

Volume 7
Nomor 1
Januari 2022

E-ISSN 2541-4275
P-ISSN 0853-7720

JURNAL

PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Terakreditasi SINTA 5 oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, Nomor 23/E/KPT/2019 tanggal 8 Agustus, berlaku mulai dari 1 Oktober 2018 hingga 30 September 2023

j. penelitian. karya ilmiah. lembaga
penelitian. universitas. trisakti

Vol.
7

No.
1

pp
1 - 163

P-ISSN
0853-7720

Daftar Isi

ANNOUNCEMENTS

No announcements have been published.

[More Announcements...](#)

VOL 7, NO 1 (2022)

TABLE OF CONTENTS

Cover 7.1



PDF



Preface 7.1



PDF



MEASUREMENT AND TAXATION OF DIGITAL ECONOMY IN INDONESIA

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.9729](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9729)

1-13 PDF

 *Students in Sululing*



 [10.25105/pdk.v7i1.9729](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9729)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Briquette Quality Test Made from Coconut Pulp Charcoal Based on Water Content Value

14-23 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.9778](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9778)

 *Dina Asmaul Chusniyah, Reno Pratiwi, Benjamin Benjamin, Suliestyah Suliestyah*



 [10.25105/pdk.v7i1.9778](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9778)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Development of Tegal Old City Tourism Area with Travel Cost Method Approach

24-36 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10392](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10392)

 *Khairani Kusumaningtyas, Rachel Situmorang, Anindita Ramadhani*



 [10.25105/pdk.v7i1.10392](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10392)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Economic Improvement of Mekar Beach Villagers as an Influence of Mangrove Forest Ecotourism in Muara Gembong Subdistrict, Bekasi

37-44 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10393](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10393)

 *Fitri Mufliha Rahim, Rachel Situmorang, Anindita Ramadhani*



 [10.25105/pdk.v7i1.10393](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10393)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

EFFECT OF THE CARBURIZING PACK PROCESS – QUENCHING ON THE HARDNESS OF STEEL ADDITION 1020

45-52 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10561](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10561)

 *Dody Prayitno, Siti Budi Hengki*



 [10.25105/pdk.v7i1.10561](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10561)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

ECO-ENZYME AS SUSTAINABLE ENGINEERING TECHNOLOGY IN WASTEWATER TREATMENT

53-64 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10738](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10738)

 *Temmy Wikaningrum, Mia El Dabo*



EFFECTIVENESS OF ONLINE LECTURES ON MATHEMATICS COURSES

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10766](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10766)

 *Julia Damayanti, Giraldi Fardiaz Kuswanda*

65-79 PDF



 [10.25105/pdk.v7i1.10766](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10766)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

INVENTORY OF SUSTAINABILITY FACTORS OF PLASTIC WASTE REDUCTION THROUGH PYROLYSIS PROCESS

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10768](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10768)

 *Rijal Hakiki*

80-89 PDF



 [10.25105/pdk.v7i1.10768](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10768)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Vitamin B12 Deficiency: Review of Physiological Aspects and Specific Impact on Kidney Vitamin B12 Deficiency: Insight of Physiological Aspect and the Specific Impact to the Kidney

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10769](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10769)

 *Patwa Amani*

90-100 PDF



 [10.25105/pdk.v7i1.10769](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10769)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

PHYTOREMEDIATION WITH ARTIFICIAL WETLAND SYSTEMS USING WATER FERN PLANTS (AZOLLA PINNATA) TO TREAT DOMESTIC WASTEWATER

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10770](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10770)

 *Melati Ferianita Fachrul, Azzahra Magfhira, Kinasih Inscripton, Difa Salsabila, Eunike Marchella*

101-110 PDF



 [10.25105/pdk.v7i1.10770](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10770)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Debt Financing and Innovation of Go-Public Companies in Indonesia

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10846](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10846)

 *Fergie Rachel Kawengian, Farah Margaretha Leon*

111-129 PDF



 [10.25105/pdk.v7i1.10846](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10846)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Debt Financing and Innovation of Go-Public Companies in Indonesia

111-129 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.10846](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10846)

 Fergie Rachel Kawengian, Farah Margaretha Leon



 [10.25105/pdk.v7i1.10846](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10846)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

IMPLICATIONS AND BENEFITS OF IMPLEMENTING THE MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA POLICY FOR TRISAKTI UNIVERSITY STUDENTS

130-140 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.12711](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12711)

 Winnie Septiani, Astri Rinanti, Kuartaldari Satitidjati Dewayana, Melati Feuranita Fachrul, Mohammad Ischak, Wegig Murwonugroho



 [10.25105/pdk.v7i1.12711](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12711)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

