

**PENGARUH CAMPURAN PLASTIK PVC, PET DAN SERAT SERABUT
KELAPA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN MIKROSTRUKTUR**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



SAIFUL BAHRI

18511269

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Saiful Bahri
NIM : 18511269
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Plastik PVC, PET Dan Serat Serabut Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat

Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana

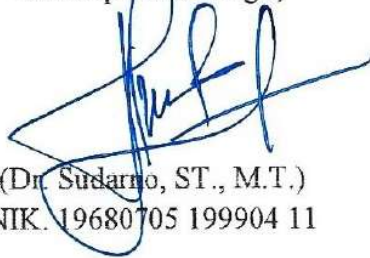
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 13 Juli 2023

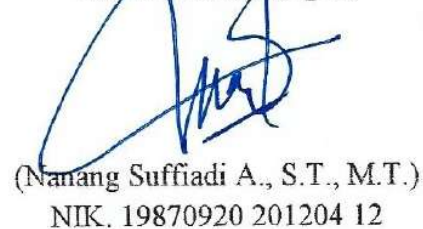
Menyetujui,

Dosen pembimbing I,



(Dr. Sudarno, ST., M.T.)
NIK. 19680705 199904 11

Dosen Pembimbing II,



(Nanang Suffiadi A., S.T., M.T.)
NIK. 19870920 201204 12

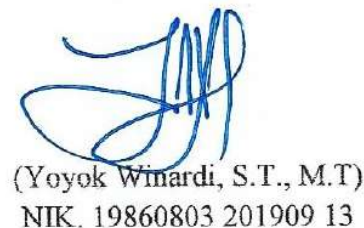
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saiful Bahri
NIM : 18511269
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: “Pengaruh Campuran Plastik PVC, PET Dan Serat Serabut Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 13 Juli 2023

Mahasiswa



Saiful Bahri

NIM. 18511269

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Saiful Bahri
NIM : 18511269
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PENGARUH CAMPURAN PLASTIK PVC, PET DAN SERAT SERABUT KELAPA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN MIKROSTRUKTUR

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 28 Juli 2023
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Rizal Arifin, S.Si., M.Si., Ph.D)
NIK.19870920 201204 12

Dosen Penguji II,



(Ir. Fadelan, M.T.)
NIK.19610509 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi

Teknik Mesin,













(Yoyok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13







BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI


Nama : SAIFUL BAHRI
 NIM : 18511269
 Judul Skripsi : Pengaruh Campuran plastik PVC, PET dan serat serabut kelapa Terhadap kekuatan tarik dan mikrostruktur
 Dosen Pembimbing I : Dr. Sutarno, ST., MT.,

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	7/4 2022	Pengajuan Judul	ACC Judul	
2	20/05 2022	Bim. Bab I, II	- Revisi Bab I, Latar belakang, - spek mekanis plastik HDPE, PET - Bab II, Perilaku terhadap Serabut kelapa.	
3	10/06 2022	Bim. Bab I, II	- latar belakang, Spek Mekanis Plastik PVC, PET dan Serabut kelapa. Mencari titik luluh. - Perilaku terhadap serabut kelapa.	
4	23/06 2022	Bim. Bab I, II	- mencari standarisasi kuat tarik pada matrikal	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	25/10 2022	Bim. Bab <u>I, II</u> <u>III</u>	- Komposisi spesimen	
6	01/12 2022	Bim. bab <u>I, II</u> <u>III</u>	- nomor halaman - mendeley - kekuatan tarik - plastik.	
7	07/12 2022	Bim. bab <u>I, II</u> <u>III</u>	- Regangan tarik	
8	15/12 2022	Bim Bab <u>I, II</u> <u>III</u>	Melengkapi proses pengujian	
9	23/12 2022	Bim Bab <u>II, III</u>	kekuatan tarik material	
10	27/12 2022	Bimbingan Bab <u>I</u>	Tegangan tarik Serabut kelapa.	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	04/01 2023	Bab <u>III</u>	Daftar Isi	
12	10/01 2023	ACC Seminar	ACC Seminar	
13	2/05 2023	BAB <u>IV</u>	Revisi Grafik	
14	8/05 2023	BAB <u>IV</u>	mengganti gambar lebih Jelas	
15	16/05 2023	BAB <u>IV</u>	Gambar struktur micro	
16	07/06 2023	BAB <u>IV</u>	membenahi Tabel data.	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	19/07 2023	BAB V	Penambahan Saran- ACC sidang.	
18				
19				
20				
21				
22				



