

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT SINGKONG
PADA ECOBRICK BERBAHAN PET DENGAN VARIABEL
TEKANAN, WAKTU, DAN MASSA DENGAN METODE
TAGUCHI**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

NAMA : DAFFA RADITYA MAHIRTA SANTOSO

NIM : 1911113

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

2023

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BATANG SINGKONG
PADA ECOBRICK BERBAHAN PET DENGAN VARIABEL TEKANAN,
WAKTU, MASSA DENGAN METODE TAGUCHI**

SKRIPSI

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

DISUSUN OLEH :

NAMA : DAFFA RADITYA MAHIRTA SANTOSO

NIM : 19.11.113

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

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT SINGKONG PADA
ECOBRIK BERBAHAN PET DENGAN VARIABEL TEKANAN,
WAKTU, DAN MASSA DENGAN METODE TAGUCHI**



DISUSUN OLEH:

NAMA : DAFFA RADITYA MAHIRTA SANTOSO

NIM : 1911113

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1

Diperiksa / Disetujui

Dosen Pembimbing

Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.

NIP.Y.1030400405

Febi Rahmadiano S.T., M.T.

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 : Daffa Raditya Mahirta Santoso

NIM : 19.11.113

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Judul Skripsi : **Analisa Pengaruh Penambahan Serat Singkong Pada Ecobrick Berbahan PET Dengan Variabel Tekanan, Waktu, Dan Massa Dengan Metode Taguchi**

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari / Tanggal : Rabu/ 26 Juli 2023

Dengan Nilai :

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Sekretaris

Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.

NIP.Y.1030400405

Febi Rahmadianto S.T., M.T.

NIP.P.1031500490

Penguji I

Penguji II

Sibut, ST., MT

NIP.Y. 1030300379

Djoko Hari Praswanto, ST., MT

NIP.P. 1031800551

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daffa Raditya Mahirta Santoso

NIM : 19.11.113

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

Menyatakan

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

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

Malang, 28 Mei 2023

Daffa Raditya Mahirta Santoso

19.11.113

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Daffa Raditya Mahirta Santoso

NIM : 19.11.113

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Penambahan Serat Singkong Pada Ecobrick Berbahan PET Dengan Variabel Tekanan, Waktu, Dan Massa Dengan Metode Taguchi

Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto S.T., M.T.

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, III	7 Maret 2023	
5	Perbaikan Bab I, II, 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	7 Juni 2023	
10	Seminar Hasil	13 Juni 2023	
11	Perbaikan Bab IV dan V	14 Juni 2023	
12	Ujian Skripsi	26 Juli 2023	
13			

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Daffa Raditya Mahirta Santoso
NIM : 19.11.113
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Penambahan Serat Singkong Pada Ecobrick Berbahan PET Dengan Variabel Tekanan, Waktu, Dan Massa Dengan Metode Taguchi
Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto S.T., M.T.

Tanggal Mengajukan Skripsi : 01 Maret 2023 Tanggal
Menyelesaikan Skripsi :
Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto S.T., M.T.
Telah Dievaluasikan Dengan Nilai :

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing

Febi Rahmadianto, S.T., M.T

NIP.P.1031500490

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Maha Esa, yang telah mencurahkan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ahir skripsi ini dengan judul “ Analisa Pengaruh Penambahan Serat Singkong Pada Ecobrick Berbahan PET Dengan Variabel Tekanan, Waktu, Dan Massa Dengan Metode Taguchi”

Skripsi ini di tulis untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) di Progam Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Penulis menyadari Bahwa Skripsi ini tidak selesai dan terwujud tanpa adanya bimbingan, kontribusi, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan yang baik ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesarbesarnya dan memberikan penghargaan yang setinggi- tinggiya kepada yang terhormat:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan bagi penyusup sehingga dapat dapat mengerjakan laporan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasioal Malang.
3. Bapak Dr. I Komang Somawirata ST., MT selaku Pimpinan Fakultas atau Dekan Fakultas Teknologi Nasioanal Malang.
4. Bapak Dr. I komang Astana Widi, ST., MT selaku Ketua Progam Studi Teknik Mesin S-1 Intsitut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Febi Rahmadianto ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan bimbimngan, masukan, dan nasehat yang sangat bermanfaat kepada penulis.
6. Ibu Tutut Nani Primhatmi, SS.SPd.Mpd selaku Dosen Wali yang membantu dalam melancarkan dan dukungan dalam pengerjakan skripsi.
7. Segenap keluarga, serta orang tua yang selalu memberi dukungan dan semangat, finansial kepada penulis.
8. Ananda Ajeng Faradilla yang sudah mendampingi penulis dalam mengerjakan skripsi.
9. 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 dan saran agar Skripsi ini lebih berkualitas dan bermanfaat umumnya bagi para pembaca, serta khususnya bagi penulis sendiri

