



TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN SAMPAH
ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP DENGAN
TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI UKURAN PARTIKEL**

***MAKING AND ANALYSIS OF BRICKETS FROM CHARCOAL MIXED ORGANIC WASTE
CILACAP REFUSED DERIVED FUEL (RDF) UNIT WITH COCONUT SHELL USING
VARIATIONS IN PARTICLE SIZE***

Oleh

MUKHAMMAD RAZAK NUR FADHIL

200107019

DOSEN PEMBIMBING

THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng.

NIP. 198410252019032010

ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng.

NIP. 198403102019032010

JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

POLITEKNIK NEGERI CILACAP

CILACAP

2024



TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN
SAMPAH ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP
DENGAN TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI
UKURAN PARTIKEL**

**MAKING AND ANALYSIS OF BRICKETS FROM CHARCOAL MIXED
ORGANIC WASTE CILACAP *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) UNIT WITH
COCONUT SHELL USING VARIATIONS IN PARTICLE SIZE**

Oleh

MUKHAMMAD RAZAK NUR FADHIL

200107019

DOSEN PEMBIMBING

THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng.

NIP. 198410252019032010

ROSITA DWITYANINGSIH, S.Si., M.Eng.

NIP. 198403102019032010

JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

POLITEKNIK NEGERI CILACAP

CILACAP

2024

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN
PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN
SAMPAH ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP
DENGAN TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI
UKURAN PARTIKEL

Telah disusun oleh
Mukhammad Razak Nur Fadhil

NPM. 200107019

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Cilacap

Dosen Pembimbing I



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II



Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng.
NIP. 198403102019032010

Dosen Penguji I



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng., C.EIA.
NIP. 199201032019032022


Dosen Penguji II



Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 199010012024061001

Mengetahui

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

Ketua Jurusan
Keayasan Mesin dan Industri Pertanian



Mohammad Nurhilal, S. T., M. Pd., M.T.
NIP. 197610152021211005

LEMBAR PERSETUJUAN

**LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR DENGAN JUDUL
“PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN
SAMPAH ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP
DENGAN TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI
UKURAN PARTIKEL”**

Yang ditulis oleh Mukhammad Razak Nur Fadhil NPM 200107019 ini telah
diperiksa dan disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA

Cilacap, 15 Juli 2024

Dosen Pembimbing 1



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing 2



Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng.
NIP. 198403102019032010

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan 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.

Cilacap, 15 Juli 2024



Mukhammad Razak Nur Fadhil

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS
ROYALTI NON EKSKLUSIF**

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS
ROYALTI NON EKSKLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukhammad Razak Nur Fadhil
NPM : 200107019
Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis karya Ilmiah : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap. Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pembuatan dan Analisis Briket dari Arang Campuran Sampah Organik Unit *Refused Derived Fuel* (RDF) Cilacap dengan Tempurung Kelapa Yang Menggunakan Variasi Ukuran Partikel”

Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan alih media format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



1. Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010



2. Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng.
NIP. 198403102019032010

Cilacap, 15 Juli 2024
Yang Menyatakan,



Mukhammad Razak Nur Fadhil
NPM. 200107019

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukhammad Razak Nur Fadhil

NPM : 200107019

Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan

Jenis karya Ilmiah : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



1. Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.
NIP. 198410252019032010



2. Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng.
NIP. 198403102019032010

Cilacap, 15 Juli 2024
Yang Menyatakan,



Mukhammad Razak Nur Fadhil
NPM. 200107019

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN..... | v |
| SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS ROYALTI NON EKSKLUSIF | vi |
| SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| KATA PENGANTAR..... | xiv |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | xv |
| MOTTO..... | xvii |
| ABSTRAK | xviii |
| <i>ABSTRACT</i> | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| 2.2 Teori teori yang relevan | 13 |
| 2.2.1 Sampah Organik..... | 13 |
| 2.2.2 Tempurung Kelapa..... | 15 |
| 2.2.3 Perekat Tapioka..... | 16 |
| 2.2.4 Metode Pirolisis | 17 |

