

student 5

Jurnal_imam_aji_Nugraha_21494_SESUDAH_SEMHAS.docx

 3-4 SEPTEMBER

 Cek Turnitin

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2996525919

Submission Date

Sep 3, 2024, 8:50 AM GMT+7

Download Date

Sep 3, 2024, 8:54 AM GMT+7

File Name

Jurnal_imam_aji_Nugraha_21494_SESUDAH_SEMHAS.docx

File Size

99.1 KB

5 Pages

3,456 Words

20,365 Characters




18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 13%  Publications
- 7%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 14% Internet sources
- 13% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
dspace.uii.ac.id		2%
2	Internet	
jurnal.unpad.ac.id		2%
3	Internet	
core.ac.uk		1%
4	Internet	
repository.ub.ac.id		1%
5	Internet	
repository.uir.ac.id		1%
6	Internet	
publikasiilmiah.unwahas.ac.id		1%
7	Internet	
tpa.fateta.unand.ac.id		1%
8	Student papers	
Udayana University		1%
9	Student papers	
Universitas Mulawarman		1%
10	Internet	
repository.unja.ac.id		1%
11	Publication	
Hamdah Alfiyah, Neng Siti Komariah. "Pengaruh Relationship Marketing Terhadap...		1%

12	Internet	ejournal.pnc.ac.id	0%
13	Internet	journal.uir.ac.id	0%
14	Internet	journal.ubb.ac.id	0%
15	Student papers	Sriwijaya University	0%
16	Internet	ftip.unpad.ac.id	0%
17	Publication	Iwan - Setiawan, Eddy Jajang Jaya Atmaja. "MAXIMIZING THE INCOME OF OIL PAL..."	0%
18	Publication	Rika Fitria, Enong Muiz. "PENERAPAN E-FILING, PENGETAHUAN PERPAJAKAN DAN ..."	0%
19	Internet	jurnal.polsri.ac.id	0%
20	Internet	vdocuments.pub	0%
21	Publication	Annisa, R. Marwita Sari Putri, Aidil Fadli Ilhamdy. "Characterization of Briquette ..."	0%
22	Internet	ejournal.widyakarya.ac.id	0%
23	Internet	123dok.com	0%
24	Publication	Yuhendika Saputra, Hendri Sawir, Wathri Fitrada. "Pengaruh Penambahan Temp..."	0%
25	Internet	repository.unsri.ac.id	0%

26	Publication	Chairul Anwar, Ajat Sudrajat, Ella Padillah. "Pengaruh Sertifikasi dan Efikasi Diri T...	0%
27	Publication	Guntur Hadi Saputra, Jumiaty Ilham, Yasin Mohamad. "STUDI PEMANFAATAN LIM...	0%
28	Publication	I Wayan Koko Suryawan, Iva Yenis Septiariva, Eva Nur Fauziah, Bimastiyaji Surya ...	0%
29	Publication	La Ode Rusman, Lina Lestari, Sapto Raharjo, Ida Usman, Desi Chrismiwahdani. "P...	0%
30	Publication	Nurakhirawati Nurakhirawati, Harianty Aneke, Syaiful Bahri. "KAJIAN RETENSI K...	0%
31	Internet	www.neliti.com	0%
32	Publication	Pratiwi Nova Sari, Sitti Aminah. "PEMANFAATAN SERBUK GERGAJI SEBAGAI BAH...	0%
33	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	0%
34	Publication	Febriana Tri Wulandari, Dini Lestari, Fauzan Fahrussiam, Rima Vera Ningsih, Raeh...	0%
35	Publication	Ingka Rizkyani Akolo, Rosdiani Azis. "PENINGKATAN MUTU IKAN ROA (Hemiramp...	0%
36	Publication	Lana Santika Nadia, Theodorus Yoseph Tatabuang Lejap, Ludi Rahmanto. "Penga...	0%
37	Internet	ojs.unimal.ac.id	0%

Analisa Komposisi Arang Dan Perekat Tepung Tapioka Pada Pembuatan Briket Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Partikel 35 Mesh

Analysis of the Composition of Charcoal and Tapioca Flour Adhesive in the Making of Briquettes from Palm Kernel Shells with 35 Mesh Particles