EFFECT OF ACTIVELY RESISTIVE JOINT MOVEMENT EXERCISE ON CERVICAL MUSCLE FLEXIBILITY

141-153 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.12927](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12927)

 Mustika Anggiane Putri, Safira Fatimah Anjani, Syarief Hasan Lutfie



 [10.25105/pdk.v7i1.12927](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12927)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

CORRELATION OF SHORTNESS OF BREATH WITH AIRWAY OBSTRUCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

154-163 PDF

DOI : [10.25105/pdk.v7i1.12928](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12928)

 Rita Khairani, Sakinah Qalbiyah



 [10.25105/pdk.v7i1.12928](https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12928)  Abstract views : 0 |  PDF views : 0

Backcover 7.1





Vol.7 No.1 Januari 2021

ISSN (p): 0853-7720, ISSN (e): 2541-4275

DEWAN REDAKSI

KETUA EDITOR

Rini Setiati ID Scopus 57200731324 FTKE – Universitas Trisakti

WAKIL KETUA EDITOR

Winnie Septiani ID Scopus 55350716400 FTI- Universitas Trisakti

EDITOR

- Nurhikmah Budi Hartanti ID Scopus [57211574556] - FTSP - Universitas Trisakti
- Rosyida Permatasari ID Scopus [36548948000] FTI- Universitas Trisakti
- Rani Kurnia ID Scopus [57202498292] - FTTM - Institut Teknologi Bandung
- Oknovia Susanti ID Scopus [57193803989] - FT - Universitas Andalas
- Syifa Saputra ID Scopus [57200986449] - Universitas Al Muslim, Aceh
- Indah Widiyaningsih ID Scopus [57218204019] - UPN Veteran Yogyakarta
- Ira Herawati ID Sinta [6020520] - Universitas Islam Riau
- Fafurida ID Scopus [57196196903] - Universitas Negeri Semarang
- Yenny ID Scopus [37076227300] - FK - Universitas Trisakti

MITRA BEBESTARI

- Astri Rinanti ID Scopus [56034516500] - Lembaga Penelitian - Universitas Trisakti
- KRT Nur Suhascaryo ID Scopus [57193690188] - UPN Veteran Yogyakarta
- Leila Mona Ganiem Sinta ID [598750] - Universitas Mercu Buana
- Dian Utami Sutiksno ID Scopus 57195229091 – Politeknik Negeri Ambon

PENERBIT

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, Jakarta

TENTANG JURNAL

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, adalah jurnal yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Trisakti untuk memberikan wadah kepada para peneliti untuk menyebarluaskan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam bentuk hasil penelitian maupun karya ilmiah terpublikasi. Jurnal ini untuk mempublikasikan berbagai isu-isu terkini yang berkaitan dengan bidang ilmu pengetahuan baik sains, sosial maupun budaya.



LINGKUP JURNAL

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti berisi artikel penelitian, pengembangan konseptual, tinjauan kritis yang berkaitan dengan bidang ilmu multi disiplin seperti teknik, kebumihan, sipil dan arsitektur, kedokteran, kedokteran gigi, ekonomi dan bisnis, hukum, lingkungan dan arsitektur lansekap, seni dan desain. Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti

PROSES PENINJAUAN

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, menggunakan sistem pengiriman paper dan *review online*. Pengiriman naskah dan *peer review* dari setiap artikel harus dikelola menggunakan sistem ini dan berdasarkan Kebijakan *Peer Review Policy* sebagai berikut.

- Editorial Penelitian dan Karya Ilmiah bertanggung jawab atas pemilihan makalah dan pemilihan *reviewer*.
- Artikel biasanya harus direview oleh setidaknya dua *reviewer* independen.
- Reviewer tidak mengetahui identitas penulis, dan penulis juga tidak mengetahui identitas *reviewer* (*double blind review*)
- Proses *review* akan mempertimbangkan kebaruan, objektivitas, metode, dampak ilmiah, kesimpulan, dan referensi.
- Editor akan mengirimkan keputusan akhir tentang paper yang dikirim kepada *author* yang sesuai berdasarkan rekomendasi *reviewer*.
- Dewan Editorial Penelitian dan Karya Ilmiah akan melindungi kerahasiaan semua materi yang diserahkan ke jurnal dan semua komunikasi dengan *reviewer*.

CEK PLAGIARISMAE

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, Editorial Board will ensure that every published article will not exceed 30% similarity Score. Plagiarism screening will be conducted by MEV Editorial Board using Grammarly® Plagiarism Checker and Turnitin plagiarism screening service.

