

TUGAS AKHIR

**INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS
KOPI DAN KULIT ARI KELAPA
(Studi Kasus : JOKOPI INDONESIA DAN UMKM RIDHO ABADI)**



Disusun Oleh :

MAULANA HUSEIN SYAFRI
1412000134

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS
KOPI DAN KULIT ARI KELAPA
(Studi Kasus : JOKOPI INDONESIA DAN UMKM RIDHO ABADI)**



MAULANA HUSEIN SYAFRI
1412000134

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR
INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS
KOPI DAN KULIT ARI KELAPA
(Studi Kasus : JOKOPI INDONESIA DAN UMKM RIDHO ABADI)

Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945

Disusun Oleh :

Maulana Husein Syafri

1412000134

TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Maulana Husein Syafri
NIM : 1412000134
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS
KOPI DAN KULIT ARI KELAPA (Studi Kasus: PT. JOKOPI
INDONESIA DAN RIDHO ABADI)

Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Menyetujui
Dosen Pembimbing

Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP: 20410.94.0378

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP: 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENTAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Maulana Husein Syafri
NIM : 1412000134
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS
KOPI DAN KULIT ARI KELAPA (Studi Kasus: PT. JOKOPI
INDONESIA Dan UMKM RIDHO ABADI)

Tugas Akhir telaj diuji pada : Tanggal, 12 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Hery Murnawan, ST., MT., CSCA.	NPP. 20410.94.0378
Anggota	Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT.	NPP. 20410.17.0742
	Wiwin Widiasih, ST., MT	NPP. 20410.15.0688

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maulana Husein Syafri
NBI : 1412000134
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS KOPI
DAN KULIT ARI KELAPA (Studi Kasus: PT. JOKOPI INDONESIA DAN
UMKM RIDHO ABADI)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lainnya yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua refrensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Surabaya, 12 Desember 2024
yang membuat pernyataan



Maulana Husein Syafri
1412000134



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SUPABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maulana Husein Syafri
NBI/NPM : 1412000134
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya dengan judul :

**“INOVASI BRIKET GUNA MEMANFAATKAN LIMBAH AMPAS KOPI
DAN KULIT ARI KELAPA (Studi Kasus: PT. JOKOPI INDONESIA DAN
UMKM RIDHO ABADI)”**

Dengan hak *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 12 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



(Maulana Husein Syafri)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, hidayah, karunia, dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Inovasi Briket Guna Memanfaatkan Limbah Ampas Kopi dan Kulit Ari Kelapa (Studi Kasus: PT. JOKOPI INDONESIA dan UMKM Ridho Abadi)”**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana program studi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Orang tua tercinta bapak Azis dan Ibu Ngasni, saudara kandung penulis Annisa Novita Sari Fitri, dan saudara penulis bapak M.Sugihaji dan Ibu Kismulyati sekeluarga yang selalu memberi doa, dukungan dan motivasi yang sangat berharga selama studi ini. Tanpa dukungan meraka kemungkinan tidak bisa mencapai titik sekarang.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan jajaran dosen pengajar Program Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah mengasihkan banyak ilmu dan semoga ilmu tersebut memiliki banyak manfaat.
3. Bapak Hery Murnawan, ST., MT., CSCA selaku dosen pembimbing dan Kepala Prodi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah bersabar membimbing, memberi saran dan motivasi dari awal penulisan tugas akhir sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dan terima kasih banyak sudah memberikan ilmunya semoga dapat banyak memberikan manfaat untuk orang lain.
4. Ibu Emi Puspanantasari, ST., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Wali yang sudah membimbing dari awal semester dan juga memberikan motivasi dan saran hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Terima kasih kepada bapak Heru Cahyono sekeluarga yang telah membantu membuatkan mesin untuk penelitian ini, semoga diberikan rezeki yang barokah.
6. Terima kasih banyak kepada mbak Um penjaga warung di Gaza pojok yang selalu mendengarkan keluh kesah kehidupan dan pada saat bimbingan, yang selalu memberikan doa-doa baik dan motivasi kepada pembelinya.
7. Kepada teman-teman seangkatan 2020 program Teknik Industri, terutama Q0 Boys yang selalu ada ketika butuh bantuan dan selalu memberikan dukungan

dan doa yang baik. Semoga solidaritas kalian akan tetap terjaga sampai kapan pun dan doa yang kalian berikan berbalik menjadi doa baik, penulis hanya dapat mengucapkan banyak-banyak terima kasih dan doa baik untuk kalian semuanya.

