

KEKUATAN TARIK PAPAN KOMPOSIT BERBAHAN DASAR  
SERAT PELEPAH PISANG DAN RESIN POLYESTER

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu(S1)

Pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



GALIH TRI YOGYA

16511056

Program studi teknik mesin

Fakultas teknik

Universitas muhammadiyah ponorogo

2023

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Galih Tri Yogya

NIM : 16511056

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul skripsi : Kekuatan Tarik Papan Komposit Berbahan Dasar Serat Pelepeh Pisang Dan Resin Polyester

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat

Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah ponorogo

Ponorogo, 6 februari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Fadelan, MT)

NIK. 19610509 199009 12

Dosen Pembimbing II,



(Munaji, S.Si, M. Si)

NIK. 19840805 201309 13

Mengetahui

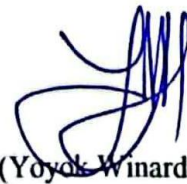
Dekan Fakultas Teknik,



(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

## PERNYATAAN ORISINALLITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galih Tri Yogya

Nim : 16511056

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul:” Kekuatan Tarik Papan Komposit Berbahan Dasar Serat Pelepah Pisang Dan Resin Polyester” 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 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, 6 februari 2023

Mahasiswa,  
  
Galih Tri Yogya

NIM. 16511056

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Galih Tri Yogya  
NIM : 16511056  
Program studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul skripsi : Kekuatan Tarik Papan Komposit Berbahan Dasar Serat Pelepeh Pisang Dan Resin Polyester

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata satu (S1) pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 6 februari 2023  
Nilai :


Dosen penguji

Dosen Penguji I,



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



Dosen Penguji II,



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


Mengetahui,

Dosen 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 : Galih Tri. Yoga  
 NIM : 16511056  
 Judul Skripsi : Kekuatan Tarik Papan Komposit Berbahan Dasar Serat Pelepah Pisang dan Resin Polijeter  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, MT

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	15-07-21	BAB I	Judul skripsi kata dilengkapi daftar referensi, melengkapi bab I	
2	21-07-21	BAB I	Melengkapi latar belakang membetulkan cara penulisan	
3	28-07-21	BAB I	+ Rumusan masalah dilengkapi + Batasan masalah + latar belakang	
4	1-12-21	BAB II	Rumus disesuaikan tujuan pustaka	






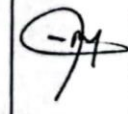
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	4-01-22	BAB III	Melengkapi: bagan alur pembuatan komposit, Tabel pelaksanaan	
6	11-01-22	BAB I, II, III	Melengkapi: daftar isi	
7	17-1-22	Bab II	Melengkapi Gambar	
8	28-1-22		Acc	
9	10-10-22	Bab II	Membeulkan Rumus	
10	21-11-22	Bab IV	Membeulkan Jarak penulisan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	7-12-22	Bab II	membenahi penulisan rumus	
12	14-12-22	Bab II	membenahi Tabel	
13	22-12-22	Bab IV	menambahkan gambar	
14	13-1-23	Bab IV	menambahkan kesimpulan hasil	
15	16-1-23	Bab V	menambahkan kesimpulan	
16	24-1-23		Acc	







## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI







Nama : Galih Tri . Yogya  
 NIM : 165 1056  
 Judul Skripsi : Ketuatan Tarik papan komposit Borbahan  
 Datar Serat Piyang dan Resin poliester  
 Dosen Pembimbing II : Munaji S.Si .M.Si

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6-12-2021	Bab I	melengkapi latar belakang	
2	10-12-2021	Bab I	melengkapi latar belakang menentukan cara penulisan	
3	10-1-2022	Bab I	+ rumusan masalah + Batasan masalah + latar belakang	
4	14-1-2022	Bab I, II, III	melengkapi daftar isi	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	21-1-2022	Bab I, II, III	membatalkan cara penulisan	
6	28-1-2022	Acc proposal		
7	28-11-22	Bab I, II	membenarkan cara penulisan	
8	5-12-22	Bab IV	membatalkan jarak spasi Refin tabel Revisi gambar	
9	9-12-22	Bab IV	menambahkan gambar	
10	12-12-22	Bab IV	menyingkat kalimat menjadi 1 paragraf menambahkan penjelasan mengenai hasil yang diperoleh (cari referensi yang sesuai)	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	16-12-22	Bab IV	membetulan kata cara penulisan Tabel di benahi kembali.	
12	23-12-22	Bab IV	membetulan penulisan <del>rumus</del> Menyipikan sub bab. 4.1. .... 4.2. ....	
13	26-12-22	Bab IV	membuat kalimat menjadi 1 paragraf Menambahkan referensi untuk menjelaskan mengapa di perkecil tabel sebagaimana pada Tabel.	
14	9-1-23	Bab IV	menambahkan gambar - Cek kembali ketepatan tulisan (letak titik koma, dsb).	
15	16-1-23	Bab V	<del>Melengkapi hasil</del> Kesimpulan menjawab jawaban dari rumusan masalah.	
16	20-1-23		Acc	