KEBIJAKAN AKSES TERBUKA

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti mempunyai kebijakan open akses terhadap konten jurnal dengan prinsip memajukan pertukaran pengetahuan secara global

DAFTAR ISI

Digital Ekonomi: Aspek Pengukuran dan Perpajakan DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9729 <i>Siswadi Sululing</i>	1 - 13
Uji Kualitas Briket Berbahan Arang Ampas Kelapa Berdasarkan Nilai Kadar Air DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.9778 <i>Dina Asmaul Chusniyah, Reno Pratiwi, Benyamin, Suliestiyah</i>	14 - 23
Pengembangan Kawasan Pariwisata Kota Lama Tegal dengan Pendekatan <i>Travel Cost Method</i> DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10392 <i>Khairani Kusumaningtyas, Rahel Situmorang, Anindita Ramadhani</i>	24 - 36
Peningkatan Ekonomi Warga Desa Pantai Mekar Sebagai Pengaruh Ekowisata Hutan Mangrove Di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10393 <i>Fitri Mufliha Rahim, Rahel Situmorang, Anindita Ramadhani</i>	37 - 44
Pengaruh Proses <i>Pack Carburizing – Quenching</i> Pada Kekerasan Baja Aisi 1020 DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10561 <i>Dody Prayitno, Siti Budi Hengki</i>	45 - 52
Eco-Enzyme Sebagai Rekayasa Teknologi Berkelanjutan Dalam Pengolahan Air Limbah DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10738 <i>Temmy Wikaningrum, Mia El Dabo</i>	53 - 64
Efektivitas Perkuliahan Online Pada Mata Kuliah Matematika DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10766 <i>Julia Damayanti, Girdi Fardiaz Kuswanda</i>	65 - 79
Inventarisasi Faktor Keberlanjutan Reduksi Sampah Plastik Melalui Proses Pirolisis DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10768 <i>Rijal Hakiki</i>	80 - 89
Defisiensi Vitamin B12: Tinjauan Aspek Fisiologi dan Dampak Spesifik terhadap Ginjal DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10769 <i>Patwa Amani</i>	90 - 100
Fitoremediasi dengan Sistem Lahan Basah Buatan Menggunakan Tanaman Pakis Air (<i>Azolla pinnata</i>) Untuk Mengolah Air Limbah Domestik DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10770 <i>Azzahra Magfhira, Prasasti Kinasih, Difa Salsabila, Eunike Marchella, Melati Ferianita Fachrul</i>	101 – 110
Pembiayaan Hutang Dan Inovasi Perusahaan Go-Publik Di Indonesia DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10846 <i>Fergie Rachel Kawengian, Farah Margaretha Leon</i>	111 - 129

- Implikasi dan Manfaat Pelaksanaan Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka bagi Mahasiswa Universitas Trisakti 130 - 140
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12711>
Winnie Septiani, Astri Rinanti, Triwulandari Satitidjati Dewayana, Melati Feuranita Fachrul, Mohammad Ischak, Wegig Murwonugroho
- Pengaruh Latihan Lingkup Gerak Sendi Aktif Resistif Terhadap Fleksibilitas Otot Servikal 141 - 153
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12927>
Safira Fatimah Anjani, Mustika Anggiane Putri, Syarief Hasan Lutfie
- Korelasi Sesak Napas Dengan Obstruksi Saluran Napas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik 154 - 163
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i1.12928>
Sakinah Qalbiyah, Rita Khairani



UJI KUALITAS BRIKET BERBAHAN ARANG AMPAS KELAPA BERDASARKAN NILAI KADAR AIR

Dina Asmaul Chusniyah^{1*}, Reno Pratiwi¹, Benyamin², Suliestiyah³

¹ Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

² Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

³ Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis koresponden: dinaasmaul@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berakibat pada kenaikan harga BBM, oleh karena itu diperlukan suatu energi alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak. Salah satu energi alternatif tersebut yaitu dengan penggunaan energi biomassa. Dalam penelitian ini biomassa yang digunakan adalah ampas kelapa. Tujuan dalam penelitian ini yaitu memanfaatkan ampas kelapa secara optimal dengan memfokuskan pada uji kualitas kadar air briket berbahan arang ampas kelapa. Penelitian ini menggunakan sampel berupa arang ampas kelapa dengan prosedur kerja meliputi proses pengeringan ampas kelapa, kemudian proses karbonisasi, penggilingan dan penyaringan, pencampuran bahan perekat, pencetakan dan pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 100°C, dan penentuan mutu briket berdasarkan kadar airnya. Kadar air mempunyai peran besar terhadap mutu suatu produk. Nilai kadar air rata-rata yang diperoleh pada penelitian ini nilai di bawah 8 % pada sampel nomor 1, 2 dan 3 yang memiliki nilai kadar air berkisar antara 4% - 6%, berdasarkan nilai kadar air ini sehingga dapat diketahui bahwa kualitas briket yang di hasilkan memiliki kualitas yang bagus, briket dengan kadar air di bawah 8%. Sedangkan untuk sampel nomor 4,5 dan 6 memiliki nilai kadar air yang berkisar antara 9% - 13 %, berdasarkan nilai kadar air yang diperoleh, maka dapat diidentifikasi bahwa briket nomor 4, 5 dan 6 memiliki kualitas yang kurang bagus. Briket dengan kadar air tinggi agak sulit untuk dinyalakan, hal ini berakibat akan menghambat proses pembakaran

