

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI *MESH* CAMPURAN ARANG PINUS
DAN ARANG KOPI PADA TEMPERATUR PEMBAKARAN
500°C TERHADAP NILAI KARBON DAN OKSIGEN YANG
DIHASILKAN BRIKET**

BIDANG MATERIAL

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh:

Nama : Candra Megaputra Tunliu

NIM : 201831001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI *MESH* CAMPURAN ARANG PINUS DAN ARANG KOPI PADA TEMPERATUR PEMBAKARAN 500°C TERHADAP NILAI KARBON DAN OKSIGEN YANG DIHASILKAN BRIKET

Disusun Oleh:


Nama : Candra Megaputra Tunliu


NIM : 201831001

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II




Dr. N. Tugur Redationo, S.T., MT.
NIDN. 0712057101


B.C. Putra Mbulu, S.T., M.T.
NIDN. 0721088101

Mengetahui,



Dita Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401



Marsam, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN. 0703117904

LEMBAR PEGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI *MESH* CAMPURAN ARANG PINUS DAN ARANG KOPI PADA TEMPERATUR PEMBAKARAN 500°C TERHADAP NILAI KARBON DAN OKSIGEN YANG DIHASILKAN BRIKET

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir hari Selasa tanggal 15 November 2022
Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana

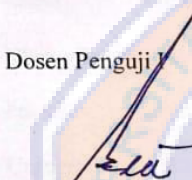
Disusun Oleh:

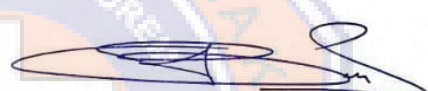
Nama : Candra Megaputra Tunliu
Nim : 201831001

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Dr. N. Tugur Redationo, S.T., MT.
NIDN. 0712057101

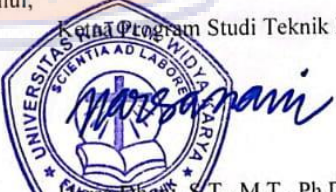

B.C. Putra Mbulu, S.T., M.T.
NIDN. 0721088101

Penguji Saksi,


Danang Murdiyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0708017604

Mengetahui,


Dra. Susiluk, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401


Hana Diani, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN. 0703117904

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi *Mesh* Campuran Arang Pinus dan Arang Kopi Pada Temperatur Pembakaran 500°C Terhadap Nilai Karbon dan Oksigen Yang Dihasilkan Briket” ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat pendapat atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Karya tulis ini merupakan karya tulis asli dari:

Nama : Candra Megaputra Tunliu

NIM : 201831001

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 30 Januari 2023



Candra Megaputra Tunliu

NIM. 201831001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Megaputra Tunliu
NIM : 201831001
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi *Mesh* Campuran Arang Pinus dan Arang Kopi Pada Temperatur Pembakaran 500°C Terhadap Nilai Karbon dan Oksigen Yang Dihasilkan Briket” merupakan karya tulis asli dan bukan karya plagiat baik secara bagian maupun seluruhnya. Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 30 Januari 2023



Candra Megaputra Tunliu

NIM. 201831001

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Megaputra Tunliu
NIM : 201831001
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya, yaitu:

Judul : Pengaruh Variasi *Mesh* Campuran Arang Pinus dan Arang Kopi Pada Temperatur Pembakaran 500°C Terhadap Nilai Karbon dan Oksigen Yang Dihasilkan Briket.

Kepada perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dan lain-lain) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang atas segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 30 Januari 2023



Candra Megaputra Tunliu

NIM. 201831001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemui kendala. Namun berkat bimbingan dan dukungan berbagai pihak, kendala tersebut dapat diatasi. Sehubungan dengan itu saya tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Fr. Dr. Klemens Mere, S.E., M.Pd., M.M., M.H., M.A.P., M. Ak., BHK. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Dr. Sunik, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang.
3. Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang.
4. Dr. N. Tugur Redationo, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Penguji II.
5. Bernadus Crisanto Putra Mbulu, S.T., M.T. selaku Pembimbing II.
6. Danang Murdiyanto, S.T., M.T. selaku Penguji I.
7. Kedua orang tua, bapak dan mama serta semua saudara-saudari yang telah mendukung dan selalu mendoakan penulis dalam proses pengerjaan skripsi.
8. Teman-teman Teknik Mesin yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi.