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SAIFUL BAHRI
 NIM : 185112 69
 Judul Skripsi : Pengaruh campuran plastik PVC, PET, dan Serat serabut kelapa terhadap kekuatan tarik dan mikrostetor
 Dosen Pembimbing II : Ir Nanang Sufriadi MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	21/6/2022	BAB I, II, III	- proses pembuatan sampel - proses pengujian - flow chart	
2	08/12 2022	BAB III	- Tabel Pengambilan data.	
3	FD-1-2023		ACC Seminar	
4	3/05 2023	BAB IV	Pemberahan format	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	11/05 2023	BAB <u>IV</u>	mengganti tabel	
6	25/05 2023	BAB <u>IV</u>	Revisi Tabel	
7	6/06 2023	BAB <u>IV</u>	Revisi Pembahasan	
8	12/06 2023	BAB <u>IV</u>	Revisi Grafik	
9	29/06 2023	BAB <u>IV</u>	mengganti gambar lebih Jobs	
10	3/07 2023	BAB <u>IV</u>	mengganti gambar struktur mikro	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	13/07 2023	BAB V	Penambahan Suran	
12	19/07 2023	BAB V	ACC Sidang.	
13				
14				
15				
16				

PENGARUH CAMPURAN PLASTIK PVC, PET DAN SERAT SERABUT KELAPA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN MIKROSTRUKTUR

Saiful Bahri, Sudarno, Nanang Suffiadi A

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : subhack180@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan plastik sebagai papan komposit merupakan salah cara untuk menanggulangi masalah yang berada di Indonesia karena banyaknya sampah, Papan komposit adalah suatu gabungan dari dua bahan atau lebih yaitu plastik dan serbuk, dengan bahan dasar menggunakan material plastik. Oleh karena itu limbah plastik dapat di manfaatkan sebagai bahan papan komposit contohnya seperti plastik PVC (Polyvinyl chloride), PET (Polypropylene Terephtalate) dengan tambahan serat dari serabut kelapa. Dalam penelitian ini penulis menggunakan perbandingan tiga bahan tersebut dengan presentase plastik PVC 25% - 35%, plastik PET 45% -55%, dan serat serabut kelapa 20%. Dari jumlah presentase tersebut menghasilkan nilai uji tarik tertinggi 460,85 N dan tegangan tertinggi 11,823 N/mm² pada komposisi plastik PVC 25%, plastik PET 55% dan serat serabut kelapa 20%. Berdasarkan hasil uji tarik kemudian dilakukan pengujian struktur mikro pada spesimen. Dengan hasil campuran dilihat dari struktur mikro material tersebut sudah baik, tetapi masih ada rongga dan serat serabut kelapa yang menggumpal pada spesimen. Hal ini terjadi karena pada saat proses peleburan komposisi spesimen belum tercampur dengan merata.

Kata kunci: PVC, PET, Serat serabut kelapa, kekuatan tarik, struktur mikro

PENGARUH CAMPURAN PLASTIK PVC, PET DAN SERAT SERABUT KELAPA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN MIKROSTRUKTUR

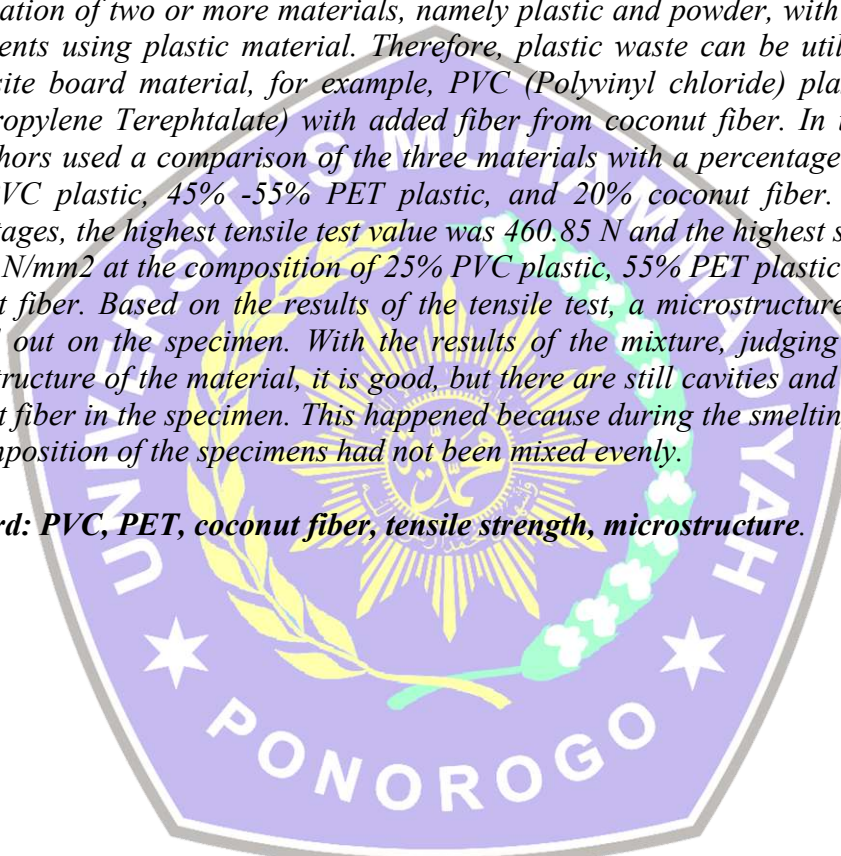
Saiful Bahri, Sudarno, Nanang Suffiadi A