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
16 Juli 2021
Revisi
12 Oktober 2021
Disetujui
10 Desember 2021
Terbit online
30 Januari 2022

KATA KUNCI

- Briket
- Arang,
- Ampas kelapa,
- Kadar air,
- Energi Alternatif

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi makin meningkat seiring dengan perkembangan zaman dan pertumbuhan jumlah penduduk, energi diperlukan untuk kegiatan industri, jasa, perhubungan dan rumah tangga (Budiarto *et al.*, 2012). Namun berkurangnya cadangan minyak, penghapusan subsidi menyebabkan harga minyak naik dan kualitas lingkungan menurun akibat penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan. Seperti halnya yang terjadi saat ini, dimana bahan bakar minyak (BBM) makin langka dan harganya makin mahal dan secara sosial ekonomi akan berdampak pada masyarakat sebagai pengguna (Hasanuddin dan Lahay, 2012).

Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berakibat pada kenaikan harga BBM, oleh karena itu diperlukan suatu energi alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak. Salah satu alternatif tersebut yaitu dengan penggunaan energi biomassa. Energi biomassa merupakan sumber energi yang perlu mendapat prioritas dalam pengembangannya (Paduloh *et al.*, 2019).

Energi biomassa merupakan sumber energi yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui sehingga berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Biomassa yang dijadikan sebagai bahan bakar alternatif harus lebih ramah lingkungan, mudah diperoleh, lebih ekonomis dan dapat digunakan oleh masyarakat luas (Maryono, Sudding and Rahmawati, 2013).

Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi) karena beberapa sifatnya yang menguntungkan yaitu dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), relatif tidak mengandung sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara, dan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian. Biomassa merupakan campuran material organik yang kompleks, terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, dan sedikit mineral lain seperti sodium, fosfor, kalsium, dan besi. Komponen utama biomassa tersusun atas selulosa dan lignin (Qistina, Sukandar and Trilaksono, 2016).

Energi alternatif dapat dihasilkan dari teknologi tepat guna yang sederhana dan sesuai untuk daerah pedesaan seperti briket dengan memanfaatkan limbah biomassa seperti ampas kelapa, tempurung kelapa, sekam padi, dan serbuk gergaji kayu. Sejalan dengan itu, berbagai pertimbangan untuk memanfaatkan tempurung kelapa, serbuk gergaji kayu jati, dan sekam padi menjadi penting mengingat limbah ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Briket dengan kualitas yang baik diantaranya memiliki sifat seperti tekstur yang halus, tidak mudah pecah, keras, aman bagi manusia dan lingkungan serta memiliki sifat-sifat penyalaan yang baik (Jamilatun, 2012).

Pemilihan jenis limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif karena ketersediaan bahan yang berlimpah, murah, serta *renewable*. Seperti halnya hasil perkebunan kelapa, mulai dari kulit,

sabut, daun, air hingga buah kelapa. Berbagai pemanfaatan pengolahan kelapa seperti pembuatan santan, minyak kelapa, yang menyisahkan ampasnya dan apabila dibiarkan begitu saja, akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Ampas kelapa merupakan biomassa yang berasal dari zat organik hasil perasan santan yang masih mengandung lemak yang dapat dikonversi menjadi energi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, yang dilakukan adalah pemanfaatan ampas kelapa secara optimal dengan memfokuskan pada penentuan kualitas kadar air briket berbahan arang ampas kelapa. Berdasarkan nilai kadar air, sehingga kita dapat mengetahui bahwa briket tersebut memiliki kualitas yang bagus dan layak digunakan sebagai energi alternatif bahan bakar pengganti bahan bakar fosil yang ramah lingkungan.

Briket adalah bahan bakar yang dipadatkan dan dibentuk dalam cetakan. Briket dapat berbentuk kubus maupun silinder dengan ukuran yang beragam. Briket biasanya terbuat dari sampah-sampah atau limbah yang tidak digunakan lagi. Bahan baku yang paling disarankan adalah sampah organik dari sisa pertanian yang sudah tidak digunakan lagi. Briket sangat cocok digunakan untuk industri kecil dan masyarakat umum karena murah dan pembakarannya cukup bersih (Almu, Syahrul and Padang, 2014).