Imam Aji Nugraha¹, Gani Supriyanto², Nuraeni Dwi Dharmawati³

Teknik Pertanian, Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER, Yogyakarta 55282, Indonesia

*E-mail: imamaji2602@gmail.com

Diterima: XX XXXX XXXX; Disetujui: XX XXXX XXXX (diisi oleh pengelola jurnal)

ABSTRAK

Keadaan energi konvensional yang semakin menipis meliputi energi batu bara, gas bumi, dan minyak bumi membuat banyak pihak agar berupaya mendapatkan energi alternatif terbarukan. Terdapat berbagai kekuatan komoditi Indonesia yang mempunyai kelebihan yang dapat digunakan sebagai energi terbarukan alah satunya adalah hasil dari tanaman kelapa sawit. Hasil Produksi kelapa sawit yang semakin meningkat berbanding lurus dengan meningkatnya limbah kelapa sawit. Limbah kelapa sawit yang semakin meningkat mengakibatkan pencemaran lingkungan dikarenakan mengandung kadar karbon yang besar. Oleh karena itu penelitian mengenai pemanfaatan limbah cangkang dilaksanakan. Hal ini merupakan upaya penting yang dapat digunakan sebagai langkah mengurangi dampak yang disebabkan oleh limbah tersebut. Terdapat banyak limbah kelapa sawit yang belum dikelola dengan baik dan maksimal salah satunya CKS. Briket merupakan energi terbarukan pengganti yang bisa diciptakan dari Cangkang Kelapa Sawit dengan mengaplikasikan tepung tapioka sebagai perekat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat kualitas dari briket Cangkang Kelapa Sawit dengan uji nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan akan dibandingkan dengan standar SNI 01-6235-2000. Penelitian ini terdapat 6 kombinasi sampel yaitu 60, 65, 70, 75, 80, dan 85 % arang. Tepung tapioka digunakan sebagai perekat yang berjumlah 100% dikurangi persentase arang sebelumnya. Dengan hasil yang memperlihatkan keseluruhan sampel arang mempunyai nilai kalor diatas standar SNI. Kadar air yang memenuhi standar SNI memiliki kadar arang antara 65 persen – 79 persen. Pada penelitian ini, keseluruhan sampel memiliki kadar abu yang memenuhi SNI.

Kata kunci: Cangkang kelapa sawit, briket, nilai kalor, kadar air, kadar abu

ABSTRACT

The increasingly depleting conventional energy conditions including petroleum, natural gas and coal energy have made some parties try to find alternative energy to replace them. One of Indonesia's commodity strengths that has promising potential as a substitute energy is products from oil palm plants. The increasing production of oil palm is directly proportional to the increasing oil palm waste. Increasing oil palm waste can cause environmental pollution because it contains high carbon content. Therefore, research on the utilization of shell waste was carried out. This is one of the important efforts that can be made to reduce the impact caused by this waste. One of the abundant oil palm wastes that has not been managed optimally is CKS. Briquettes are one of the alternative energy substitutes that can be created from Oil Palm Shells by applying tapioca flour as an adhesive. The research conducted aims to see the quality of briquettes from Oil Palm Shells measured from the calorific value, water content, ash content, and will be compared with the SNI 01-6235-2000 standard. In this study, there were 6 sample combinations, namely 60, 65, 70, 75, 80, and 85 percent charcoal. The adhesive used was tapioca flour which amounted to 100 percent minus the previous charcoal percentage. The results showed that all charcoal samples had a calorific value above the SNI standard. The water content that met the SNI standard had a charcoal content between 65 percent - 79 percent. In this study, all samples had an ash content that met the SNI.

Keywords: Palm kernel shell, briquettes, calorific value, water content, ash content

PENDAHULUAN

Limbah pertanian, perkebunan dan kehutanan sangat perlu dimanfaatkan karena limbah ini memiliki nilai ekonomi tinggi jika digunakan dan dijadikan bahan yang lebih berguna. Oleh sebab itu, bila limbah ini tidak diolah dan cuma menjadi bahan pencemar bagi alam.

