

TUGAS AKHIR

ANALISA NILAI KALOR PELET ENERGI DARI LIMBAH POHON KELAPA DENGAN CAMPURAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana S1
Jurusan Teknik Mesin
Universitas Bung Hatta
Padang**

Dibuat Oleh :

**Nama : Arief Muharram
NPM : 1810017211074
Program Studi : Teknik Mesin**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS SARJANA**

**ANALISA NILAI KALOR PELET ENERGI DARI LIMBAH POHON KELAPA
DENGAN CAMPURAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 12 Agustus 2021 dengan Dosen-dosen Penguji*

Oleh :

**Arief Muharram
1810017211074**

Disetujui oleh :

Ketua Sidang



Dr. Burmawi, S.T., M.Si.
NIDN : 1014076601

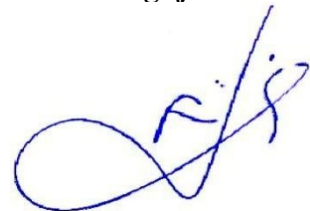
Diketahui oleh

Penguji I



Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc
NIDN: 0002085903

Penguji II



Ir. Khaidir, M. Eng
NIDN: 003076301

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS SARJANA**

**ANALISA NILAI KALOR PELET ENERGI DARI LIMBAH POHON KELAPA
DENGAN CAMPURAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (SI) pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**Arief Muharram
1810017211074**

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Burmawi, S.T., M.Si.
NIDN: 1014076601

Diketahui Oleh :

**Dekan
Fakultas Teknologi
Industri**



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T
NIDN: 1012097403

**Ketua
Jurusan Teknik Mesin**



Dr.Ir. Yovial Mahyoeddin RD., M.T
NIDN: 1013036202

PERNYATAAN KEASLIAN ISI
LAPORAN SKRIPSI (TUGAS SARJANA)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arief Muharram

NIM : 1810017211074

Program Studi : Strata-1 Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : “Analisa Nilai Kalor Pelet Energi Dari Limbah Pohon Kelapa Dengan Campuran Perekat tepung Tapioka”

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar hasil karya sendiri kecuali yang bereferensi dan dinyatakan sumbernya pada referensi yang tertera dalam daftar pustaka

Padang 13 Agustus 2021

Saya yang menyatakan,



Arief Muharram

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta berkat petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal tugas akhir ini. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin. Adapun judul dari tugas akhir ini adalah “ Analisa Nilai Kalor Pelet Energi dari Limbah Pohan Kelapa dengan Campuran Perekat Tepung Tapioka“

Sehubungan dengan telah selesainya tugas akhir ini, yang mana tak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Allah SWT.
2. Kedua orang tua (Ibu dan Bapak), kakak dan adik penulis yang senantiasa mendoakan dan menjadi motivasi tersendiri bagi penulis.
3. Bapak.Dr. Burmawi, M.Si Selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Teman Teman dan Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini Semoga bantuan yang telah diberikan baik moril maupun materil dibalas oleh Allah Subhanahu wa ta'ala dengan pahala yang berlipat ganda.

Demikian Tugas Akhir ini penulis buat semoga bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Penulis berharap agar kiranya Tugas Akhir ini dapat diterima.

Lubuk Alung 2 Agustus 2021



Arief Muharram

ABSTRAK

Pelet kayu merupakan sebuah energi alternatif berupa energi biomasa yang akan membantu manusia untuk menggantikan energi bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pelet energi dari limbah pohon kelapa dan menganalisa nilai kalori pelet energi dari limbah pohon kelapa. Limbah pohon kelapa merupakan bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan pelet energi. Karena pohon kelapa memiliki beberapa beberapa bagian yang dapat dimanfaatkan, maka kita harus memilih bahan terbaik dari limbah Pohon kelapa tersebut, yaitu dengan menganalisa nilai kalori yang terdapat pada limbah pohon kelapa. Nilai kalori merupakan parameter yang sangat menentukan kualitas pelet yang akan diproduksi. Semakin tinggi nilai kalori makan panas yang dihasilkan akan semakin bagus. Sebelum diuji, limbah pohon kelapa akan dibuat menjadi pelet dengan ukuran 10mm x 5mm x 50 mm.

