Ketangguhan (<i>Drop Test</i>).....	15
2.8 Kualitas Briket.....	16
2.9 Penelitian Sebelumnya	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu Dan Tempat.....	21
3.2 Alat Dan Bahan	21
3.2.1 Alat.....	21
3.2.2 Bahan.....	22
3.3 Tahapan Penelitian.....	22
3.3.1 Persiapan Bahan	22

3.3.2 Pembuatan Briket	23
3.4 Prosedur Pengujian	24
3.4.1 Densitas.....	24
3.4.2 Kadar Air (SNI 06-3730-1995).....	24
3.4.3 Kadar Zat Terbang (SNI 01-6235-2000)	25
3.4.4 Kadar Abu (SNI 06-3730-1995)	25
3.4.5 Kadar Karbon Terikat (SNI 01-6235-2000)	26
3.4.6 Nilai Kalor (SNI 01-6235-2000).....	26
3.5 Uji Kualitas Pembakaran Meliputi Penyalaan Awal Lama.. Pembakaran, Dan Kecepatan Pembakaran	26
3.5.1 Penyalaan Awal	26
3.5.2 Lama Pembakaran	26
3.5.3 Laju Pembakaran	26
3.6 Uji Ketangguhan (<i>Drop Test</i>) (ASTM D 440-86 R02)	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Uji Awal Sekam Padi Dan Arang Alaban	28
4.2 Hasil Uji Karakteristik Briket.....	28
4.2.1 Kadar Air.....	29
4.2.2 Kadar Abu	30
4.2.3 Kadar Zat Tebang.....	32
4.2.4 Kadar Karbon Terikat	34
4.2.5 Nilai Kalor.....	35
4.2.6 Densitas	37
4.3 Hasil Uji Pembakaran	39
4.3.1 Penyalaan Awal	39
4.3.2 Laju Pembakaran	41
4.3.3 Lama Pembakaran	43
4.4 Hasil <i>Drop Test</i>	44
4.5 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar Kualitas Briket	46
4.6 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya	48
4.7 Hasil Uji Statistik Briket.....	50
4.7.1 Uji Karakteristik Briket.....	53
4.7.2 Uji Pembakaran.....	55
4.7.3 <i>Drop Test</i>	58
BAB V PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman
1. Nilai Kalor Optimal Briket dari Berbagai Macam Biomassa.	6
2. Kelebihan dan Kekurangan Jenis Perekat.....	9
3. Standar Mutu Briket di 4 Negara yaitu Jepang, Inggris, Amerika Serikat, dan Indonesia.....	16
4. Penelitian-Penelitian Briket Sebelumnya	16
5. Perbandingan Berat Campuran Briket.....	24
6. Hasil Uji Awal Sekam Padi dan Arang Kayu Alaban	28
7. Perbandingan Hasil Uji Penelitian dengan Standar Kualitas Briket.....	46
8. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
1. Pencetak Briket Berbentuk Kubus.....	21
2. Tahapan Penelitian.....	21
3. Kadar Air Briket	29
4. Kadar Abu Briket.....	31
5. Kadar Zat Terbang Briket.....	32
6. Kadar Karbon Terikat Briket.....	34
7. Nilai Kalor Briket	36
8. Densitas Briket	38
9. Penyalaan Awal Briket	40
10. Laju Pembakaran Briket	41
11. Lama Pembakaran Briket	43
12. <i>Drop Test</i> Briket	45
13. Uji Kruskal Wallis H Kadar Air.....	51
14. Uji Kruskal Wallis H Kadar Abu	52
15. Uji Kruskal Wallis H Kadar Zat Terbang	53
16. Uji Kruskal Wallis H Kadar Karbon Terikat	54
17. Uji Kruskal Wallis H Densitas	55
18. Uji Kruskal Wallis H Penyalaan Awal.....	56
19. Uji Kruskal Wallis H Laju Pembakaran.....	57
20. Uji Kruskal Wallis H Lama Pembakaran.....	58
21. Uji Kruskal Wallis H <i>Drop test</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran:

1. Lampiran Dokumentasi Penelitian
2. Lampiran Data dan Perhitungan