8. Kepada teman-temanku (Bagas, Mbah, Tembok, Monyong, Wahyu, Habib, Irfan, Ajril, Eggi, dan sarrah) terima kasih sebanyak-banyaknya telah memberikan doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karna itu penulis sangat terbuka terhadap kritik maupun sarannya untuk memperbaiki di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini memberikan banyak manfaat untuk semua pihak dan dapat menjadi refrensi bagi pembaca agar penelitian ini dapat dikembangkan di semua bidang.

Akhir kata, penulis hanya dapat memberikan doa terbaik dan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada pihak yang membantu. Semoga segala usaha yang telah dilakukan penulis memiliki banyak manfaat dan mendapatkan ridho dan barokah dari Allah SWT.

Suabaya, 5 Desember 2024
Penulis

Maulana Husein Syafri

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi produk briket menggunakan limbah ampas kopi dan kulit ari kelapa sebagai bahan baku utama. Limbah ini memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, mengurangi limbah organik, dan memberikan nilai tambah secara ekonomis. Penelitian ini dilakukan di Jokopi Indonesia dan UMKM Ridho Abadi, limbah ampas kopi, yang dihasilkan dari proses pembuatan espresso di Jokopi Indonesia, mencapai rata-rata 330 kg per bulan, sementara limbah kulit ari kelapa dari UMKM Ridho Abadi mencapai 240 kg per bulan. Bertujuan merancang alat cetak briket yang efisien sekaligus menghitung biaya produksi dan payback period. Dengan memanfaatkan limbah yang umumnya terbuang, seperti ampas kopi dan kulit ari kelapa, formulasi yang paling optimal ditemukan pada rasio 75% tepung arang dan 25% tepung perekat, menghasilkan briket dengan kualitas terbakar yang baik dan durasi yang cukup lama. Kapasitas produksi yang diperoleh mencapai 22,5 kg per hari, dengan hasil 2.813 briket, serta harga pokok produksi (HPP) sebesar Rp8.762 per kg, memberikan laba Rp6.238 per kg. Dengan payback period hanya 2 bulan, investasi pada mesin cetak briket ini dianggap layak dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci : Inovasi, Ampas kopi, Kulit ari kelapa, Alat cetak briket, Biaya produksi.

ABSTRACT

This research aims to develop innovative briquette products using coffee grounds waste and coconut shells as the main raw materials. This waste has great potential to be used as an environmentally friendly alternative fuel, reduce organic waste, and provide added value economically. This research was conducted at Jokopi Indonesia and Ridho Abadi MSMEs, coffee grounds waste, which is produced from the espresso making process at Jokopi Indonesia, reaches an average of 330 kg per month, while coconut shell waste from Ridho Abadi MSMEs reaches 240 kg per month. Aiming to design an efficient briquette printing tool while calculating production costs and payback periods. By utilizing generally wasted waste, such as coffee grounds and coconut husks, the most optimal formulation is found at a ratio of 75% charcoal flour to 25% adhesive flour, resulting in briquettes with good burning quality and a long duration. The production capacity obtained reached 22.5 kg per day, with a yield of 2,813 briquettes, and the cost of production (HPP) of Rp8,762 per kg, providing a profit of Rp6,238 per kg. With a payback period of only 2 months, the investment in this briquette printing machine is considered feasible and has the potential to be further developed.

Keywords: Innovation, Coffee grounds, Coconut shells, Briquette printing equipment, Production costs.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENTAPAN PANITIA PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.4.1 Batasan	7
1.4.2 Asumsi	7
1.5 Manfaat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Produk.....	9
2.2 Klasifikasi Produk.....	9
2.2.1 Produk konsumen.....	9
2.2.2 Produk industri.....	10
2.2.3 Mutu produk	10
2.2.4 Sifat-sifat produk	10
2.3 Perancangan dan Pengembangan Produk	10