Sumber daya energi konvensional yang berasal dari bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang tidak terbarukan tentu memiliki banyak sekali permasalahan. Salah satunya adalah kenaikan harga setiap terjadi krisis energi secara global akibat dari beberapa faktor seperti cadangan yang berkurang dan pembatasan produksi. Oleh karena itu, di masa sekarang ini pemerintah sedang gencar

melakukan penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan energi terbarukan. Energi terbarukan yang dapat diprioritaskan adalah limbah cangkang kelapa sawit.

Limbah padat yang dihasilkan terdiri dari serat, kulit dan tandan buah sawit. Biomassa pada dasarnya adalah bahan organik kering yang diperoleh dari tumbuhan atau hewan. Biomassa ini mempunyai potensi tinggi untuk menjadi sumber energi terbarukan, khususnya bagi kebutuhan Masyarakat yang berada didalam negeri yang semakin menyusut jumlahnya. Limbah padat dari kelapa sawit dapat diubah untuk dijadikan bahan bakar padat yang dapat dipakai untuk dijadikan briket sebagai bahan bakar alternatif.

Tepung tapioka adalah produk hasil pengolahan dari umbi tapioka, yang diperoleh melalui proses pemisahan dan

pengeringan. Bahan ini sering digunakan dalam industri makanan sebagai pengental atau bahan perekat karena sifatnya gampang tercampur pada air dan kemampuannya untuk membentuk lapisan lengket. Briket yang menggunakan perekat tepung tapioka juga memiliki sifat Biodegradable atau mudah terurai alami. Apabila briket yang tidak digunakan atau terbuang akan dapat hancur atau terurai secara alami menjadi komponen organik.

Hingga saat ini limbah cangkang kelapa sawit sering dipakai untuk bahan baku briket, asap cair, campuran beton, dan lainnya. Pemanfaatan limbah CKS menjadi briket merupakan cara yang bisa dipakai untuk menanggulangi masalah yang disebabkan oleh limbah cangkang kelapa sawit. Dengan demikian, diperlukan penelitian tentang "Analisa Komposisi Arang Dan Perekat Tepung Tapioka Pada Pembuatan Briket Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Partikel 35 Mesh".

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Bahan yang dipakai saat pembuatan sampel penelitian ini diantara lain cangkang kelapa sawit, tepung tapioka, air, aquadest, NaOH.

Prosedur Penelitian

A. Persiapan Bahan Baku

Menyiapkan alat dan bahan untuk membuat briket. Membersihkan cangkang kelapa sawit. Menjemur cangkang kelapa sawit sekitar 5 hari sampai benar – benar kering. Menyiapkan bahan perlakuan tepung tapioka.

B. Pembuatan Arang

Proses – proses yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Mempersiapkan alat dan bahan dalam keadaan bersih dan kering. Memasukkan cangkang kelapa sawit ke tempat pembakaran. Melakukan proses pembakaran selama kurang lebih 6 jam. Mengambil arang cangkang kelapa sawit yang telah dibakar. Mendinginkan arang cangkang kelapa sawit yang telah dibakar. Menjemur arang cangkang kelapa sawit kurang lebih 2-3 hari sampai benar benar kering. Menyimpan arang untuk lanjut proses selanjutnya.

C. Penggilingan Arang

Memastikan mesin penggiling dalam keadaan bersih. Memasang ayakan 35 mesh pada mesin penggiling. Mengunci tutup mesin penggiling setelah dipasang ayakan 35 mesh. Menyalakan mesin penggiling dan biarkan mesin bekerja. Memasukkan arang cangkang kelapa sawit ke dalam hopper. Pastikan memasukkan arang cangkang kelapa sawit ke dalam penggiling dengan perlahan agar mesin tidak kelebihan beban. Mengontrol proses penggilingan agar proses berjalan dengan proses lancar. Mengambil bubuk arang cangkang kelapa sawit yang telah melalui proses penggilingan. Menyimpan bubuk arang cangkang kelapa sawit pada tempat yang telah disiapkan untuk disimpan sebelum lanjut pada proses selanjutnya.

D. Pembuatan Perekat

Mempersiapkan alat dan bahan dalam keadaan kering serta bersih. Timbang tepung tapioka berdasarkan komposisi. Memanaskan air hingga mendidih. Memasukkan tepung tapioka dengan air yang sudah mendidih dengan jumlah tepung tapioka sesuai total kombinasi variasi sampel. Melarutkan larutan tepung tapioka dengan air tadi melalui proses dipanaskan diatas kompor sampai mendidih (hingga kental).

