

SKRIPSI

PEMBUATAN ARANG BRIKET DARI AMPAS DAUN TEH



Diajukan Oleh :

Eldo Handoyo

NRP: 5203015009

Alphonsus Ronny A.

NRP: 5203015035

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Eldo Handoyo

NRP : 5203015009

Telah diselenggarakan pada tanggal 5 Juli 2019 karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 11 Juli 2019

Pembimbing I



Wenny Irawaty, Ph.D.

NIK. 521.97.0284

Pembimbing II



Andrew Joewono, S.T., M.T.

NIK. 511.97.0291

Dewan Penguji

Ketua



Dra. Adriana A.A. M.Si

NIK. 521.86.0124

Sekretaris



Wenny Irawaty, Ph.D.

NIK. 521.97.0284

Anggota



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS., IPM

NIK. 521.87.0127

Anggota



Andrew Joewono, S.T., M.T.

NIK. 511.97.0291

Mengetahui



LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Alphonsus Ronny Adinata

NRP : 5203015035

Telah diselenggarakan pada tanggal 5 Juli 2019 karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 11 Juli 2019

Pembimbing I



Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Pembimbing II



Andrew Joewono, S.T., M.T.
NIK. 511.97.0291

Dewan Penguji

Ketua



Dra. Adriana A.A., M.Si
NIK. 521.86.0124

Sekretaris



Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Anggota



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS., IPM
NIK. 521.87.0127

Anggota

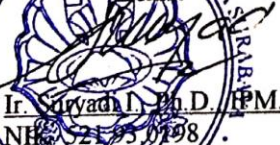


Andrew Joewono, S.T., M.T.
NIK. 511.97.0291

Mengetahui

Fakultas Teknik

Dekan



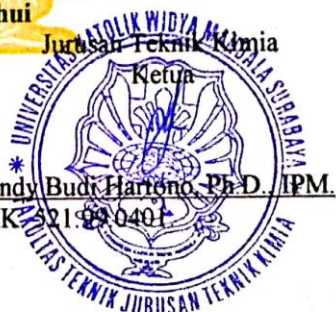
Ir. Suryadi I., Ph.D., IPM.
NIK. 521.93.0198

Jurusan Teknik Kimia

Ketua



Sandy Budi Hartono, Ph.D., IPM.
NIK. 521.93.0401



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Eldo Handoyo
NRP : 5203015009

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya:

Judul:

Pembuatan Arang Briket dari Ampas Daun Teh

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Juli 2019
Yang menyatakan



(Eldo Handoyo)
NRP. 5203015009

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Alphonsus Ronny Adinata
NRP : 5203015035

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya:

Judul:

Pembuatan Arang Briket dari Ampas Daun Teh

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Juli 2019
Yang menyatakan


(Alphonsus Ronny Adinata)
NRP. 5203015035

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 11 Juli 2019

Mahasiswa,



Eldo Handoyo

NRP. 5203015009

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 11 Juli 2019

Mahasiswa,



Alphonsus Ronny Adinata

NRP. 5203015035

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Bapa yang Mahakuasa, karena atas berkat, hikmat dan anug'rahNya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu prasyarat kelulusan dari Strata satu (S1) di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Atas terselesaikannya laporan skripsi ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Wenny Irawaty selaku pembimbing I; dan Bapak Andrew Joewono selaku pembimbing II;
2. Ibu Adriana Anteng Anggorowati sebagai ketua tim penguji;
3. Bapak Suratno Lourentius sebagai anggota tim penguji;
4. Bapak Sandy Budi Hartono sebagai ketua jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
5. Bapak Suryadi Ismadji sebagai dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
6. Seluruh rekan yang telah membantu terselesaikannya laporan skripsi ini

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat berkontribusi dalam ilmu pengetahuan, dan juga bidang-bidang lain yang terkait. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 11 Juli 2019
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar belakang masalah.....	1
I.2. Tujuan	2
I.3. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1. Daun Teh	3
II.2. Arang Briket	3
II.3. Alat Cetak Briket.....	7
II.4. Tenaga Pedal.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	10
III.1. Bahan.....	10
III.2. Alat.....	10
III.3. Prosedur Penelitian.....	11
III.4. Variabel Penelitian.....	12
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	13
IV.1. Pembuatan Arang.....	13
IV.2. Pembuatan Arang Briket.....	15
IV.3. Analisa Arang Briket.....	17
IV.3.1. Kadar <i>Fixed Carbon</i>	17
IV.3.2. Kadar Air.....	18
IV.3.3. Kadar Abu.....	18
IV.3.4. Kadar <i>Volatile Matter</i>	20
IV.3.5. Nilai Kalor.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Berbagai Bentuk Arang Briket.	6
Gambar II.2 Berbagai Jenis Alat Pencetak Briket.....	8
Gambar III.1. Skematik Alat Cetak Briket.....	11
Gambar IV.1. (a) Ampas daun teh basah dan (b) kering.....	13
Gambar IV.2. Arang hasil pembakaran ampas daun teh.....	14

