

**ANALISA PENGARUH PEMBUATAN ECOBRIK BERBAHAN  
PET (*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) DENGAN  
CAMPURAN SERAT BATANG DAUN KELAPA TERHADAP  
VARIABEL WAKTU, TEKANAN, DAN MASSA DENGAN  
METODE TAGUCHI**

**SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : ABDULLAH FAQIH**

**NIM : 1811145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

**ANALISA PENGARUH PEMBUATAN ECOBRIK BERBAHAN  
PET (*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) DENGAN  
CAMPURAN SERAT BATANG DAUN KELAPA TERHADAP  
VARIABEL WAKTU, TEKANAN, DAN MASSA DENGAN  
METODE TAGUCHI**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program  
Studi Teknik Mesin

**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : ABDULLAH FAQIH**

**NIM : 1811145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**ANALISA PENGARUH PEMBUATAN ECOBRIK BERBAHAN  
PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) DENGAN  
CAMPURAN SERAT BATANG DAUN KELAPA TERHADAP  
VARIABEL WAKTU, TEKANAN, DAN MASSA DENGAN  
METODE TAGUCHI**



**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : ABDULLAH FAQIH**

**NIM : 1811145**

**Mengetahui,**



**Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT.**

**Y. 1030400405**

**Diperiksa / Disetujui**

**Dosen Pembimbing**

**Febi Rahmadianto, ST., MT.**

**NIP.P.1031500490**



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 : ABDULLAH FAQIH  
NIM : 1811145  
Program Studi / Bidang : TEKNIK MESIN S-1  
Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH PEMBUATAN  
ECOBRIK BERBAHAN PET  
(POLYETHYLENE TEREPHTHALATE )  
DENGAN CAMPURAN SERAT BATANG DAUN  
KELAPA TERHADAP VARIABEL WAKTU,  
TEKANAN, DAN MASSA DENGAN METODE  
TAGUCHI

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Rabu  
Tanggal : 26 Juli 2023  
Dengan Nilai : ...7.7, 7.5...

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT

NIP.Y.1030400405

Sekretaris

Febi Rahmadianto, ST., MT

NIP.P.1031500490

Anggota Penguji

Penguji I

Sibut, ST., MT  
NIP.Y. 1030300379

Penguji II

Djoko Hari Praswanto, ST., MT  
NIP.P. 1031800551

### **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ABDULLAH FAQIH

NIM : 1811145

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

#### **Menyatakan**

Bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

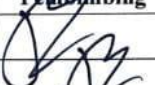








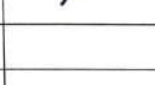


Malang, 13 Juni 2023



**1811145**

### LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

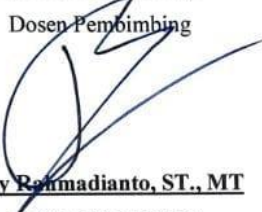
Nama : ABDULLAH FAQIH  
NIM : 1811145  
Program Studi : TEKNIK MESIN S-1  
Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Pembuatan Ecobrik Berbahan PET (Polyethylene Terephthalate) Dengan Campuran Serat Batang Daun Kelapa Terhadap Variabel Waktu, Tekanan, dan Massa Dengan Metode Taguchi  
Dosen Pembimbing : Feby Rahmadianto ST., MT

No.	Materi Bimbingan	Waktu Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Pengajuan Judul Skripsi	1 Maret 2023	
2.	Persetujuan Judul	3 Maret 2023	
3.	Konsultasi Bab I	5 Maret 2023	
4.	Konsultasi Bab II dan III	7 Maret 2023	
5.	Perbaikan Bab I, II dan III	8 Maret 2023	
6.	Mulai Penelitian	2 April 2023	
7.	Seminar Proposal	23 Mei 2023	
8.	Konsultasi Bab IV dan V	4 Juni 2023	
9.	Perbaikan Bab IV dan V	6 Juni 2023	
10.	Seminar Hasil	13 Juni 2023	
11.	Perbaikan Bab IV dan V	14 Juni 2023	
12.	Ujian Skripsi	25 Juli 2023	
13.			
14.			
15.			

### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ABDULLAH FAQIH  
NIM : 1811145  
Program Studi : TEKNIK MESIN S-1  
Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH VARIASI SERAT POHON  
PADA MESIN PENCACAH DENGAN VARIASI  
PULLEY DENGAN METODE TAGUCHI  
Dosen Pembimbing : Feby Rahmadianto ST., MT

Diperiksa dan disetujui  
Dosen Pembimbing

  
Feby Rahmadianto, ST., MT  
NIP.P. 1031500490

Tanggal Mengajukan Skripsi : 1 Maret 2023  
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 26-07-2023  
Dosen Pembimbing : Feby Rahmadianto ST., MT  
Telah Dievaluasikan Dengan Nilai : 77,75

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mencurahkan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir Skripsi ini dengan judul `` ANALISA PENGARUH PEMBUATAN ECOBRIK BERBAHAN PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE ) DENGAN CAMPURAN SERAT BATANG DAUN KELAPA TERHADAP VARIABEL WAKTU, TEKANAN, DAN MASSA DENGAN METODE TAGUCHI ``.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) di Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan selesai dan terwujud tanpa adanya bimbingan, kontribusi, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan yang baik ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST.,MT selaku Pimpinan Fakultas atau DEKAN Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Febi Rahmadianto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, masukan, dan nasehat yang sangat bermanfaat kepada penulis.
5. Segenap keluarga, serta orang tua yang selalu memberikan dukungan mental, finansial dan semangat kepada penulis.
6. Rekan-rekan penulis yang telah banyak membantu selama proses penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa ada banyak keterbatasan dan kemampuan dalam menyusun Skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang konstruktif agar Skripsi ini lebih berkualitas dan bermanfaat umumnya bagi para pembaca, serta khususnya bagi penulis sendiri.