Malang, Penulis

DAFFA RADITYA MAHIRTA S

19.11.113

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT SINGKONG PADA ECOBRICK BERBAHAN PET DENGAN VARIABEL TEKANAN, WAKTU, DAN MASSA DENGAN METODE TAGUCHI

Daffa Raditya Mahirta Santoso, Febi Ramadianto

Progam Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya karanglo KM 2 Malang (Jawa Timur) Email :

Radityadaffa82@gmail.com

ABSRTAK

Dalam perkembangan zaman sekarang semakin banyak populasi botol plastik yang beredar di lingkungan masarakat yang dapat menyebabkan penumpukan dan menyebabkan sarang penyakit yang berakibat serius karna sampah plastik susah untuk hancur sehingga di adakan daur ulang sampah plastik. Batang singkong merupakan tanaman yang jarang di manfaatkan ulang karna terlaui banya sehingga di buang begitu saja sehingga menyebabkan penumpukan padahal batang singkong dapat di olah karna batang singkong yang uda tua memiliki struktur yang keras dan kuat sehingga dapat di gunakan atau di maksimalkan. Ecobrick sekarang menjadi alternative yang dapat di gunakan untuk memaksimalkan pembuatan dan pembentukan ecobrick sebagai sesuatu yang lebih bermanfaat. Dalam proses pembuatan ecobrick ini di butuhkan plastic PET yang di campur cacahan serat batang singkong yang di campur saat plastic PET leleh kemudian di lakukan pengepresan lalu di lakuakn uji impact dengan metode taguchi di cari variable waktu yaitu 30 detik, 60 detik, 90 detik, massa 20 gram, dengan tekanan 300 psi, 260 psi, 200 psi, sehingga dapat menghasilkan nilai terbaik waktu 90 detik dengan massa 20 gram dan tekanan 200 psi. Massa serat batang singkong 20 gram sangat pengaruh pada pengepresan agar maksimal dalam pembentukan ecobrick

Kata kunci : Serat batang singkong, Plastic PET, Mesin press, Waktu pres, Uji impact

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT SINGKONG
PADA ECOBRICK BERBAHAN PET DENGAN VARIABEL
TEKANAN, WAKTU, DAN MASSA DENGAN METODE TAGUCHI**

Daffa Raditya Mahirta Santoso, Febi Ramadianto

Progam Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya karanglo KM 2 Malang (Jawa Timur) Email :

Radityadaffa82@gmail.com

ABSTRACT

In today's development, there is an increasing population of plastic bottles circulating in the community which can cause accumulation and cause disease nests which have serious consequences because plastic waste is difficult to destroy, so plastic waste is recycled. Cassava stems are a plant that is rarely reused because there are too many of them so they are thrown away, causing buildup even though cassava stems can be processed because old cassava stems have a hard and strong structure so that they can be used or maximized. Ecobrick is now an alternative that can be used to maximize the manufacture and formation of ecobrick as something more efficient. In the process of making this ecobrick, PET plastic is needed which is mixed with chopped cassava stem fiber which is mixed when the PET plastic melts then it is pressed and then an impact test is carried out with the taguchi method looking for time variables, namely 30 seconds, 60 seconds, 90 seconds, mass 20 grams, with a pressure of 300 psi, 260 psi, 200 psi, so it can produce the best value in 90 seconds with a mass of 20 grams and a pressure of 200 psi. The mass of 20 grams of cassava stem fiber has a great influence on pressing so that it is maximized in the formation of ecobricks

Keywords : Cassava stem fiber, Plastic PET, Press machine, Press time, Impact test

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN.....	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSRTAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
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 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Ecobrick	Error! Bookmark not defined.
2.3 Plastik PET (Polyethylene Terephthalate)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Serat Alam	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metode Taguchi	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Definisi Metode Taguchi.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Langkah Penelitian Taguchi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Uji Impact	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.

3.1 Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perencanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Komponen Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengolahan Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Data Hasil Kualitas Produk.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Data Uji Metode Taguchi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Data	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Grafik Analisa Metode Taguchi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pembahasan Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plastik PET	7
Gambar 2.2 Serat Alam berupa Batang Singkong	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3.2 Mesin Pencacah	16
Gambar 3.3 Mesin Pres	17
Gambar 3.4 Cetakan Paving	17
Gambar 3.5 Kompor.....	18
Gambar 3.6 Spatula	18
Gambar 3.7 Wajan	19
Gambar 3.8 Timbangan	19
Gambar 3.9 Stopwatch	20
Gambar 3.10 Serat Batang Singkong	21
Gambar 3.11 Plastik PET	21
Gambar 3.12 Minyak Goreng	22
Gambar 3.13 Spesimen	23
Gambar 3. 14 Uji Takik	24
Gambar 4. 1 Grafik main effect for means	28
Gambar 4. 2 Grafik main effect plot for SN ratios	29

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Data hasil pengujian 25
Table 4. 2 Uji faktor setting level..... 26