

SKRIPSI

PEMANFAATAN KULIT KAKAO SEBAGAI BAHAN BIO BRIKET ARANG DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA DAN TETES TEBU TERHADAP NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN



Disusun Oleh:

Nama : Kevin Tri Saptadi

Nim : 1411049

JURUSAN TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019

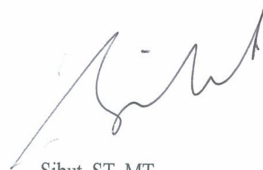
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMANFAATAN KULIT KAKAO SEBAGAI BAHAN BIO BRIKET
ARANG DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA DAN TETES TEBU
TERHADAP NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN**

Disusun Oleh :

Nama : Kevin Tri Saptadi
Nim : 1411049
Jurusan : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1



Sibut, ST. MT.
NIP. Y. 1030300379

Diperiksa/Disetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. I Wayan Sujana, MT.
NIP. 195812311989031012



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK


Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Kevin Tri Saptadi
NIM : 1411049
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul : Pemanfaatan Kulit Kakao Sebagai Bahan Bio Briket
Arang Dengan Perekat Tepung Tapioka Dan Tetes Tebu
Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran
Dipertahankan di hadapan Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)
Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 2 Februari 2019
Dengan Nilai : B

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,



Sibut, ST, MT
NIP Y. 1030300379

SEKRETARIS,



Ir. Teguh Rahardjo, MT
NIP. 195706011992021001

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


Ir. Teguh Rahardjo, MT
NIP. 195706011992021001

PENGUJI II,


Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT
NIP.195703221982111001



BAN-PT

ABSTRAK

PEMANFAATAN KULIT KAKAO SEBAGAI BAHAN BIO BRIKET ARANG DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA DAN TETES TEBU TERHADAP NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN

Kevin Tri Saptadi (1411049)

Jurusan Teknik Mesin S-1, FTI – Institut Teknologi Nasional Malang

Email : kevinsaptadi29@gmail.com

Briket merupakan produk dari biomassa yang digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Pencampuran bahan dalam briket sangat mempengaruhi karakteristik briket. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran kanji dan tetes tebu pada briket arang kulit kakao terhadap karakteristik briket yang dihasilkan meliputi: nilai kalor dan laju pembakaran. Penggunaan variasi campuran tepung tapioca dan minyak tetes tebu dengan variasi rasio campuran sebesar 25%, 30%, dan 35%. Menimbang kembali arang kulit kakao yang telah tercampur dengan perekat tepung tapioka dan tetes tebu. Setelah dilakukan pengujian didapatkan data – data hasil dengan mendapatkan nilai-nilai dari hasil pembakaran dan juga temperatur yang dihasilkan pada briket kulit kakao dengan perekat campuran tepung tapioka dan tetes tebu tersebut, kemudian nilai-nilai tersebut di analisa dan dibahas. Dalam melakukan pengukuran terdapat beberapa percobaan dengan model campuran yang bervariasi. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pada nilai kalor terendah ditunjukkan pada variasi campuran 35%, dengan bahan arang kulit kakao menggunakan perekat campuran tepung tapioca dan tetes tebu menghasilkan nilai rata-rata kalor 4252,228084 cal/gr. Nilai kalor tertinggi ditunjukkan pada variasi campuran 30% menghasilkan nilai rata-rata kalor 4341,294838 cal/gr.

Kata Kunci: briket, kulit kakao, tepung tapioca, tetes tebu, karakteristik

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga tahap demi tahap dalam penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari adanya bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT, selaku Rektor ITN Malang.
2. Bapak Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang.
3. Bapak Sibut, ST. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 ITN Malang.
4. Bapak Ir. I Wayan Sujana, MT., Selaku Dosen Pembimbing Penyusunan Skripsi.
5. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME. Sebagai Dosen Koordinator Bidang Ilmu Konversi Energi.
6. Bapak Ir. Lalu Mustadi, MT. yang memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi.
7. Ayah dan Ibu penulis yang selalu memberikan dukungan baik melalui doa maupun kebutuhan finansial.
8. Rekan-rekan terdekat yang selalu memberi motivasi dan semangat.

Penyusun menyadari sebagai manusia biasa bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Malang, Januari 2019

Penyusun

Kevin Tri Saptadi

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kevin Tri Saptadi
NIM : 1411049
Jurusan : Teknik Mesin S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pemanfaatan Kulit Kakao Sebagai Bahan Bio Briket Arang Dengan Perekat Tepung Tapioka Dan Tetes Tebu Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran”** adalah skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, Januari 2019
Yang Membuat Pernyataan

Kevin Tri Saptadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biomassa.....	3
2.2 Briket.....	3
2.3 Kulit Kakao.....	5
2.4 Tepung Tapioka	5
2.5 Tetes Tebu	6
2.6 Proses Karbonisasi	7
2.7 Pembentukan Briket.....	8
2.8 Proses Pembakaran Briket.....	10
2.9 Karakteristik Energi Pembakaran	11
2.9.1 Nilai Kalor	12
2.9.2 Laju Pembakaran.....	13
BAB III RANCANGAN PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	14
3.2 Metode Penelitian.....	15

3.3	Alat Dan Bahan Penelitian	15
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.5	Rancangan Penelitian	18
3.6	Tahapan Penelitian	18
3.6.1	Pembuatan Briket	18
3.6.2	Pengambilan Data Nilai Kalor Pembakaran Briket.....	19
3.6.3	Pengambilan Data Laju Pembakaran Briket.....	19
3.7	Pengolahan Data	19
3.7.1	Nilai Kalor	18
3.7.2	Laju Pembakaran.....	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Data Hasil Penelitian.....	23
4.1.1	Data Hasil Penelitian Nilai kalor.....	23
4.1.2	Data Hasil Penelitian Laju Pembakaran	24
4.1.3	Perhitungan Nilai Kalor Pembakaran Briket	24
4.1.4	Perhitungan Nilai Laju pembakaran Briket.	26
4.2	Pembahasan	32
4.2.1	Nilai Kalor Pembakaran Briket	32
4.2.2	Nilai Laju Pembakaran Briket.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran - Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket Biomassa.....	4
Gambar 2. 2 Kulit Kakao	5
Gambar 2. 3 Tepung Tapioka.....	6
Gambar 2. 4 Tetes Tebu.....	7
Gambar 2. 5 Proses Karbonisasi.....	8
Gambar 2. 6 Pembakaran Briket.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	14

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pengujian Nilai Kalor.....	23
Tabel 4. 2 Data Pengujian Laju Pembakaran	24

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Nilai Kalor Pembakaran Briket Pada Pengujian 1	28
Grafik 4. 2 Nilai Kalor Pembakaran Briket Pada Pengujian 2	29
Grafik 4. 3 Nilai Kalor Pembakaran Briket Pada Pengujian 3	29
Grafik 4. 4 Laju Energi Pembakaran Briket Pada Pengujian 1	30
Grafik 4. 5 Laju Energi Pembakaran Briket Pada Pengujian 2	31
Grafik 4. 6 Laju Energi Pembakaran Briket Pada Pengujian 3	31