Malang,  
Penulis

**ABDULLAH FAQIH**  
**1811145**



**ANALISA PENGARUH PEMBUATAN ECOBRIK BERBAHAN  
PET (*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) DENGAN  
CAMPURAN SERAT BATANG DAUN KELAPA TERHADAP  
VARIABEL WAKTU, TEKANAN, DAN MASSA DENGAN  
METODE TAGUCHI**

**Abdullah Faqih, Febi Rahmadianto**

Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo KM. 2 Malang (Jawa Timur)

Email : [kikikaf0107@gmail.com](mailto:kikikaf0107@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penggunaan plastik dari tahun ketahun mengalami peningkatan yang signifikan, plastik juga memiliki dampak buruk pada lingkungan karena sifatnya yang sulit untuk di uraikan secara alami oleh tanah. Maka penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir limbah plastik dengan cara mengelola Plastik berjenis PET (*polyethylene terephthalate*) menjadi ecobrik dengan campuran serat batang daun kelapa dengan metode taguchi. Penelitian dilakukan secara eksperimen. Spesimen dengan variabel bebas waktu 30 detik, 60 detik, 90 detik variabel kontrol tekanan 300 psi, 260 psi, 200 psi dan variabel tetap massa 20gr. Maka spesimen uji terbaik yang di hasilkan, diperoleh pada variabel waktu 30 detik, Tekanan 260 Psi, dengan massa 20 gram karena waktu pada penekanan spesimen mempengaruhi kekuatan benda jadi

**ABSTRACT**

The use of plastic from year to year has increased significantly, plastic also has a bad impact on the environment because it is difficult for the soil to decompose naturally. So this research aims to minimize plastic waste by managing PET (*polyethylene terephthalate*) plastic into ecobricks with a mixture of coconut leaf stem fiber using the taguchi method. The research was conducted experimentally. Specimens with variable free time 30 seconds, 60 seconds, 90 seconds pressure control variable 300 psi, 260 psi, 200 psi and fixed mass variable 20gr. Then the best test specimens produced, obtained at a time variable of 30 seconds, 260 Psi pressure, with a mass of 20 grams because the time on which the specimen is pressed affects the strength of the finished object

**Kata kunci** : Metode Taguchi, Ecobrik, Serat Alam, Plastik PET, Impak

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI .....	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Ecobrik .....	7
2.3 Jenis Plastik.....	9
2.4 Plastik PET ( <i>Polyethylene terephthalate</i> ) .....	14
2.5 Serat Alam.....	15
2.6 Serat Batang Daun Kelapa .....	16
2.7 Uji Impak .....	18
2.8 Metode Taguchi .....	20
2.8.1 Definisi Metode Taguchi .....	20
2.8.2 Langkah Penelitian Taguchi .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Diagram Alir .....	27
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.3 Perencanaan Penelitian .....	29
3.4 Komponen Perancangan .....	30
3.4.1 Alat.....	30
3.4.2 Bahan .....	34
3.5 Variabel Penelitian .....	36
3.5.1 Variabel Bebas .....	36
3.5.2 Variabel Kontrol .....	36
3.5.3 Variabel Tetap.....	36

3.6	Prosedur Pengujian .....	36
3.7	Analisa Penentuan Kualitas.....	39
3.8	Langkah Pengambilan Data .....	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....		41
4.1	Pengolahan Data Hasil Pengujian .....	41
4.2	Data Hasil Kualitas Produk .....	42
4.2.1.	Data Uji Metode Taguchi.....	42
4.2.2.	Hasil Analisa Metode Taguchi .....	43
4.2.3	Grafik Analisa Metode Taguchi.....	44
4.2.4	Pembahasan Hasil Pengujian .....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		47
LAMPIRAN.....		49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan .....	29
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Impak .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plastik PET .....	9
Gambar 2.2 Plastik PE .....	10
Gambar 2.3 Plastik PVC .....	11
Gambar 2.4 Plastik PP .....	12
Gambar 2.5 Plastik PS .....	13
Gambar 2.6 Plastik HDPE .....	13
Gambar 2.7 Plastik PET .....	14
Gambar 2.8 Serat Batang Kelapa .....	18
Gambar 2.9 Uji Impak .....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Mesin Pencacah.....	30
Gambar 3.3 Mesin Hidrolik .....	31
Gambar 3.4 Cetakan Paving.....	31
Gambar 3.5 Kompor .....	32
Gambar 3.6 Wajan .....	32
Gambar 3.7 Spatula .....	33
Gambar 3.8 Timbangan .....	33
Gambar 3.9 Stopwatch .....	34
Gambar 3.10 Plastik PET .....	34
Gambar 3.11 Serat Batang Daun Kelapa .....	35
Gambar 3.12 Minyak Goreng .....	35
Gambar 3.13 Spesimen Uji .....	36
Gambar 3.14 Peletakan Spesimen Uji.....	37
Gambar 3.15 Standar uji impact ASTM D246 dengan $\alpha$ 45° .....	37
Gambar 3.16 Takik Uji Impak .....	39