

**PENGARUH CAMPURAN SAMPAH PLASTIK HDPE, PET
DAN SERBUK KAYU KELAPA TERHADAP KEKUATAN
TARIK BAHAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



FARID KURNIAWAN

17511186

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Farid Kurniawan
NIM : 17511186
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan.

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, 16 Juli 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)
NIK. 19800220 201309 13

Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoga Arob Wicaksono, M.T)
NIK. 19910605 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farid Kurniawan

NIM : 17511186

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan” 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, 16 Juli 2021

Mahasiswa



Farid Kurniawan
NIM. 17511186

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Farid Kurniawan
NIM : 17511186
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 30 Juli 2021
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



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

Dosen Penguji II



(Ir. Muh. Malyadi, M. M)
NIK. 19601117 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



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










Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoga Arob Wicaksono, M. T)
NIK. 19910605 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Farid Kurniawan
2. NIM : 17511186
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan.
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	10/01/2021	Pengajuan judul	
2.	03/02/2021	Acc judul	
3.	08/03/2021	Konsultasi bab 1 batasan masalah	
4.	10/03/2021	Bab 2 standart ASTM uji tarik	
5.	11/03/2021	Bab 3 disesuaikan ulang	
6.	16/03/2021	Acc sempro	
7.	14/07/2021	Bab 4 penambahan grafik	
8.	15/07/2021	Bab 5 kesimpulan ditambah	
9.	16/07/2021	Acc skripsi	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 16 Juli 2021

Pembimbing I,












(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)

NIK. 19800220 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Farid Kurniawan
2. NIM : 17511186
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan.
6. Dosen Pembimbing : Yoyok Winardi, S.T., M.T
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	02/03/2021	Latar belakang diperjelas	
2.	15/03/2021	Jurnal ditambah, perbaikan kata di	
3.	15/03/2021	Urutan penulisan bab 3	
4.	22/03/2021	Acc sempro	
5.	09/07/2021	Tabel dihilangkan, jurnal ditambah	
6.	12/07/2021	Grafik hanya 1 hasil tegangan tarik	
7.	13/07/2021	Penambahan foto makro dan penjelasannya	
8.	15/07/2021	Kesimpulan bab 5	
9.	16/07/2021	Acc skripsi	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 16 Juli 2021

Pembimbing II,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T)

NIK. 19860803 201909 13

MOTTO

**HONEST SPIRIT OF LOYAL
AND SUCCESFULL**



PENGARUH CAMPURAN SAMPAH PLASTIK HDPE, PET DAN SERBUK
KAYU KELAPA TERHADAP KEKUATAN TARIK BAHAN

Farid Kurniawan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

e-mail : faridajaku21@gmail.com

ABSTRAK

Kurangnya pemanfaatan sampah yang kurang maksimal menimbulkan masalah dalam lingkungan, oleh karena itu limbah bisa dimanfaatkan dalam pembuatan komposit, salah satu jenis sampah plastik adalah HDPE (*High Density Polyethylene*) dan PET (*Polypropylene Terephthalate*) kemudian ada serat alam yaitu serbuk kayu kelapa, dalam penelitian yang dilakukan ini menggunakan tiga bahan tersebut dalam membuat komposit. Presentase pembuatan dengan range plastik HDPE 40 % – 60 %, PET 30 % – 40 % dan serbuk kayu kelapa 10 % - 20 %, hasil dari presentase di atas menunjukkan hasil uji tarik tertinggi 614,5 N dan tegangan tertinggi 7,956 N/mm^2 pada komposisi HDPE 60 %, PET 30 % dan serbuk kayu kelapa 10 %. Kemudian hasil uji tarik tertinggi dari masing-masing komposisi akan diuji foto makro dan struktur mikro.

Kata Kunci : Sampah Plastik Tipe HDPE dan PET, Uji Tarik, Uji Foto Makro, Uji Struktur Mikro

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis senantiasa panjatkan terhadap Allah SWT, karena atas limpahan berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Campuran Sampah Plastik HDPE, PET dan Serbuk Kayu Kelapa Terhadap Kekuatan Tarik Bahan”.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Prodi Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam penulisan skripsi penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akan sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. Happy Susanto, M.A. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoga Arob Wicaksono, S.pd., M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T dan Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan serta bimbingan secara sabar dan rutin kepada penulis dalam menyusun skripsi.
6. Krisna Slamet Rasyid, S.T, selaku Laboran Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
8. Keluarga khususnya kepada Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan semangat kepada saya untuk segera menyelesaikan skripsi serta kuliah.

9. Imam Mahmudhi, Muhamad Nur Syahlan, Gilang Yudha Novianto, Nani Yosi Utomo, dan Vidomaha Tidana selaku rekan tim yang sangat membantu dalam hal kerjasama untuk penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat baik serta seluruh teman-teman Prodi Teknik Mesin Angkatan 2017 serta rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Mesin UMPO yang selalu memberi dorongan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT dapat berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Sebuah kesadaran bagi saya bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi semoga dapat menjadikan suatu awal yang baik bagi pengembangan dipenelitian selanjutnya.

Ponorogo, 16 Juli 2021



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Jenis Bahan Yang Digunakan	7
2.3 Ukuran Cetakan Spesimen.....	11
2.4 Rumus Pengujian.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Proses Pembuatan Spesimen.....	22
3.4 Perbandingan Campuran.....	22
3.5 Proses Pengujian	23

3.6 Analisa Data Pengujian	24
3.6 Flow Chart	25
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengujian Tarik	25
4.2 Uji Foto Makro.....	27
4.3 Uji Struktur Mikro.....	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36



DAFTAR TABEL

Gambar 2.1 Titik Leleh Proses Termoplastik.....	9
Gambar 3.1 Perbandingan Campuran (Margono, 2020).....	22
Gambar 3.2 Perbandingan Presentase Campuran.....	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol dan Gambar Plastik PET	8
Gambar 2.2 Simbol dan Gambar Plastik HDPE	10
Gambar 2.3 Olahan Kayu Kelapa	11
Gambar 2.4 Ukuran Cetakan Spesimen	13
Gambar 3.1 Mesin Plastik Suntik (Injection Machine).....	15
Gambar 3.2 Mesin Uji Tarik.....	16
Gambar 3.3 Mesin Uji Struktur Mikro.....	17
Gambar 3.4 Temperatur controller output SSR REX-C100 PID	18
Gambar 3.5 Timbangan Digital	18
Gambar 3.6 Standart Ukuran Cetakan spesimen	19
Gambar 3.7 Gunting.....	20
Gambar 3.8 Jangka Sorong.....	20
Gambar 3.9 Limbah Plastik.....	21
Gambar 3.10 Limbah Serbuk Kelapa.....	21
Gambar 3.12 Flow Chart.....	25
Gambar 4.1 Spesimen Uji Tarik	26
Gambar 4.2 Tegangan Tarik Spesimen.....	27
Gambar 4.3 Hasil Uji Foto Makro	28
Gambar 4.3 Hasil Struktur Mikro	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Mesin Plastik Suntik dan Proses Pembuatan Spesimen	36
Lampiran 2 Hasil Spesimen dan Proses Uji Tarik	37
Lampiran 3 Proses Uji Struktur Mikro.....	38
Lampiran 4 Tabel dan Grafik Uji Tarik	39