Kata kunci :

Pelet energi, biomasa, energi alternatif, nilai kalori

ABSTRACT

Wood pellet are an alternative energy in the form of biomass energy that will help humans to replace non-renewable fuel energy. The purpose of this study was to make energy pellets from cocunut tree waste and analyze the calorivic value of energy pellets from coconut tree waste. Cocunut tree waste is a material that can be used in the manufacture of energy pellets. Because the coconut tree has several parts that can be used, we must choose the best materal from the coconut tree waste, namely by anlyzing the calorivic value contained in coconut tree waste. The calorivic value is a parameter that determines the quality of the pellets to be produced. The calorivic value of the heat produced ill be even better. Before testing, coconut tree waste will be made into pellets with size of 10mm x 5mm x 50mm.

Key word

Wood pellets, biomass, alternative energy, calorivic value

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TUGAS SARJANA..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS SARJANA..... | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN ISI LAPORAN SKRIPSI (TUGAS SARJANA)iii | |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| Daftar Gambar..... | ix |
| Daftar Grafik..... | x |
| Daftar Tabel..... | xi |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan penelitian..... | 4 |
| 1.4 Batasan masalah..... | 4 |
| 1.5 Sistematika penulisan..... | 4 |
| BAB II | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Perkembangan Energy Alternative..... | 6 |
| 2.2 Perkembangan pellet biomassa..... | 8 |
| 2.3 Deskripsi pohon kelapa..... | 9 |
| 2.3.1 Defenisi pohon kelapa..... | 9 |
| 2.4 Bahan Perekat Pembuatan Pellet Pada Pohon Kelapa..... | 11 |
| 2.4.1 Defenisi perekat untuk pembuatan pellet..... | 11 |
| 2.5 Moisture..... | 13 |
| 2.6 Nilai kalor..... | 15 |
| 2.7 Standar pengukuran dan pengujian..... | 15 |
| BAB III..... | 16 |
| METODE PENELITIAN..... | 16 |
| 3.1 Alat Dan Bahan pembuatan pellet kayu..... | 17 |
| 3.1.1 Alat..... | 17 |
| 3.1.2 Bahan..... | 17 |
| 3.2 Prosedur pembuatan pellet kayu..... | 18 |
| 3.2.1 Pellet serbuk kayu batang kelapa..... | 18 |
| 3.2.2 Pellet kelopak bunga kelapa..... | 19 |
| 3.2.3 Pellet tempurung kelapa..... | 19 |
| 3.2.4 Pellet Kulit kelapa..... | 20 |
| 3.3 Pengujian pelet kayu..... | 21 |
| 3.4. Pengambilan dan Analisa Data..... | 21 |
| 3.5 Waktu dan tempat..... | 21 |
| 3.6 Waktu pengerjaan..... | 21 |
| BAB IV..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 23 |
| 4.1 Hasil pembuatan pellet..... | 23 |
| 4.2 Karakteristik Sampel Pelet..... | 24 |
| 4.3 Nilai kalori..... | 25 |
| 4.3.1 Nilai Total Moisture..... | 26 |
| 4.3.2 Nilai Inherent Moisture..... | 28 |
| 4.3.3 Perbandingan nilai kalori pelet limbah kelapa dengan beberapa pelet bahan lainya..... | 30 |
| BAB V..... | 33 |
| KESIMPULAN..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 34 |
| Lampiran..... | 37 |

Daftar Gambar

| | |
|--|----|
| Gambar 3.1 Alur Penelitian..... | 16 |
| Gambar 3.2 Pencetak Pelet..... | 17 |
| Gambar 4.1 Pelet Kelopak Bunga Kelapa..... | 22 |
| Gambar 4.2 Pelet Kayu Kelapa..... | 22 |
| Gambar 4.3 Pelet Tempurung Kelapa | 23 |
| Gambar 4.4 Pelet Kulit Kelapa..... | 23 |

Daftar Grafik

| | |
|---|----|
| Grafik 4.1 Hubungan nilai Kalori dengan nilai Total Moisture..... | 27 |
| Grafik 4.2 Hubungan nilai Kalori dengan nilai Inherent Mosisture..... | 29 |

Daftar Tabel

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Hasil Analisa Wood Pellet Perekat Topika..... | 12 |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Nilai Kalori..... | 13 |
| Tabel 3.1 Waktu Pengerjaan | 21 |
| Tabel 4.1 Berat Sampel..... | 23 |
| Tabel 4.2 Nilai Kalori | 24 |
| Tabel 4.3 Nilai Total Moisture | 25 |
| Tabel 4.4 Hubungan Nilai Kalori dengan Nilai Total Moisture..... | 26 |
| Tabel 4.5 Nilai Inherent Moisture | 27 |
| Tabel 4.6 Hubungan Nilai Kalori dengan Nilai Inherent Moisture..... | 28 |
| Tabel 4.7 Perbandingan nilai kalori..... | 32 |