Beberapa jenis perekat yang umum digunakan dalam pembuatan briket adalah: perekat kanji, perekat tanah liat, perekat getah karet, perekat getah pinus dan perekat buatan pabrik. Dalam penelitian ini pembuatan briket biomassa menggunakan perekat dari tepung kanji, karena lebih mudah didapat dan harganya relatif murah (Almu, Syahrul and Padang, 2014).

Minyak bumi adalah energi yang tidak dapat diperbarui, tetapi dalam kehidupan sehari-hari bahan bakar minyak masih menjadi pilihan utama sehingga akan mengakibatkan menipisnya cadangan minyak bumi di dalam bumi. Sementara batubara dan gas bumi belum dimaksimalkan pemanfaatannya untuk konsumsi dalam negeri (Subroto, 2017).

Tabel. 1.1 Kualitas mutu briket arang

Sifat-sifat Briket Arang	Jepang	Inggris	USA	Indonesia
Kadar Air (%)	6-8	3-4	6	7,57
Kadar Zat yang mudah Menguap (%)	15-30	16	19	16,14
Kadar Abu (%)	3-6	3-6	18	5.51
Kadar Karbon Terikat (%)	60-80	75	58	5.51
Nilai Kalor (kal/gr)	6000-7000	7300	6500	6814,11
Kerapatan (gr/cm ³)	1-2	0,84	1	0,4407
Keteguhan Tekan(kg/cm ²)	60	12,7	62	0,46

(Satmoko, 2013)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sampel berupa arang ampas kelapa dengan prosedur kerja meliputi proses pengeringan bahan baku (ampas kelapa), kemudian proses karbonisasi (membuat arang dengan bahan ampas kelapa kering), penggilingan dan penyaringan, pencampuran bahan perekat, pencetakan dan pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 100°C, pengeringan dan penentuan mutu briket berdasarkan kadar airnya. Diagram alir penelitian terdapat pada gambar 2.1 berikut ini.

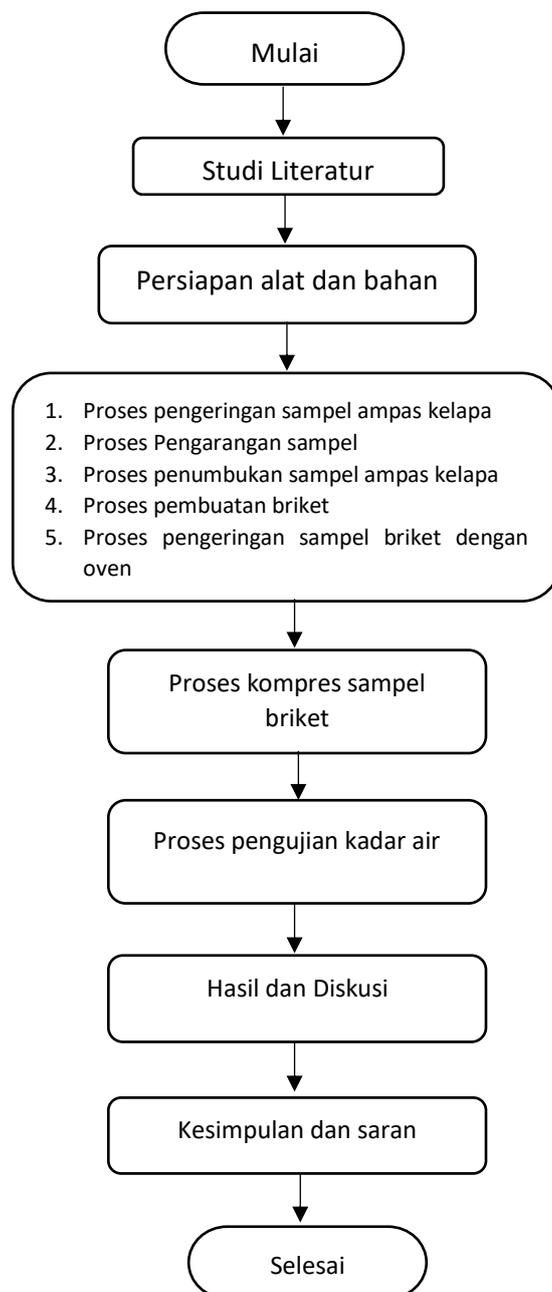
Berdasarkan standar SNI 06-3730-1995 berikut ini kadar air briket dapat ditentukan dengan cara menimbang cawan porselin kosong kemudian sampel briket dimasukkan ke cawan sebanyak 5 gram. Sampel diratakan dan dimasukkan ke dalam oven yang telah diatur suhunya sebesar 105°C selama 3 jam. Cawan dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam eksikator kemudian ditimbang bobotnya. Penentuan kadar air dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (triplo). Kadar air dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{M_1 - M_2}{\text{bobotsampd}} \times 100\% \quad (\text{Per.1})$$