| | | |
|--------------------------------|---|----|
| 2.2.5 | Briket Arang..... | 17 |
| 2.2.6 | Kadar Air..... | 21 |
| 2.2.7 | Kadar Klorin..... | 22 |
| 2.2.8 | Kadar Karbon Tetap (<i>Fixed Carbon</i>)..... | 22 |
| 2.2.9 | Kadar Abu..... | 23 |
| 2.2.10 | Kadar Zat Mudah Menguap..... | 23 |
| 2.2.11 | Nilai Kalor..... | 23 |
| 2.2.12 | Kadar <i>Hardgove Grindability Index</i> (HGI)..... | 24 |
| 2.3 | Hipotesis..... | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | 26 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu Pelaksanaan TA / Skripsi..... | 26 |
| 3.2 | Alat dan Bahan..... | 26 |
| 3.2.1. | Alat..... | 26 |
| 3.2.2. | Bahan..... | 26 |
| 3.3 | Prosedur Penelitian..... | 28 |
| 3.4 | Metode / Metode Analisis Data..... | 30 |
| 3.4.1 | Studi Literatur..... | 30 |
| 3.4.2 | Persiapan Bahan Baku..... | 31 |
| 3.4.3 | Proses Pengarangan..... | 31 |
| 3.4.4 | Proses Penghalusan..... | 32 |
| 3.4.5 | Proses Pengayakan..... | 33 |
| 3.4.6 | Persiapan Pembuatan Perekat..... | 34 |
| 3.4.7 | Proses Pencampuran..... | 34 |
| 3.4.8 | Pencetakan Briket..... | 34 |
| 3.4.9 | Pengeringan briket..... | 35 |
| 3.4.10 | Penentuan Kadar Air..... | 35 |
| 3.4.11 | Penentuan Kadar Abu..... | 36 |
| 3.4.12 | Penentuan Kadar Zat Mudah Menguap..... | 37 |
| 3.4.13 | Penentuan Kadar Karbon Tetap..... | 37 |
| 3.4.14 | Penentuan Nilai Kalor..... | 37 |

| | | |
|-----------------------------------|--|----|
| 3.4.15 | Penentuan Kadar Klorin..... | 38 |
| 3.4.16 | Penentuan Kadar Hardgove Grindability Index (HGI)..... | 38 |
| 3.5 | Variabel TA / Skripsi | 39 |
| 3.5.1 | Variabel Tetap..... | 39 |
| 3.5.2 | Variabel Bebas | 39 |
| 3.5.3 | Variabel Terikat | 39 |
| 3.5.4 | Rancangan Percobaan | 40 |
| 3.6 | Jadwal Kegiatan Tugas Akhir | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 42 |
| 4.1 | Pengaruh Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Hasil..... | 44 |
| 4.1.1 | Kadar Air..... | 44 |
| 4.1.2 | Kadar Abu | 45 |
| 4.1.3 | Kadar Zat Mudah Menguap (Volatile Matter)..... | 47 |
| 4.1.4 | Kadar Karbon Tetap (Fixed Carbon) | 49 |
| 4.1.5 | Nilai Kalor..... | 50 |
| 4.1.6 | Kadar Klorin..... | 52 |
| 4.1.7 | Kadar Hardgove Grindability Index (HGI)..... | 54 |
| BAB V PENUTUP..... | | 58 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 58 |
| 5.2 | Saran..... | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 60 |
| LAMPIRAN | | 66 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| Tabel 2. 2. Standar Baku Mutu Briket..... | 19 |
| Tabel 3. 1. Alat Penelitian | 27 |
| Tabel 3. 2. Bahan Penelitian..... | 28 |
| Tabel 3. 3. Rancangan Percobaan Variasi Ukuran Partikel..... | 40 |
| Tabel 3. 4. Jadwal Kegiatan Tugas Akhir | 40 |
| Tabel 4. 1. Data Hasil Analisis Briket..... | 43 |
| Tabel 4. 2. Hasil Uji Kadar <i>Hardgove Gindability Index</i> (HGI)..... | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1. Sampah Organik | 14 |
| Gambar 2. 2. Tempurung Kelapa | 15 |
| Gambar 2. 3. Perekat Tapioka | 16 |
| Gambar 2. 4. Briket Arang | 18 |
| Gambar 3. 1. Tempat Laboratorium | 26 |
| Gambar 3. 2. Prosedur Penelitian | 29 |
| Gambar 3. 3. Diagram Alir Penelitian..... | 30 |
| Gambar 3. 4. Bahan Baku Pembuatan Briket..... | 31 |
| Gambar 3. 5. Proses Pengarangan | 32 |
| Gambar 3. 6. Proses Penghalusan..... | 33 |
| Gambar 3. 7. Proses Pengayakan..... | 33 |
| Gambar 3. 8. Hasil Ukuran Partikel (a). 60 <i>mesh</i> (b). 100 <i>mesh</i> (c). 200 <i>mesh</i> .. | 34 |
| Gambar 3. 9. Alat Pencetak Briket | 35 |
| Gambar 3. 10. Hasil Pengeringan Briket..... | 35 |
| Gambar 4. 1. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Kadar Air | 44 |
| Gambar 4. 2. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Kadar Abu | 46 |
| Gambar 4. 3. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Kadar Zat Mudah Menguap | 47 |
| Gambar 4. 4. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Kadar Karbon Tetap | 49 |
| Gambar 4. 5. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Nilai Kalor | 51 |
| Gambar 4. 6. Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Terhadap Kadar Klorin | 53 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Preparasi Awal | 67 |
| Lampiran 2. Proses Pencetakan dan Pengeringan Briket | 69 |
| Lampiran 3. Dokumentasi Produk Briket | 71 |
| Lampiran 4. Analisis Kadar Air | 72 |
| Lampiran 5. Analisis Kadar Abu..... | 75 |
| Lampiran 6. Analisis Kadar Zat Mudah Menguap..... | 77 |
| Lampiran 7. Pengujian Nilai Kalor | 79 |
| Lampiran 8. Perhitungan Kadar Air | 80 |
| Lampiran 9. Perhitungan Kadar Abu | 81 |
| Lampiran 10. Perhitungan Kadar Zat Mudah Menguap..... | 82 |
| Lampiran 11. Perhitungan Kadar Karbon Tetap | 83 |
| Lampiran 12. Sertifikat Analisis Kadar Klorin | 84 |
| Lampiran 13. Perhitungan Kadar Hardgove Grindability Index (HGI) | 86 |
| Lampiran 14. Biodata Penulis | 88 |