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : subhack180@gmail.com

ABSTRACT

The use of plastic as a composite board is a way to overcome the problems that exist in Indonesia due to the large amount of waste. Composite boards are a combination of two or more materials, namely plastic and powder, with the basic ingredients using plastic material. Therefore, plastic waste can be utilized as a composite board material, for example, PVC (Polyvinyl chloride) plastic, PET (Polypropylene Terephthalate) with added fiber from coconut fiber. In this study the authors used a comparison of the three materials with a percentage of 25% - 35% PVC plastic, 45% - 55% PET plastic, and 20% coconut fiber. Of these percentages, the highest tensile test value was 460.85 N and the highest stress was 11.823 N/mm² at the composition of 25% PVC plastic, 55% PET plastic and 20% coconut fiber. Based on the results of the tensile test, a microstructure test was carried out on the specimen. With the results of the mixture, judging from the microstructure of the material, it is good, but there are still cavities and clumping coconut fiber in the specimen. This happened because during the smelting process the composition of the specimens had not been mixed evenly.

Keyword: PVC, PET, coconut fiber, tensile strength, microstructure.



MOTTO

“Yen Resik Atine Bakal Di Sayang Gusti Allah”
Barang siapa Yang Bersih Hatinya Akan Disayang Allah

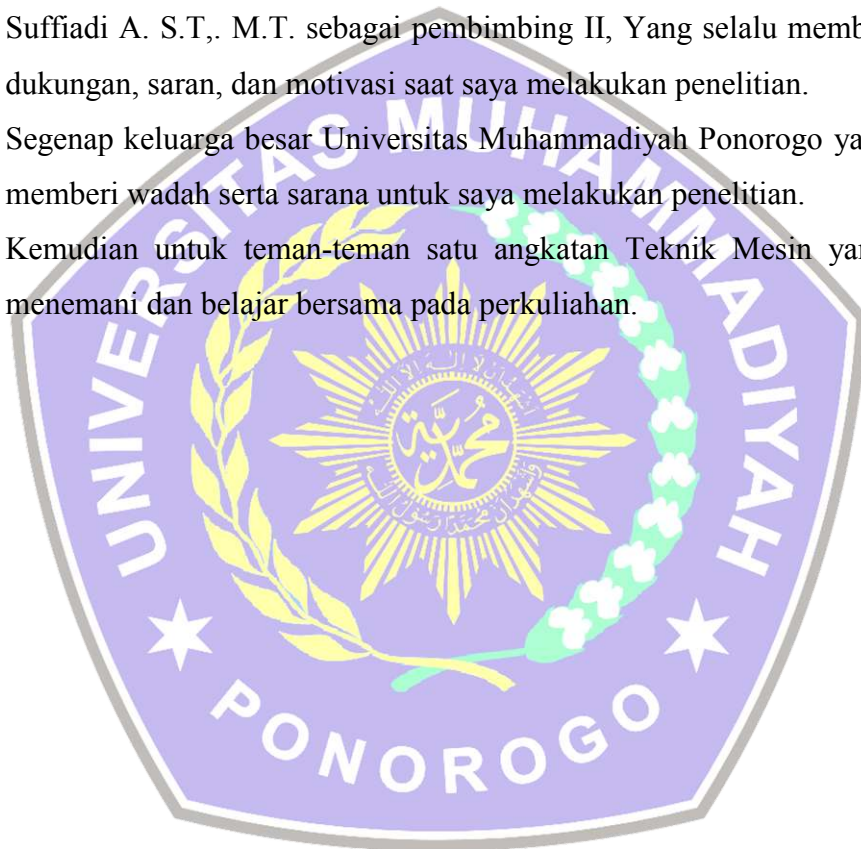
(Tarmadji Boedi Harsono)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya buat dan saya persembahkan kepada :