Dimana:

M₁ = Bobot cawan kosong + bobot sampel sebelum dipanaskan (gram)

M₂ = Bobot cawan kosong + bobot sampel setelah dipanaskan (gram)



Gambar 2.1. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN DISKUSI

Pengaruh kadar air terhadap kualitas briket arang ampas kelapa

Kadar air merupakan salah satu parameter kualitas dari briket, yang akan mempengaruhi nilai kalor dari briket tersebut. Hasil analisis kadar air pada penelitian seperti terlihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Perhitungan kadar air dengan komposisi sampel A dengan suhu 100 °C dan durasi waktu 12

Nomor	Komposisi	Massa Sampel	Mc (gr)	Mb (gr)	Ms (gr)	Mk (gr)	% Kadar Air	% Kadar Air Rata-rata	Suhu (°C)	Waktu (Jam)
1	S	25 (gr)	26,801	31,801	5,000	31,515	5,720	5,559	100	12 jam
	P	25(gr)	27,639	32,643	5,004	32,368	5,496		100	12 jam
	A	50 (ml)	26,362	31,361	4,999	31,088	5,461		100	12 jam
2	S	30(gr)	26,701	31,708	5,007	31,409	5,972	5,867	100	12 jam
	P	60(gr)	26,794	31,790	4,996	31,487	6,065		100	12 jam
	A	120(ml)	25,074	30,070	4,996	29,792	5,564		100	12 jam
3	S	25(gr)	21,905	26,904	4,999	26,682	4,441	4,459	100	12 jam
	P	35(gr)	20,918	25,922	5,004	25,707	4,297		100	12 jam
	A	50(ml)	28,730	33,732	5,002	33,500	4,638		100	12 jam

jam

Dimana:

Mc = Massa cawan

Mb = Massa cawan + sampel briket

Ms = Massa sampel briket

Mk = Massa setelah sampel dan cawan di keringkan dengan suhu 105°C

S = Sampel

P = Perekat

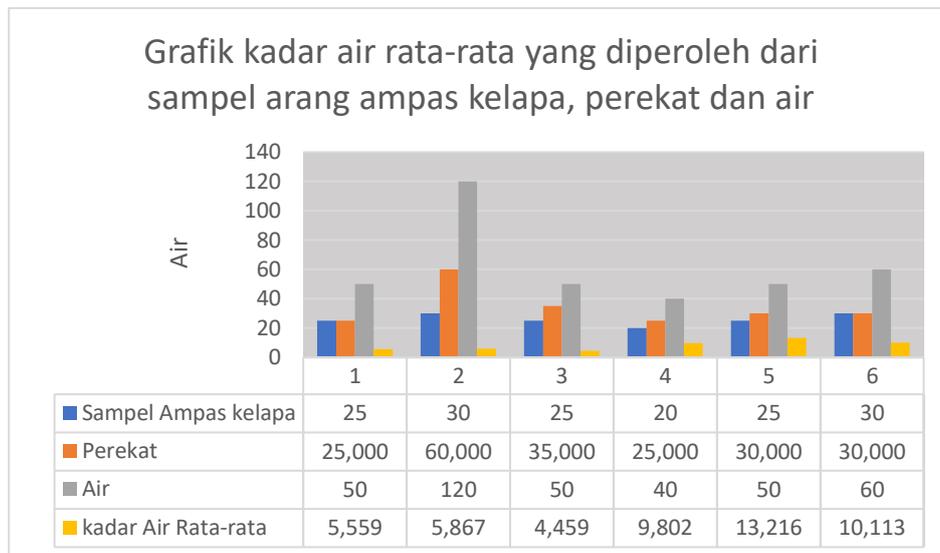
A = Air

Berdasarkan tabel 3.1 komposisi sampel A dengan suhu pengeringan 100°C dan durasi waktu pengeringan briket 12 jam diperoleh kadar air rata-rata sebesar 5,559 untuk sampel dengan komposisi sampel briket = 25 gram, Perekat = 25 gram dan Air = 50 ml. Sampel dengan komposisi sampel briket = 30 gram, Perekat = 60 gram dan Air = 120 ml, diperoleh kadar air rata-rata sebesar 5,867. Sampel dengan komposisi sampel briket = 25 gram, Perekat = 35 gram dan Air = 50 ml, diperoleh kadar air rata-rata sebesar 4,459. Nilai kadar ini sudah sesuai dengan Tabel 1.1 Kualitas mutu briket arang, nilai kadar air yang diperoleh masih berada dibawah 7,57. Sehingga briket yang di buat memiliki kualitas yang bagus berdasarkan variasi komposisi. Untuk menghitung % kadar air diperoleh dari persamaan 1, dengan menggunakan standar penentuan kadar air sesuai dengan (SNI 06-3730-1995).