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanallahu wata'ala atas kasih dan rahmat yang telah diberikan, tak lupa pula shalawat dan salam kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju ke zaman yang terang benderang ini sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh kegiatan tugas akhir yang berjudul :

**“PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN
SAMPAH ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP
DENGAN TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI
UKURAN PARTIKEL”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai dalam pengerjaannya. Sehingga diperlukan saran yang bersifat membangun demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Cilacap, 13 Juni 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Di dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan. Laporan Tugas Akhir ini, dengan judul **PEMBUATAN DAN ANALISIS BRIKET DARI ARANG CAMPURAN SAMPAH ORGANIK UNIT *REFUSED DERIVED FUEL* (RDF) CILACAP DENGAN TEMPURUNG KELAPA YANG MENGGUNAKAN VARIASI UKURAN PARTIKEL**. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda tercinta Mochamad Effendi Bawazier yang sudah tenang di alam sana yang menjadi panutan, teman, orang paling berjasa, motivator terbaik, yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis dan menjadi contoh bagi penulis. Semoga Allah SWT mengampuni segala dosa – dosanya, dilampirkan kuburannya, serta ditempatkan disisi- NYA *Aamiin*.
2. Ibunda tercinta Marfuah Thohir yang selalu memberikan dukungan, memotivasi, memberikan semangat, masukan kepada penulis dan kasih sayang serta doa di setiap saat untuk penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan menjaga ibunda tercinta dalam menajalankan setiap kebaikan dan semoga selalu diberikan umur yang berkah serta bermanfaat bagi banyak orang *Aamiin*.
3. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu S.T., M. Eng selaku Koordinator Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan dan juga selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir.

4. Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Ilma Fadlilah S. Si., M. Eng, C. EIA selaku dosen penguji I yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji II yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir.
7. Bapak dan Ibu dosen serta staff Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, atas segala arahan, bimbingan, ilmu selama menimba ilmu di Prodi TPPL.
8. Bapak dan Ibu Dinas Lingkungan Hidup yang sudah membantu untuk mengurus surat pengambilan sampah di *Refused Derived Fuel* (RDF) Jeruk Legi Cilacap.
9. Kedua kakanda penulis tersayang. Kakanda Annisa Nur Sabiila dan Kakanda Aulia Nur Nafisah, serta kedua Ipar Sigit Purnomo dan Sapto Nur Abidin. Terima kasih atas segala doa, cinta kasih, semangat, arahan, bantuan moral maupun materil serta motivasi kepada adik terakhir kalian ini.
10. Keempat keponakan penulis tersayang ananda Salma, Syafik, Syafira, dan Sabrina yang senantiasa memberikan semangat dan menghibur penulis.
11. Seluruh teman – teman kos Bu Nung seperti Cahyo Anggoro Hereharjo, Sendy Faturrohman, Muhammad Faqih Nurul Ihsan, Rian Erlangga dsb yang sudah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Teman – teman group meflu Fadilla Risa Herdiany, Firda Febriyani, Tiara Indatul Faizah Akbar, dan Fitri Kamila Kinanti yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat kepada penulis.
13. Teman – teman seperjuangan di Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas bantuan dan motivasinya kepada penulis selama menimba ilmu di prodi TPPL.