E. Pembuatan Briket

Mencampurkan arang cangkang kelapa sawit dengan larutan tepung tapioka hingga homogen. Menimbang adonan arang cangkang kelapa sawit dengan ukuran 100 gram.

Memasukkan adonan yang sudah ditimbang ke dalam alat press manual. Memadatkan adonan pada alat press manual dengan bantuan kayu sampai mendapatkan hasil yang diinginkan. Melakukan proses penjemuran menggunakan panas matahari dengan estimasi waktu 4 – 5 hari tergantung cuaca. Menyimpan briket ke cawan yang kering dan kedap udara. Briket siap dianalisa

F. Pengukuran Kadar Air

Langkah-langkah yang digunakan menentukan kadar air briket memakai oven ialah:

Penimbangan Cawan Kosong: Timbang cawan porselen beserta tutupnya menggunakan neraca analitik dan catat beratnya sebagai berat cawan kosong (W1). Penimbangan Sampel Briket: Timbang sekitar 1 gr sampel briket menggunakan neraca analitik serta catat beratnya menjadi berat sampel briket (W2). Pengeringan Sampel Briket: Masukkan sampel briket ke dalam cawan porselen yang telah ditimbang. Tempatkan cawan yang sudah diisi sampel pada oven dengan suhu 105°C sepanjang satu jam. Pendinginan Sampel Briket: Keluarkan cawan porselen dari oven dan pindahkan ke desikator untuk didinginkan. Tunggu hingga cawan mencapai suhu kamar sebelum ditimbang. Penimbangan cawan berisi sampel Briket timbang cawan porselen yang berisi sampel briket yang telah didinginkan menggunakan neraca analitik dan catat beratnya sebagai berat cawan berisi sampel briket (W3).

Kadar air bahan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{kadar air (\%)} = \left(\frac{\text{Massa Awal} - \text{Massa Kering}}{\text{Massa Awal}} \right) \times 100$$

Keterangan:

Massa Awal: Massa Awal sampel briket arang sebelum pengeringan (g)

Massa Kering (Mutlak): Massa sampel briket sesudah pengeringan di oven (g).

G. Pengukuran Kadar Abu

Prinsip kerja pada tahapan ini menggunakan cara sebagai berikut:

Menimbang dan masukkan sampel pada cawan porselen. Panaskan sampel hingga jadi arang dan tidak lagi keluar asap. Abukan sampel pada tanur dengan suhu 550-600°C hingga menjadi abu. Dinginkan sampel menggunakan desikator sekitar 15 menit. Lalu timbang sesudah mencapai suhu ruang.

Perhitungan:

$$\text{kadar abu\%} = \frac{\text{Massa Abu}}{\text{Massa sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

Massa Abu: massa abu yang dihasilkan dari sampel briket arang(g).

Massa Sampel: massa awal sampel briket arang sebelum dipanaskan(g).

H. Pengukuran Nilai Kalor

Pengukuran nilai kalor mempunyai perlakuan yang berbeda pada tiap pengulangan. Lalu untuk memperoleh nilai kalor digunakan alat *Bomb Calorimeter* (kal/g). Tahapan uji kualitas nilai kalor briket ialah sebagai berikut:

Timbang bahan. Letakkan bahan ke cawan. (Placeholder1)Ikat tali serta posisikan pada bahan hingga tertimbun, tutup cawan dan memutar searah jarum jam (hingga + dan – bertemu). Pastikan wadah tertutup. Pastikan oksigen 30 bar. Tulis sampel berat bahan. Tab dan bom cell (kode 1:1) dikalibrasi. Selanjutnya tekan "OK" sesudah keluar tulisan "bom" pada layar lalu masukkan wadah pada alat bom calorimeter. Sesudah tanda "OK" keluar klik tanda "Ok". Tunggu gelembung hingga keluar tanda alat sudah selesai dioperasikan. Sesudah selesai menganalisis tahapan – tahapan pengoperasian. *bomb calorimeter* dibersihkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Nilai Kalor Briket

