

**KEKUATAN TARIK DAN BENDING KOMPOSIT RESIN
POLYESTER BERPENGUAT SERAT KULIT JAGUNG DAN
PVC**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhamadiyah Ponorogo



FADILA MIFTAQHUL RIZCHI

21511566

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FALKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

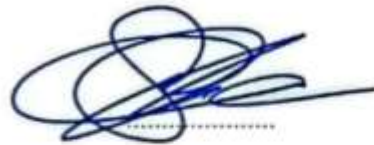
Nama : Fadila Miftaqlul Rizchi
Nim : 21511566
Program studi : Teknik Mesin
Falkultas : Teknik
Judul skripsi : Kekuatan tarik dan bending komposit resin polyester
berpenguat serat kulit jagung dan PVC

Isi dan formatnya telah disetujui dan nyatakan memenuhi Syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar sarjana pada
Program studi Teknik Mesin Falkultas Teknik Universitas Muhamadiyah
Ponorogo.

Ponorogo, 1 Agustus 2025

Menetujui,

(Dosen pembimbing utama)
Wawan Trisnadi Putra, S.T.,MT.,Ph.D.
NIK. 1980220 202109 12



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



Mengetahui,

Dekan Falkultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



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



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

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fadila Miftaqhul Rizchi

NIM : 21511566

Program studi : Teknik Mesin

Demgian ini menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:“ kekuatan tarik dan bending komposit resin polyester berpenguat serat kulit jagung dan PVC” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah hasil dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan dusebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, Agustus 2025

Mahasiswa,



Fadila Miftaqhul Rizchi

NIM. 21511566

MOTTO

“Setiap hari adalah kesempatan baru untuk menjadi lebih baik”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, yang telah menjadi sumber kekuatan, doa, dan kasih sayang tanpa henti. Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, serta doa yang selalu menyertai setiap langkah saya.
2. Saudara dan keluarga besar, yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan kehangatan di setiap proses perjuangan ini.
3. Dosen pembimbing dan para pengajar, atas bimbingan, ilmu, dan inspirasinya selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi sahabat, rekan diskusi, dan penguat dalam menghadapi segala tantangan akademik.
5. Almamater tercinta, tempat saya menimba ilmu dan membentuk karakter sebagai insan yang berilmu dan bertanggung jawab.

Skripsi ini merupakan hasil dari perjalanan panjang yang penuh pelajaran. Semoga dapat menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua yang membacanya.

KEKUATAN TARIK DAN BENDING KOMPOSIT RESIN POLYESTER BERPENGUAT SERAT KULIT JAGUNG DAN PVC

Fadila Miftaqhul Rizchi, Wawan Trisnadi Putra, Fadelan

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhamadiyah Ponorogo

e-mail : wawantrisnadi@umpo.ac.id

ABSTRAK

Konsep pembangunan berkelanjutan mendorong pemanfaatan bahan ramah lingkungan diberbagai bidang, termasuk dalam pengembangan material komposit. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan komposit berbahan dasar serat kulit jagung, PVC, dan resin polyester yang ramah lingkungan. Proses pembuatan material dilakukan dengan mencampurkan PVC dan resin polyester, kemudian menuangkannya ke dalam cetakan yang telah diisi serat kulit jagung. Pengujian dilakukan melalui metode uji tarik, uji lentur (bending), dan pengamatan struktur makro untuk mendeteksi keberadaan rongga udara pada area patahan sampel. Komposisi bahan yang digunakan meliputi beberapa variasi campuran, yaitu Serat kulit jagung 25% : PVC 25% : Resin 50%, Serat kulit jagung 20% : PVC 30% : Resin 50%, Serat kulit jagung 30% : PVC 20% : Resin 50%, Serat kulit jagung 35% : PVC 15% : Resin 50%, Serat kulit jagung 50% : Resin 50%, PVC 50% : Resin 50%. Hasil uji tarik menunjukkan bahwa komposisi serat kulit jagung 50% dan resin 50% memberikan nilai rata-rata kekuatan tarik tertinggi, yaitu sebesar 909,56 N dengan tegangan tarik 27,27 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa serat kulit jagung memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan kekuatan tarik komposit. Sementara itu, hasil uji lentur tertinggi diperoleh dari campuran serat kulit jagung 25%, PVC 25%, dan resin 50%, dengan nilai kekuatan lentur mencapai 32,62 MPa. Pengamatan struktur makro menunjukkan adanya rongga di sekitar serat kulit jagung dan PVC. Keberadaan rongga ini diduga berpengaruh terhadap sifat mekanik komposit, terutama pada kekuatan tarik dan lenturnya.