# **KEKUATAN TARIK PAPAN KOMPOSIT BERBAHAN DASAR SERAT PELEPAH PISANG DAN RESIN POLYESTER**

Galih Tri Yogya

Program Studi Teknik Mesin , Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : galihtriyogya@gmail.com

---

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekaniknya dengan uji tarik, diamati pengaruh jenis dan fraksi volume serta memanfaatkan peepah pisang yang yang sudah tua. Dalam pembuatan komposit dari serat pelepah pisang kepek ini menggunakan teknik hand lay-up dengan standart cetakan ASTM D638 untuk dilakukan pengujian tarik. penelitian ini menggunakan variasi Fraksi volume serat pelepah pisang kepek kering pohon dan kering manual yang digunakan antara 40% ,50% dan 60% dengan panjang serat 165mm. Hasil pengujian tarik komposit serat pelepah pisang mendapat hasil tertinggi pada fraksi volume 40% serat kering pohon sebesar 13,16 N/mm<sup>2</sup>.

**Kata kunci: komposit, serat pisang, resin polyester**

## KATA PENGANTAR

Asalamualaikun Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufik erta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “KEKUATAN TARIK PAPAN KOMPOSIT BERBAHAN DASAR SERAT PELEPAH PISANG DAN RESIN POLYESTER” sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada nabi agung Muhammad SAW yang kita tunggu safa’atnya di hari kiamat. Penulisan skripsi ini di lakukan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar satjana Teknik Mesin jenjang (S1) pada program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa batuan dan bimbingan dari semua pihak yang terkait penyusunan laporan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan laporan 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 Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi ST.,MT. selaku Kepala Prodi Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ir. Fadelan ,MT selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
5. Bapak Munaji , S.Si,M. Si selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
6. Bapak dan ibu dosen beserta staf karyawan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak, ibu dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan materal.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh karena itu penulis sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran supaya dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan tugas akhir secara keseluruhan. Semoga Allah SWT membalas semua pihak yang ikut serta dalam membantu dan mensupport penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi sampai selesai.

Wa'alaikumsallam Wr.Wb

Ponorogo 6 februari 2023



Penulis,



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN ORISINALLITAS SKRIPSI .....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian terdahulu .....	4
2.2 Serat Pelepah Pisang .....	5
2.3 Resin polyester 2668 w-nc .....	6
2.4 Komposit .....	6
2.5 Serat .....	8

2.6 Pengujian Tarik .....	9
BAB III.....	10
METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Alat dan Bahan .....	10
3.2 Pembuatan Spesimen.....	10
3.3 Pengujian Tarik .....	11
BAB IV .....	13
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil Pembuatan Komposit Serat Pelelah Pisang.....	13
4.2 Hasil Pengujian Tarik .....	14
4.3 Analisa Berdasarkan Foto Mikro.....	16
BAB V.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN .....	24



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Serat Pisang .....	6
Tabel 2.2 Nilai Resin polyester 2668 w-nc .....	6
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tarik Komposit Matrik Polyester dan Serat Kering Manual.....	14
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Tarik Komposit Matrik Polyester dan Serat Kering Pohon .....	15



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komposit serat .....	7
Gambar 2.2 Komposit lapis.....	7
Gambar 2.3 Komposit partikel .....	7
Gambar 2.4 serat pelepah pisang kering .....	9
Gambar 2.5 serat pelepah pisang basah .....	9
Gambar 3.1 Specimen uji tarik ASTM D638.....	10
Gambar 3.2 Cetakan komposit .....	11
Gambar 3.3 Alat uji tarik .....	12
Gambar 4.1 Komposit dengan filler serat kering manual .....	13
Gambar 4.2 Komposit dengan filler serat kering alami .....	13
Gambar 4.3 grafik kekuatan tarik rata-rata matrik dan komposit serat kering manual.....	16
Gambar 4.4 grafik kekuatan tarik rata-rata matrik dan komposit serat kering Pohon .....	16
Gambar 4.5 foto mikro matrik polyester.....	17
Gambar 4.6 foto mikro komposit serat kering manual 40% .....	17
Gambar 4.7 foto mikro komposit serat kering manual 50% .....	18
Gambar 4.8 foto mikro komposit serat kering manual 60% .....	18
Gambar 4.9 foto mikro komposit serat kering pohon 40% .....	19
Gambar 4.10 foto mikro komposit serat kering pohon 50% .....	19
Gambar 4.11 foto mikro komposit serat kering pohon 60% .....	20