1. Pertama saya persembahkan kepada Allah SWT, karena kuasa-Nya saya dapat menimba ilmu sampai saat ini dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kemudian untuk kedua orang tua saya yang senantiasa mendidik dan merawat saya dari saat masih kecil hingga sekarang.
3. Bapak Dr. Sudarno S.T., M.T. Sebagai pembimbing I Dan Bapak Nanang Suffiadi A. S.T., M.T. sebagai pembimbing II, Yang selalu memberi saya dukungan, saran, dan motivasi saat saya melakukan penelitian.
4. Segenap keluarga besar Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberi wadah serta sarana untuk saya melakukan penelitian.
5. Kemudian untuk teman-teman satu angkatan Teknik Mesin yang telah menemani dan belajar bersama pada perkuliahan.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Campuran Plastik PVC, PET Dan Serat Serabut Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur”**. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi agung Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin jenjang (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak penyusun proposal skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan proposal skripsi ini oleh karena itu , pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan ST.,MT. selaku sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi ST.,MT. selaku sebagai Kepala Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Dr. Sudarno ST., MT., selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
5. Bapak Nanang Sufiandi Ahmat ST., MT., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
6. Tim Pengajar Teknik Mesin Lingkungan Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal perkuliahan sampai dengan penyelesaian proposal skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen beserta staf karyawan Universitas Muhammadiyah Ponorogo

8. Bapak, Ibu, Kakak dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.
9. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan proposal skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima masukan yang dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan secara keseluruhan. Akhir kata semoga Allah SWT membalas semua pihak yang ikut serta membantu dan menupport agar penulis menyelesaikan penulisan proposal skripsi sampai selesai.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Ponorogo, 13 Juli 2023

Penulis



Saiful Bahri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
HALAMAN BERITA BIMBINGAN SKRIPSI.....	xx
HALAMAN BERITA BIMBINGAN SKRIPSI.....	ix
ABSTRAK.....	xii
MOTTO	xiv
KATA PENGANTAR	xxi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan masalah.....	2
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian terdahulu	4
2.2 Dasar teori	6

2.2.1	PET (polyethylene terephthalate).....	6
2.2.2	PVC (polyvinly chloride).....	7
2.2.3	Serabut kelapa	8
BAB 3		9
METODE PENELITIAN.....		9
3.1	Waktu dan tempat penelitian	9
3.1.1	Waktu penelitian	9
3.1.2	Tempat penelitian.....	9
3.2	Alat dan bahan.....	9
3.2.1	Alat yang digunakan	9
3.2.2	Bahan yang digunakan	12
3.3	proses pembuatan spesimen.....	13
3.4	Perbandingan spesimen.....	13
3.5	Proses pengujian.....	15
3.6	Flow chart.....	17
BAB 4		18
ANALISIS DATA		18
4.1	Pengujian tarik.....	18
4.2	Hasil uji tarik	20
4.3	Uji struktur mikro.....	26
BAB 5		30
KESIMPULAN DAN SARAN.....		30
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plastik PET	6
Gambar 2.2 Plastik PVC	7
Gambar 2.3 Gambar Serabut Kelapa	8
Gambar 3. 1 Alat uji tarik	9
Gambar 3. 2 Alat uji mikro	11
Gambar 3. 3 Ukuran ASTM D 638 tipe II	14
Gambar 3. 4 Flow chart.....	17
Gambar 4. 1 Spesimen sebelum di uji.....	18
Gambar 4. 2 Spesimen setelah di uji.....	19
Gambar 4. 3 Grafik uji tarik.....	22
Gambar 4. 4 Grafik tegangan tarik.....	25
Gambar 4. 5 Mikro komposisi pertama.....	27
Gambar 4. 6 Mikro komposisi ke dua.....	27
Gambar 4. 7 Mikro komposisi ke tiga.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komposisi spesimen	14
Tabel 3. 2 Tegangan tarik spesimen.....	14
Tabel 4. 1 Komposisi campuran pertama.....	20
Tabel 4. 2 Komposisi campuran ke dua	20
Tabel 4. 3 Komposisi campuran ke tiga.....	21
Tabel 4. 4 Tegangan campuran pertama	23
Tabel 4. 5 Tegangan campuran ke dua.....	24
Tabel 4. 6 Tegangan campuran ke tiga	24