Saya menyadari masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi. Saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini agar dapat menjadi lebih baik. Dengan terselesaikannya penyusunan skripsi, maka seluruh isi laporan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun, dan penyusun juga berharap agar skripsi bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, 30 Januari 2023

Candra Megaputra Tunliu

ABSTRAK

Kebutuhan energi yang terus meningkat dan ketersediaan bahan bakar yang semakin berkurang akibat pencarian yang terus menerus memaksa manusia untuk mencari sumber energi baru yang terbarukan. Topik penelitian yang dilakukan tentang briket sebagai energi alternatif dengan memanfaatkan limbah yang dapat diperbaharui sebagai energi alternatif. Proses produksi briket Bioarang dari campuran arang pinus dan arang kopi biasanya melalui tahapan pembersihan, pengeringan, karbonisasi, jaring, pencampuran dan pembentukan. Perbandingan yang digunakan dalam penelitian ini adalah variasi *mesh* dan campuran arang pinus dan arang kopi. *Mesh* yang digunakan yaitu *mesh* 100, *mesh* 250 dan campuran komposisi arang kayu pinus dan arang kayu kopi yaitu 50:50, 30:70 dan 70:30. Komposisi campuran arang kayu pinus dan arang kayu kopi menggunakan *mesh* 100 dan *mesh* 250, dihasilkan briket terbaik yaitu *mesh* 250 perbandingan arang kayu pinus dan arang kayu kopi 30:70 dan 70:30. Dibuktikan dari hasil pengujian SEM perbandingan 30:70 diperoleh nilai karbon 96.87% dan hasil pembakaran diperoleh lama pembakaran 194 menit, temperatur 348°C dan perbandingan 70:30 *mesh* 250 diperoleh lama pembakaran terlama yaitu 215 menit dengan temperatur briket 326°C.

Metode penelitian yang dipakai adalah analisa data berdasarkan data primer yang didapatkan dari hasil pengujian laboratorium.

Kata kunci: Briket, Arang Kayu Pinus dan Arang Kayu Kopi, *Mesh*, SEM dan Laju Pembakaran

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | Error! Bookmark not defined. |
| LEMBAR PEGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI | Error! Bookmark not defined. |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI..... | Error! Bookmark not defined. |
| LEMBAR PERNYATAAN | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | 9 |
| DAFTAR GAMBAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR TABEL | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |
| BAB I PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Tujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Batasan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Manfaat Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 Sistematik Penulisan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Kayu Pinus | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Kayu Kopi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Unsur-Unsur Kimia..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 Karbon..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6 Oksigen | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7 Briket..... | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|--|---|---|
| 2.8 | Tungku Pembakaran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.9 | Biomassa | Error! Bookmark not defined. |
| 2.10 | Bahan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.11 | Pengujian Metode SEM | Error! Bookmark not defined. |
| 2.12 | Tepung Kanji | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PENELITIAN | | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Deskripsi Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Hipotesis Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 | Metode Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 | <i>Flowchart</i> Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 | Tempat dan Waktu Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.6 | Objek Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.7 | Alat dan Bahan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.7.1 | Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.7.2 | Bahan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.8 | Proses Pengambilan Data..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.9 | Skema Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.10 | Rancangan dan Pengambilan Data | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Hasil Pengujian Foto SEM..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 | Pengujian Foto SEM Variasi 50:50 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 | Pengujian Foto SEM Variasi 30:70 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 | Pengujian Foto SEM Variasi 70:30 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | Perbandingan Kandungan Karbon (C) dan Oksigen (O) | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 | Perbandingan Kandungan Karbon (C) dan Oksigen (O) Variasi 50:50 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 | Perbandingan Kandungan Karbon (C) dan Oksigen (O) Variasi 30:70 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 | Perbandingan Kandungan Karbon (C) dan Oksigen (O) Variasi 70:30 | Error! Bookmark not defined. |

4.2.4 Rekapitulasi Kandungan Karbon Berdasarkan Standar SNI..... **Error!**
Bookmark not defined.

4.2.5 Kualitas Briket Temperatur Pembakaran **Error!** **Bookmark not defined.**

SIMPULAN DAN SARAN **Error! Bookmark not defined.**

 5.1 Simpulan..... **Error! Bookmark not defined.**

 5.2 Saran..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN **Error! Bookmark not defined.**