Tabel 3.2 Perhitungan kadar air dengan komposisi sampel B dengan suhu 100 °C dan durasi waktu 15 jam

Nomor	Komposisi	Massa Sampel (gr)	Mc	Mb	Ms	Mk	% Kadar Air	% Kadar Air Rerata	Suhu (°C)	Waktu (jam)
1	S	20 (gr)	26,778	31,777	4,999	31,269	10,162	9,802	100	15 jam
	P	25 (gr)	28,729	33,727	4,998	33,250	9,544		100	15 jam
	A	40 (ml)	26,699	31,699	5,000	31,214	9,700		100	15 jam
2	S	25 (gr)	27,637	32,639	5,002	32,017	12,435	13,216	100	15 jam
	P	30 (gr)	26,796	31,806	5,010	31,130	13,493		100	15 jam
	A	50 (ml)	20,921	25,936	5,015	25,248	13,719		100	15 jam
3	S	30 (gr)	25,074	30,084	5,010	29,591	9,840	10,113	100	15 jam
	P	30 (gr)	21,891	26,897	5,006	26,388	10,168		100	15 jam
	A	60 (ml)	26,372	31,376	5,004	30,859	10,332		100	15 jam

Berdasarkan Tabel 3.2 komposisi sampel B dengan suhu pengeringan 100°C dan durasi waktu pengeringan briket 12 jam diperoleh kadar air rata-rata sebesar 9,802 untuk sampel dengan komposisi sampel briket = 20 gram, Perekat = 25 gram dan Air = 40 ml. Sampel dengan komposisi sampel briket = 25 gram, Perekat = 30 gram dan Air = 50 ml, diperoleh kadar air rata-rata sebesar 13,216. Sampel dengan komposisi sampel briket = 30 gram, Perekat = 30 gram dan Air = 60 ml, diperoleh kadar air rata-rata sebesar 10,113. Nilai kadar ini sudah sesuai dengan Tabel 1.1 Kualitas mutu briket arang, nilai kadar air yang diperoleh masih berada di atas 7,57. Sehingga briket yang dibuat memiliki kualitas yang rendah berdasarkan variasi komposisi, untuk memperbaiki kualitas mutu briket agar memiliki kadar air yang rendah dengan cara menambah durasi waktu saat proses pengeringan briket dalam oven. Standar penentuan kadar air sesuai dengan (SNI 06-3730-1995).



Gambar 3.1. Grafik kadar air rata-rata yang diperoleh dari sampel arang ampas kelapa, perekat dan air

Berdasarkan gambar 3.1 grafik kadar air rata-rata yang diperoleh dari sampel arang ampas kelapa, perekat dan air yang menunjukkan nilai kadar air rata-rata yang diperoleh dari variasi sampel arang ampas kelapa, variasi perekat dan variasi pemberian air yang digunakan untuk membuat briket. Kadar air merupakan presentase kandungan air suatu bahan yang dinyatakan berdasarkan berat basah. Kadar air mempunyai peran besar terhadap mutu suatu produk. Air dalam briket merupakan salah satu komponen yang penting. Hal ini terkait dengan jumlah asap yang dihasilkan, penyalaan, dan daya simpan briket. Berdasarkan grafik 3.1, nilai kadar air rata-rata yang memiliki nilai di bawah 8 % adalah pada sampel nomor 1, 2 dan 3 yang memiliki nilai kadar air berkisar antara 4% - 6%, berdasarkan nilai kadar air ini sehingga dapat diketahui bahwa kualitas briket yang di hasilkan memiliki kualitas yang bagus, briket dengan kadar air di bawah 8% ini sudah sesuai dengan tabel tentang uji kualitas mutu briket di Indonesia. Sedangkan untuk sampel nomor 4,5 dan 6 memiliki nilai kadar air yang berkisar antara 9% - 13 %, berdasarkan kadar air yang diperoleh ini maka dapat diidentifikasi bahwa briket nomor 4, 5 dan 6 memiliki kualitas yang kurang bagus. Efek dari briket arang dengan kadar air yang tinggi yaitu sulit ketika dinyalakan, hal ini berakibat akan menghambat proses pembakaran. Briket yang mengandung kadar air tinggi akan menyebabkan briket tersebut cepat rusak. Nilai kalor dan kecepatan pembakaran akan menurun akibat panas yang diberikan digunakan untuk mengubah air menjadi uap air dalam briket.

Faktor yang menyebabkan perbedaan besarnya persentase kadar air pada masing-masing sampel briket bisa disebabkan karena pengaruh dari proses pencampuran tepung kanji yang kurang merata

saat membuat adonan briket, sehingga mempengaruhi kemampuan untuk menyerap air pada adonan briket untuk setiap sampel briket berbeda.