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. SNI Arang Briket Kayu.....	4
Tabel IV.1. Hasil Uji Proksimat Ampas Daun Teh Kering.....	14
Tabel IV.2 Hasil uji proksimat arang.....	14
Tabel IV.3. Hasil Arang Briket dari Berbagai Variasi Adonan.....	15
Tabel IV.4. Kadar <i>fixed carbon</i> pada arang briket.....	17
Tabel IV.5. Kadar air arang briket.....	18
Tabel IV.6. Kadar abu pada arang briket.....	19
Tabel IV.7. Kadar <i>volatile matter</i> pada arang briket.....	20

ABSTRAK

Arang briket merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak. Arang briket merupakan sumber energi biomassa yang bersifat *biodegradable* dan ramah lingkungan. Pada proses pencetakan digunakan alat cetak briket. Berbagai sistem cetak yaitu *mechanical piston press*, *screw extruder press*, dan *hydraulic piston press*. Tenaga yang digunakan alat pencetak briket antara lain adalah tenaga listrik, hidrolik, dan motor. Akan tetapi untuk daerah-daerah yang tidak memiliki cukup energi, alat tersebut tidak mungkin digunakan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mempelajari pengaruh komposisi adonan arang briket (arang, pengikat dan bahan penguat sekam apabila diperlukan) terhadap kualitas arang briket yang dihasilkan, dan mendapatkan komposisi yang terbaik dalam pembuatan arang briket. Proses pembuatan arang briket dari ampas daun teh yaitu pengeringan bahan baku, pengarangan, pembuatan adonan, pencetakan arang briket, dan pengeringan arang briket. Pada penelitian ini digunakan alat cetak briket sistem piston bertenaga pedal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tampilan fisik arang briket akan semakin baik seiring dengan bertambahnya tapioka dan air hingga kondisi optimum arang:tapioka:air (b/b/v) adalah 1:0,15:1,75. Penambahan tapioka dan air lebih lanjut mempengaruhi proses pencetakan. Arang briket yang dihasilkan memiliki kadar *fixed carbon* berkisar 40-44%, kadar air berkisar 7-8%, kadar abu berkisar 7-8,2% dan kadar *volatile matter* sekitar 41-44%.

Setelah penelitian ini dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa komposisi adonan briket akan mempengaruhi sifat fisik arang briket, kadar abu, *volatile matter* dan *fixed carbon* tetapi tidak mempengaruhi kadar air. Komposisi terbaik dalam pembuatan arang briket terdapat pada penambahan arang:tapioka:air (b/b/v) sebanyak 1:0,15:1,75. Parameter analisa arang briket yang memenuhi standart SNI adalah kadar air dan kadar abu.

ABSTRACT

Charcoal briquettes are an alternative fuel that can be used as a substitute for fuel oil. Charcoal briquettes are biomass energy sources that are biodegradable and environmentally friendly. In the printing process, briquettes are used. Various printing systems, namely mechanical piston press, screw extruder press, and hydraulic piston press. Power used by briquette printing devices includes electricity, hydraulics and motors. However, for areas that do not have enough energy, this tool is not possible to use.

This study aims to study the effect of briquette charcoal composition (charcoal, binder and husk reinforcing material if needed) on the quality of the briquette charcoal produced, and get the best composition in making briquette charcoal. The process of making briquette charcoal from tea leaf pulp is drying of raw materials, drying, making dough, printing charcoal briquettes, and drying briquette charcoal. In this study used pedal-powered piston system briquettes.

The results showed that the physical appearance of briquette charcoal would be better with increasing tapioca and water until the optimum conditions for charcoal: tapioca: water (b / b / v) was 1: 0.15: 1.75. The addition of tapioca and water further affects the printing process. The briquette charcoal produced has fixed carbon levels ranging from 40-44%, the water content ranges from 7-8%, the ash content ranges from 7-8.2% and volatile matter around 41-44%.

After this research, it can be concluded that the composition of the briquette mixture will affect the physical properties of briquette charcoal, ash content, volatile matter and fixed carbon but does not affect the water content. The best composition in making briquette charcoal is the addition of charcoal: tapioca: water (b / b / v) as much as 1: 0.15: 1.75. Parameters of briquette charcoal analysis that meet SNI standards are water content and ash content.