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan alat bomb kalorimeter, nilai kalor pada tiap perlakuan dapat diakses dalam Tabel 1. Tabel ini menyajikan nilai kalor yang tercatat oleh bomb kalorimeter dalam satuan kalori per gram, serta nilai kalor standar SNI

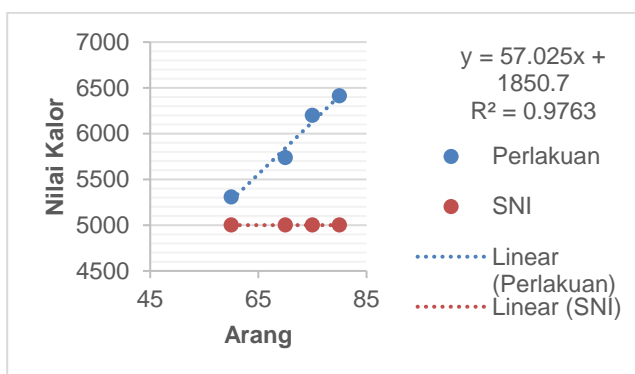
Tabel 1. Nilai Kalor

No	Kode	Nilai Kalor (Kal/g)	Nilai Kalor SNI
1	A60 T40	5306.87	5000
2	A65 T35	6996.58	5000
3	A70 T30	5737.49	5000
4	A75 T25	6198.43	5000
5	A80 T20	6411.91	5000
6	A85 T15	8772.41	5000

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 1 dikatakan bahwa masing-masing sampel memiliki nilai kalor diatas nilai standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 5000 kal/g. Hal ini menunjukkan bahwa setiap sampel yang telah diuji memiliki kandungan energi yang berada diatas standar SNI telah ditetapkan.

Dari data hasil pengukuran yang ditampilkan pada Tabel 1, dikatakan bahwa keseluruhan sampel mengalami kenaikan serta penurunan nilai kalor. Meskipun demikian, nilai tersebut masih berada diatas standar SNI, sehingga semua sampel memenuhi kriteria kualitas yang baik berdasarkan standar SNI.

Nilai kalor merupakan karakteristik penting dari bahan bakar yang menggambarkan kandungan energinya. Nilai kalor dapat diartikan sebagai jumlah panas yang dilepaskan saat satu satuan massa dari bahan bakar mengalami pembakaran sempurna. Dalam proses pengujian briket, nilai kalor menjadi indikator utama yang sangat menentukan kualitas bahan bakar tersebut (dika reza pahleva & sri surya ningsih, 2020). Nilai kalor ialah panas yang lepas dari pembakaran beberapa kuantitas unit bahan bakar (massa) dengan produknya dalam bentuk ash, gas CO₂, SO₂, Nitrogen dan air, tidak termasuk air yang menjadi uap atau vapor. Kalor yang semakin tinggi memperlihatkan kualitas bahan bakar yang semakin baik atau bagus. Nilai kalor berkorelasi positif dengan kadar karbon terikat di dalam briket (Iskandar et al., 2019a). Berdasarkan SNI 01-6235-2000, nilai kalor minimal untuk briket adalah 5000 kal/gram.



Gambar 1. Grafik Nilai Kalor

Berdasarkan data yang tercantum pada Gambar 1 menunjukkan bahwa grafik dan Analisis regresi persamaan linear berganda menunjukkan bahwa peningkatan kadar arang dalam bahan bakar berbanding lurus dan mempunyai tren kenaikan yang jelas dengan peningkatan nilai kalor yang dihasilkan. Dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,9763$, mengindikasikan bahwa kadar arang dan kadar abu adalah faktor utama yang mempengaruhi nilai kalor. Ketika sampel

tersebut dibakar, durasi pembakarannya mencapai 1 jam 51 menit. Dari persamaan regresi pada Gambar 1 dikatakan bahwa nilai kalor briket yang memenuhi kualitas standar SNI ketika kadar arang lebih dari 55%. Keseluruhan sampel telah memenuhi persyaratan standar SNI untuk nilai kalor.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Nilai Kalor

Anova					
	Sum Of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	18161,403	2	9080,701	223,115	<,001
Within Groups	488,396	12	40,700		
Total	18649,798	14			

Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai signifikansi untuk pengaruh Arang dan Tepung secara simultan terhadap Nilai Kalor adalah sebesar $0,001 < 0,005$ dan nilai F hitung $223,115 > F$ tabel 9,55, oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh Arang dan Tepung terhadap Nilai Kalor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa setiap perlakuan yang dilakukan akan menyebabkan pengaruh kepada nilai kalor.