Selain proses pencampuran tepung kanji/tepung tapioka ini adalah kualitas tepung kanji/tepung tapioka yang kurang bagus. Ketika tepung tapioka yang digunakan kualitasnya kurang bagus akan berakibat pada adonan yang dibuat, yaitu memiliki tekstur yang lembek, sehingga ketika dicampur dengan sampel arang ampas kelapa diperoleh adonan yang tidak kalis, dan mengakibatkan susah untuk di cetak dalam silinder dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pengeringan menggunakan oven.

4. KESIMPULAN

Kadar air merupakan salah satu parameter kualitas dari briket, yang akan mempengaruhi nilai kalor dari briket tersebut. Nilai kadar air rata-rata yang memiliki nilai rata-rata di bawah 8 % adalah pada sampel nomor 1, 2 dan 3 yang memiliki nilai kadar air berkisar antara 4% - 6%, berdasarkan nilai kadar air ini sehingga dapat diketahui bahwa kualitas briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang bagus, briket dengan kadar air di bawah 8% ini sudah sesuai dengan tabel tentang uji kualitas mutu briket di Indonesia. Sedangkan untuk sampel nomor 4,5 dan 6 memiliki nilai kadar air yang berkisar antara 9% - 13 %, berdasarkan kadar air yang diperoleh ini maka dapat diidentifikasi bahwa briket nomor 4, 5 dan 6 memiliki kualitas yang kurang bagus. Efek dari briket arang dengan kadar air yang tinggi yaitu sulit ketika dinyalakan, hal ini berakibat akan menghambat proses pembakaran. Briket yang mengandung kadar air tinggi akan menyebabkan briket tersebut cepat rusak. Nilai kalor dan kecepatan pembakaran akan menurun akibat panas yang digunakan untuk mengubah air menjadi uap air dalam briket.

Faktor yang menyebabkan perbedaan besarnya persentase kadar air pada masing-masing sampel briket bisa disebabkan karena pengaruh dari proses pencampuran tepung tapioka/kanji yang kurang merata saat membuat adonan briket, sehingga mempengaruhi kemampuan untuk menyerap air pada adonan briket disetiap sampel briket berbeda. Tepung tapioka/kanji yang dipakai untuk membuat adonan briket harus memiliki kualitas yang bagus agar hasil adonan yang diperoleh kalis dan tidak lembek. Harus membuat formula adonan yang pas antara sampel briket, perekat dan air, sehingga diperoleh kualitas adonan yang bagus sehingga memiliki kadar air rendah. Jika adonan tersebut kalis akan mempercepat proses pengeringan menggunakan oven, air dalam briket menguap secara merata, sehingga ketika di uji kadar airnya rendah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Almu, M. A., Syahrul, S. and Padang, Y. A. (2014) 'Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) dan Abu Sekam Padi', *Dinamika Teknik Mesin*, 4(2), pp. 117–122. doi: 10.29303/d.v4i2.61.
- Budiarto, A. *et al.* (2012) 'Bakar Briket Bioarang Sebagai Sumber Energi Alternatif', 1(1), pp. 165–174.
- Hasanuddin dan Lahay (2012) Pembuatan Biopellet Ampas Kelapa Sebagai Energi Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah Ramah Lingkungan, Pembuatan Biopellet Ampas Kelapa Sebagai Energi Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah Ramah Lingkungan. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Jamilatun, S. (2012) 'Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu', *Jurnal Rekayasa Proses*, 2(2), pp. 37–40. doi: 10.22146/jrekpros.554.
- Maryono, Sudding and Rahmawati (2013) 'Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji', *Jurnal Chemica*, 14(1), pp. 74–83. Available at: [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=150251&val=4338&title=Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji%0Awww.unm.ac.id](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=150251&val=4338&title=Pembuatan%20dan%20Analisis%20Mutu%20Briket%20Arang%20Tempurung%20Kelapa%20Ditinjau%20dari%20Kadar%20Kanji%20www.unm.ac.id).
- Paduloh *et al.* (2019) 'Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis', *JURNAL ABDIMAS UBJ Jurnal*, (September 2018), pp. 17–23. Available at: <http://ojs.ubharajaya.org/index.php/jabdimas> 18.
- Qistina, I., Sukandar, D. and Trilaksono, T. (2016) 'Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa', *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(2), pp. 136–142. doi: 10.15408/jkv.v2i2.4054.
- Satmoko, M. E. A. (2013) *Pengaruh Variasi Temperatur Cetakan Terhadap Karakteristik Briket Kayu Sengonp pada Tekanan Kompaksi 6000 Psig*. Semarang: FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Subroto, S. (2017) 'Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Arang Kayu Dan Jerami', *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 8(1). doi: 10.23917/mesin.v8i1.3095.