MOTTO

Kita menjadi apa yang kita pikirkan

“ Jika kita terus – menerus memikirkan sasaran tertentu, kita akan mengambil langkah untuk bergerak ke sasaran itu “

“ Keyakinan positif merupakan titik awal bagi pencapaian semua tujuan ”

(JEFF KELLER)

“ Apa yang kita yakini dengan sejujurnya tentang diri kita akan menjadi kenyataan “

(Orison Swett Marden)

Lakukan apa yang membuatmu bahagia

“ Jangan tanyakan pada dirimu apa yang dibutuhkan dunia. Bertanyalah apa yang membuatmu hidup, kemudian kerjakan. Karena yang dibutuhkan dunia adalah orang yang antusias ”

(Harold Whitman)

“ Anda bisa mendapatkan segala sesuatu yang anda inginkan dalam hidup jika anda membantu cukup banyak orang lain mendapatkan yang mereka inginkan “

(Zig Ziglar)

ABSTRAK

Salah satu permasalahan lingkungan yang ditimbulkan oleh pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) adalah dampak yang dihasilkan dari pengoperasian pembangkit listrik yang bahan bakarnya berupa batubara. Penggunaan batubara yang semakin tinggi akan meningkatkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu diperlukan substitusi bahan bakar batubara salah satunya yaitu briket dari biomassa berupa sampah organik yang diperoleh dari Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) *Refused Derived Fuel* (RDF) unit Cilacap dengan campuran tempurung kelapa. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memanfaatkan arang campuran sampah organik RDF unit Cilacap dengan tempurung kelapa menjadi briket dengan menggunakan perekat tepung tapioka serta untuk mengetahui pengaruh variasi ukuran partikel terhadap kualitas briket yang dihasilkan. Penggunaan tepung tapioka tersebut karena tepung tapioka dapat menghasilkan kekuatan rekat kering yang tinggi dan menghasilkan sedikit asap. Metode pembuatan briket yaitu pengurangan bahan baku, penghalusan, pengayakan, pencampuran, pencetakan, dan pengeringan. Pengurangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode pirolisis. Variabel yang digunakan adalah variasi ukuran partikel yakni 60 *mesh*, 100 *mesh*, dan 200 *mesh*. Pengaruh ukuran partikel terhadap kualitas hasil briket yaitu semakin kecil ukuran partikel maka akan meningkatkan kadar air, kadar karbon tetap, dan kadar zat mudah menguap tetapi tidak signifikan serta menurunkan nilai kalor dan kadar klorin. Hasil dari penelitian ini diperoleh variasi ukuran partikel optimal yaitu pada ukuran partikel 100 *mesh* karena mempunyai nilai kalor yang tinggi sebesar 7027 kal/g, kadar klorin sebesar 0,24%, dan kadar *Hardgove Grindability Index* (HGI) sebesar 56%. Nilai kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, kadar karbon tetap, kadar klorin, dan nilai kalor pada semua variasi ukuran partikel memenuhi SNI 8966:2021 tentang bahan bakar jumptan padat.

Kata kunci : briket, ukuran partikel, kadar HGI, kadar klorin.

ABSTRACT

One of the environmental problems caused by steam power plants (PLTU) is the impact resulting from the operation of power plants whose fuel is coal. The increasing use of coal will increase environmental pollution. Therefore, it is necessary to substitute coal fuel, one of which is briquettes from biomass in the form of organic waste obtained from the integrated waste processing Site (TPST) Refused Derived Fuel (RDF) unit in Cilacap with a mixture of coconut shells. This research was carried out with the aim of utilizing charcoal mixed with organic waste from the Cilacap RDF unit with coconut shells into briquettes using tapioca flour adhesive and to determine the effect of variations in particle size on the quality of the briquettes produced. The use of tapioca flour is because tapioca flour can produce high dry adhesive strength and produce little smoke. The methods for making briquettes are crushing the raw materials, grinding, sieving, mixing, molding and drying. The composition used in this research is the pyrolysis method. The variables used are variations in particle size, namely 60 mesh, 100 mesh, and 200 mesh. The effect of particle size on the quality of the briquettes results is that the smaller the particle size, the higher the water content, fixed carbon content, and volatile substance content, but not significantly, as well as reducing the heating value and chlorine content. The results of this research obtained the optimal particle size variation, namely 100 mesh particle size because it has a high heating value of 7027 cal/g, chlorine content of 0.24%, and Hardgove Grindability Index (HGI) content of 56%. The values for water content, volatile matter content, ash content, fixed carbon content, chlorine content and heating value for all variations in particle size meet SNI 8966:2021 concerning solid fuel.

Keywords: *briquettes, particle size, HGI content, chlorine content.*