Hasil Uji Post Hoc Test (Uji Lanjut) menunjukkan komposisi 1 dengan komposisi 2 memiliki nilai p value $> 0,05$ yang memiliki arti tidak terdapat perbedaan secara nyata antar kedua komposisi. Sedangkan, untuk kelompok 3 dengan kelompok 1 dan dengan kelompok 2 memiliki nilai p value $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan secara nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar arang dan kadar abu mempengaruhi peningkatan atau penurunan nilai kalor.

Hasil Pengukuran Kadar Air Briket

Tabel 3. Nilai Kadar Air

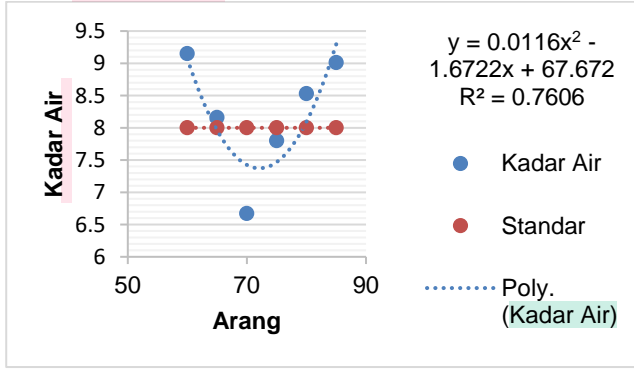
No	Kode	Kadar Air(%)	Kadar Air SNI
1	A60 T40	9.15	8
2	A65 T35	8.16	8
3	A70 T30	6.67	8
4	A75 T25	7.80	8
5	A80 T20	8.53	8
6	A85 T15	9.01	8

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 3, disimpulkan bahwa mayoritas sampel memiliki kadar air yang mendekati atau melebihi standar SNI. Terdapat dua sampel yang memiliki kadar air dibawah standar SNI, sementara empat sampel lainnya memiliki kadar air diatas standar SNI.

Semakin kecil ukuran partikel sehingga porositas akan menurun, porositas yang rendah memberikan efek kepada area penyerapan air semakin besar sehingga kadar air pada ukuran partikel kecil menjadi lebih tinggi. (Ilmu Kehutanan et al., 2019) Selain itu, jumlah perekat yang digunakan juga mempengaruhi kadar air dikarenakan semakin banyak perekat yang dipakai, jadi kadar air yang diperoleh juga cenderung lebih tinggi. sebagaimana disampaikan oleh (Putri & Andasuryani, n.d.)

Menurut temuan (Setyono & Yayok Suryo Purnomo, 2022a) dalam penelitian sebelumnya, kadar air dan kadar abu briket mempengaruhi nilai kalor pada briket. Penurunan nilai kadar air dan kadar abu briket akan menyebabkan peningkatan nilai kalor bakar briket. tingginya kadar air merupakan sebab dari jumlah pori-pori yang lebih banyak. Kadar air sangat memiliki pengaruh kepada kualitas briket yang dihasilkan, semakin rendah kadar air briket akan menyebabkan semakin tinggi dari nilai kalor dan daya bakarannya. (Wahyudi & Sujana, n.d.)

Berdasarkan SNI 01-6235-2000, Persentase kadar air tidak boleh lebih dari 8 %.