kata Kunci : Serat kulit jagung, plastik PVC, uji tarik ,uji bending

KATA PENGANTAR

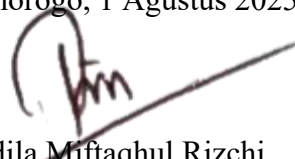
Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang Telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh serat kulit jagung dan pvc berpenguat resin polyester terhadap kuat tarik dan uji bending serta struktur makro” dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rido Kurnianto, M.Ag selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D. selaku pembimbing I.
5. Bapak Ir. Fadelan, M.T, selaku dosen pembimbing II.
6. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Kepada kedua orang tua, serta kakak yang telah memberikan do'a serta dukungannya
8. Kepada teman-teman mahasiswa Fakultas Teknik, khususnya dari program studi teknik mesin angkatan 2021.
9. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwasanya masih ada kekurangan dari harapan pembaca, maka dari itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang dapat menyempurnakan isi daripada skripsi ini, semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi pembacanya.

Ponorogo, 1 Agustus 2025



Fadila Miftaqhul Rizchi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISNILITAS SKRIPSI	iii
BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO	xii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiii
ABTRAK	xiv
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Komposit.....	8
2.3. Standart SNI	10
2.4. Jenis Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	10
2.5. Ukuran ASTM D Tipe IV	13
2.6. Ukuran Cetakan Menggunakan Standart ASTM D790	14
2.7. Perhitungan Komposisi Komposit	14

2.7 Jenis Pengujian Yang Akan Digunakan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	20
3.2. Alat Dan Bahan	20
3.3. Komposisi Spesimen.....	23
3.4. Pembuatan Spesimen	24
3.5. Pengujian.....	24
3.6. Analisis Data	25
3.7. <i>Flow Chart</i>	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian Tarik	27
4.2 Pengujian Bending	33
4.3 Pengujian Makro	35
BAB V.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Serat Kulit Jagung	10
Gambar 2.2 Jenis plastik PVC	11
Gambar 2.3 Resin Polyester	12
Gambar 2.4 Ukuran ASTM D Tipe IV	13
Gambar 2.5 Ukuran Cetakan ASTM D790.....	14
Gambar 2.6 Alat Uji Tarik	15
Gambar 2.7 Mesin Uji Bending	17
Gambar 2.8 HP Vivo Y28	19
Gambar 3.1 Cetakan ASTM D368 tipe IV	21
Gambar 3.2 Cetakan ASTM D 790.....	21
Gambar 3.3 Sisir	21
Gambar 3.4 Timbangan.....	22
Gambar 3.5 Parutan Kelapa	22
Gambar 3.6 Saringan.....	22
Gambar 3.7 Dinamo	22
Gambar 3.9 <i>flow chart</i>	26
Gambar 4.1 Grafik Uji Tarik.....	28
Gambar 4.2 Grafik Tekangan Tarik	31
Gambar 4.3 Grafik Uji Bending.....	34
Gambar 4.4 Spesimen 1 Uji Tarik.....	36
Gambar 4.5 Spesimen 2 Uji Tarik.....	36
Gambar 4.6 Spesimen 3 Uji tarik.....	37
Gambar 4.7 Spesimen 4 Uji Tatik.....	37
Gambar 4.8 Spesimen 5 Uji Tarik.....	38
Gambar 4.9 Spesimen 6 Uji Tarik.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Mekanik Serat Kulit Jagung	11
Tabel 2.2 Sifat mekanik Resin Polyester	12
Tabel 2.3 ASTM D Tipe IV	13
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Uji Tarik	20
Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin Uji Bending	20
Tabel 3.3 Presentase Campuran Spesimen.....	23
Tabel 4.1 Hasil Uji Tarik	27
Tabel 4.2 Hasil Uji Tegangan Tarik.....	30
Tabel 4.3 Hasil Nilai Uji Bending	33