2.3.1	Definisi perancangan produk.....	10
2.3.2	Definisi pengembangan produk.....	11
2.4	Perancangan Alat.....	12
2.4.1	Komunikasi rancangan	12
2.4.2	Evaluasi rancangan	12
2.4.3	Pembentukan rancangan	13
2.4.4	Eksplorasi rancangan	13
2.5	Material.....	13
2.6	Inovasi.....	16
2.7	Sensor Pneumatik	17
2.7.1	Jenis-jenis sensor pneumatik	18
2.7.2	Cara kerja sensor pneumatik.....	19
2.8	Depresiasi.....	19
2.8.1	Metode-Metode Depresiasi	20
2.8.2	Metode Garis Lurus (<i>Straight Line</i> atau SL)	20
2.8.3	Metode Jumlah Digit Tahun (<i>Sum of Years Digit</i> SOYD).....	21
2.8.4	Metode Keseimbangan Menurun (<i>Declining Balance</i> atau DB)	22
2.8.5	Metode Dana Sinking (<i>Sinking Fund</i> atau SF)	23
2.8.6	Metode Unit Produksi (<i>Production Unit</i> atau UP).....	24
2.9	Kapasitas Produksi	25
2.10	Harga Pokok Produksi	26
2.11	Periode Pengembalian (<i>Payback Periode</i>)	27
2.12	Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN		35
3.1	Flowchart	35
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	36
3.2.2	Studi Pustaka.....	36
3.2.3	Studi Lapangan	36

3.2.4	Pengumpulan Data	36
3.2.5	Pengujian Adonan Briket.....	37
3.2.6	Desain Alat.....	37
3.2.7	Perancangan Alat.....	37
3.2.8	Analisis Data.....	37
3.2.9	Kesimpulan dan Saran	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		39
4.1	Pengumpulan Data.....	39
4.1.1	Data ampas kopi.....	39
4.1.2	Data kulit ari kelapa.....	40
4.1.3	Data biaya Material	40
4.1.4	Data supplier	41
4.2	Uji Coba Pembuatan Briket.....	41
4.2.1	Pengujian formulasi adonan briket.....	41
4.2.2	Uji pembakaran briket	43
4.2.3	Analisis dan pembahasan uji coba formulasi adonan briket.....	45
4.3	Desain Mesin.....	45
4.3.1	Tampak mesin	45
4.3.2	Komponen mesin.....	50
4.4	Perhitungan Kapasitas Produksi.....	52
4.5	Harga Pokok Produksi Pembuatan Mesin	53
4.6	Perhitungan depresiasi.....	54
4.7	Perhitungan HPP (Harga Pokok Produksi).....	56
4.8	Perhitungan <i>payback period</i>	58
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
LAMPIRAN.....		67

BIODATA.....73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kulit Ari kelapa dan Ampas kopi	3
Gambar 1. 2 Bagan Proses Pembuatan Briket.....	5
Gambar 2. 1 Besi Hollow	14
Gambar 2. 2 Hopper	14
Gambar 2. 3 Penggiling Daging	15
Gambar 2. 4 Motor Penggerak	15
Gambar 2. 5 Gearbox WPA.....	16
Gambar 2. 6 Box Panel	16
Gambar 2. 7 Pneumatic	18
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Uji pembakaran briket	43
Gambar 4. 2 Mesin cetak briket	46
Gambar 4. 3 Tampak depan.....	46
Gambar 4. 4 Tampak belakang.....	47
Gambar 4. 5 Tampak kanan.....	47
Gambar 4. 6 Tampak kiri.....	48
Gambar 4. 7 Tampak atas	48
Gambar 4. 8 Tampak bawah.....	49
Gambar 4. 9 Komponen mesin.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data ampas kopi	1
Tabel 1. 2 Data kulit kelapa.....	2
Tabel 1. 3 Data Variasi Komposisi Adonan Briket.....	3
Tabel 1. 4 Data Permintaan Konsumen	6
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	38
Tabel 4. 1 Data Ampas Kopi	39
Tabel 4. 2 Data Kulit Ari Kelapa.....	40
Tabel 4. 3 data biaya material per KG.....	40
Tabel 4. 4 data supplier	41
Tabel 4. 5 Formulasi adonan briket (70% tepung arang : 30% tepung perekat)	41
Tabel 4. 6 Formulasi adonan briket (75% tepung arang : 25% tepung perekat).....	42
Tabel 4. 7 Formulasi adonan briket (80% tepung arang : 20% tepung perekat)	42
Tabel 4. 8 Formulasi adonan briket (85% tepung arang : 15% tepung perekat)	43
Tabel 4. 9 Hasil uji pembakaran 70% : 30%	44
Tabel 4. 10 Hasil uji pembakaran 75% : 25%	44
Tabel 4. 11 Hasil uji pembakaran 80% : 25%	44
Tabel 4. 12 Hasil uji pembakaran 85% : 15%	45
Tabel 4. 13 Biaya Komponen mesin	53
Tabel 4. 14 Nilai Depresiasi pertahunnya	56
Tabel 4. 15 Harga Material pada HPP	57
Tabel 4. 16 Biaya HPP (Harga Pokok Produksi).....	58
Tabel 4. 17 Payback Periode	59