Gambar 2. Grafik Kadar Air

Dari gambar 2, terlihat bahwa Kadar Air cenderung menurun seiring dengan peningkatan persentase kadar arang dalam campuran, kemudian terjadi peningkatan kembali. Terjadinya peningkatan persentase kadar air dipengaruhi beberapa faktor utama antara lain adalah faktor lingkungan seperti kelembaban udara dan suhu dapat mempengaruhi kadar air didalam bahan. Jika bahan berada dalam kondisi dengan kelembaban tinggi atau suhu rendah, kadar air dalam bahan cenderung meningkat. Berdasarkan Gambar 2 kadar air briket yang telah sesuai dengan standar SNI briket adalah briket dengan kadar air berkisar antara 65 % sampai 79 %. Apabila sudah lebih dari 79 %, kadar air sudah melebihi standar SNI yang sudah ditetapkan.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Kadar Air

Anova					
	Sum Of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	13057,274	2	6528,637	111,389	<,001
Within Groups	879,168	15	58,611		
Total	113936,441	17			

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai signifikansi untuk pengaruh Arang dan Tepung secara simultan terhadap Y (kadar air) adalah sebesar 0,001 < 0,005 dan nilai F hitung 111.389 > F tabel 9,55, sehingga bisa dikatakan bahwa terdapat pengaruh Arang dan Tepung terhadap kadar air. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa setiap perlakuan yang dilakukan akan menyebabkan pengaruh kepada nilai kalor.

Hasil Uji Post Hoc Test (Uji Lanjut) menunjukkan komposisi 1 dengan komposisi 2 memiliki nilai p value > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan secara nyata antar kedua komposisi. Sedangkan, untuk kelompok 3 dengan kelompok 1 dan dengan kelompok 2 mempunyai nilai p value < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan secara nyata. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kadar arang dan kadar abu mempengaruhi peningkatan atau penurunan nilai kalor.

Hasil Pengukuran Kadar Abu Briket

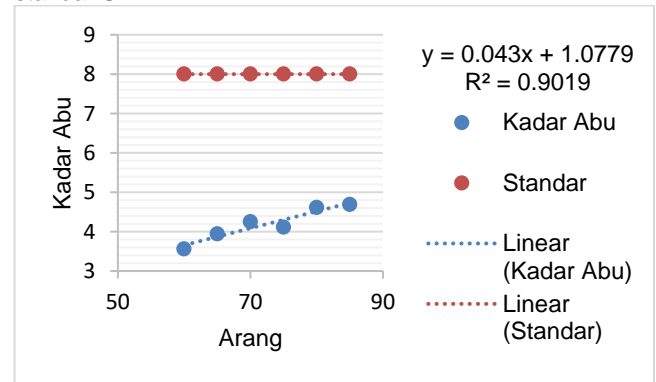
Tabel 5. Nilai Kadar Abu

No	Kode	Kadar Air(%)	Kadar Air SNI
1	A60 T40	3.56	8
2	A65 T35	3.94	8
3	A70 T30	4.25	8
4	A75 T25	4.11	8
5	A80 T20	4.61	8
6	A85 T15	4.69	8

Berdasarkan Dari Tabel 5, dikatakan bahwa terjadi peningkatan kadar abu pada setiap penambahan kadar arang dalam tiap sampel. Meskipun demikian, peningkatan

kadar abu ini masih berada dibawah standar SNI sehingga tidak menimbulkan masalah signifikan terhadap kualitas briket. Kadar abu dalam sampel berkisar antara 3,56% hingga 4,69%, yang semuanya berada dibawah standar SNI sebesar 8%.

Kadar abu merupakan penyebab turunnya mutu briket karena menurunkan nilai kalor. Kadar abu adalah bahan sisa proses pembakaran yang tidak memiliki unsur karbon atau nilai kalor. Kadar abu ialah salah satu acuan yang penting karena bahan bakar tanpa abu (seperti minyak dan gas) mempunyai sifat pembakaran yang lebih baik(Iskandar et al., 2019b) Tinggi rendahnya kadar abu dalam briket dapat disebabkan oleh tingginya kandungan bahan anorganik yang berada pada limbah biomassa dan kadar perekat yang dipakai dalam pembuatan briket.(Setyono & Yayok Suryo Purnomo, 2022b) Berdasarkan SNI 01-6235-2000, Persentase kadar abu tidak boleh melebihi dari 8 persen standar SNI.



Gambar 3. Grafik Kadar abu

Dari Gambar 3, dikatakan bahwa terjadi peningkatan kadar abu pada setiap penambahan kadar arang pada tiap sampel, akan tetapi peningkatan kadar abu tersebut masih berada dibawah standar SNI. Setelah dilakukan analisis statistik memperlihatkan adanya hubungan yang sangat signifikan antara arang dan kadar abu, dengan p-value <0,001. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kandungan arang secara signifikan meningkatkan kadar abu. Dengan kata lain, setiap perlakuan mempunyai pengaruh terhadap peningkatan atau penurunan kadar abu yang dihasilkan. Keseluruhan sampel-sampel telah memenuhi standar SNI kadar abu.

Tabel 6. Hasil Uji Anova Kadar Abu

Anova					
	Sum Of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	18663,203	2	9331,601	159,807	<,001
Within Groups	875,896	15	58,393		
Total	19539,099	17			

Berdasarkan output diatas diketahui nilai signifikansi pada pengaruh Arang dan Tepung secara simultan terhadap Kadar Abu adalah sebesar 0,001 < 0,005 dan nilai F hitung 159,807 > F tabel 9,55, sehingga bisa dikatakan terdapat pengaruh Arang dan Tepung terhadap Kadar Abu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa setiap perlakuan yang dilakukan akan menimbulkan pengaruh terhadap kadar abu.

Hasil Uji Post Hoc Test (Uji Lanjut) menunjukkan bahwa kelompok 1 dengan Kelompok 2 memiliki nilai p value > 0,05 yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara nyata antar kedua kelompok tersebut. Sedangkan, untuk kelompok 3 dengan kelompok 1 dan dengan kelompok 2 memiliki nilai p value < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan secara nyata.

KESIMPULAN

Semakin banyak komposisi arang cangkang akan memberikan peningkatan nilai kalor briket yang dihasilkan. Nilai kalor yang telah sesuai dengan standar SNI jika kadar arang lebih dari 55%. Kadar air briket yang memenuhi standar SNI untuk briket dengan kadar arang berkisar antara 65 % sampai dengan 79 %. Adanya peningkatan dalam persentase campuran arang didalam briket bahwa secara proporsional meningkatkan nilai kadar abu dalam briket. Semakin tinggi kadar arang didalam kandungan briket akan semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Berdasarkan nilai kalor, kadar air, dan kadar abu terdapat dua perlakuan yaitu perlakuan arang 70% tepung 30% dan arang 75% tepung 25% yang sudah sesuai dengan standar mutu SNI 01-6235-2000.

DAFTAR PUSTAKA

- dika reza pahleva, & sri surya ningsih. (2020). Analisis Kualitas Briket Tandan Kosong Dan Cangkang Kelapa Sawit Dengan Penambahan Limbah Plastik Low Density Polyethylene (Ldpe) Sebagai Bahan Bakar Alternatif.
- Ilmu Kehutanan, J., Husnul Hasna, A., Gentur Sutapa, J. P., Irawati, D., & Pasca Sarjana Ilmu Kehutanan, M. (2019). Pengaruh Ukuran Serbuk dan Penambahan Tempurung Kelapa Terhadap Kualitas Pelet Kayu Sengon Effect of Particle Size and Addition of Coconut Cell on the Quality of Sengon Wood Pellet. In *Jurnal Ilmu Kehutanan* (Vol. 13). <https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt>
- Iskandar, N., Nugroho, S., Meta, D., Feliyana, F., & Sudharto, J. (2019a). Fakultas Teknik-UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG 103 UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN STANDAR MUTU SNI. *Momentum*, 15(2), 103–108.
- Iskandar, N., Nugroho, S., Meta, D., Feliyana, F., & Sudharto, J. (2019b). Fakultas Teknik-UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG 103 UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN STANDAR MUTU SNI. *Momentum*, 15(2), 103–108.
- Putri, R. E., & Andasuryani, D. (n.d.). STUDI MUTU BRIKET ARANG DENGAN BAHAN BAKU LIMBAH BIOMASSA.
- Setyono, M. Y. P., & Yayok Suryo Purnomo. (2022a). Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan Fly Ash dengan Penambahan Serbuk Gergaji Kayu. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), 696–703. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1047>
- Setyono, M. Y. P., & Yayok Suryo Purnomo. (2022b). Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan Fly Ash dengan Penambahan Serbuk Gergaji Kayu. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), 696–703. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1047>
- Wahyudi, M. E., & Sujana, W. (n.d.). Analisa Kadar Air dan Nilai Kalor Terhadap Briket Bonggol Jagung dan Serabut Kelapa.