

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI PEMBEBANAN (35 kg, 40 kg, 45 kg) PADA ROL
TEKAN BERALUR TERHADAP KEKUATAN TARIK SERAT RUMPUT
PAYUNG**

BIDANG MATERIAL

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Oleh :

Dimas Anom Palmatira

201531005

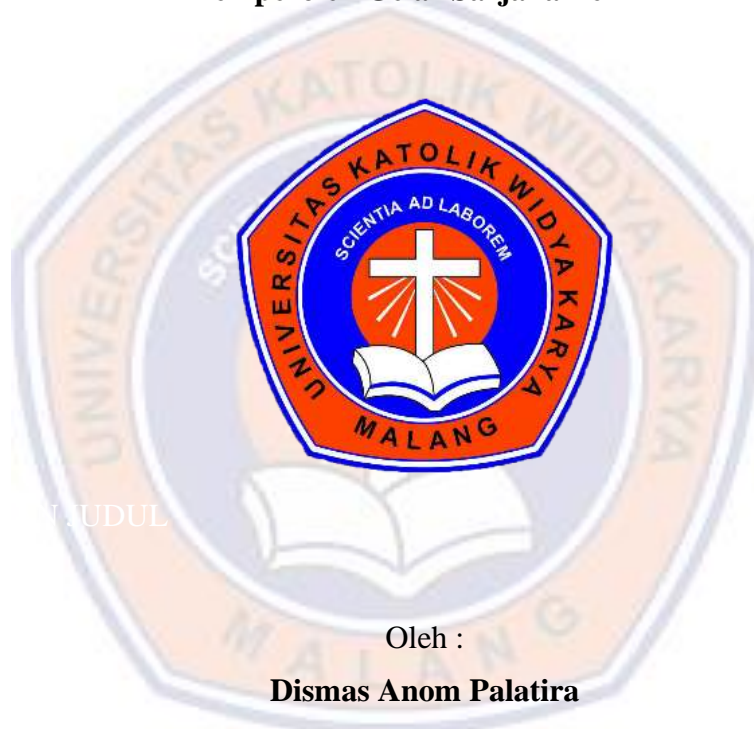
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2021**

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI PEMBEBANAN (35 kg, 40 kg, 45 kg) PADA ROL
TEKAN BERALUR TERHADAP KEKUATAN TARIK SERAT RUMPUT
PAYUNG**

BIDANG MATERIAL

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



JUDUL

Oleh :

Dismas Anom Palatira

201531005

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

BIDANG MATERIAL

**PENGARUH VARIASI PEMBEBANAN (35 kg, 40 kg, 45 kg) PADA ROL
TEKAN BERALUR TERHADAP KEKUATAN TARIK SERAT RUMPUT
PAYUNG**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

Dismas Anom Palmatira

201531005

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Danang Murdiyanto, S. T., M. T.
NIDN. 0708017604



Bernardus Crisanto P.M., S.T., M.T.
NIDN. 0721088101

Mengetahui,



Danang Murdiyanto, S. T., M. T.
NIDN. 0708017604



Antonius Prisma Jalu, P, S.Si., M.Si.
NIDN. 0723059202

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI PEMBEBANAN (35 kg, 40 kg, 45 kg) PADA ROL
TEKAN BERALUR TERHADAP KEKUATAN TARIK SERAT RUMPUT
PAYUNG**

BIDANG MATERIAL

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas
Teknik Program Studi Teknik mesin Universitas Katolik
Widya Karya Malang dan diterima untuk memenuhi syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
pada 25 Januari 2021

Disusun Oleh:
Dismas Anom Palmatira


201531005

Disetujui oleh,


Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,


Dr. Nereus Tugur Redationo, S.T., M.T
NIDN. 0712057101


Antonius Prisma Jalu, P., S.Si., M.Si.
NIDN.0723059202

Dosen Penguji Saksi,


Danang Murdivanto, S.T., M.T.
NIDN. 0708017604

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik,
Danang Murdivanto, S.T., M.T.
NIDN. 0708017604
















Ketua Program Studi Teknik Mesin,
Antonius Prisma Jalu, P., S.Si., M.Si.
NIDN. 0723059202

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Dismas Anom Palmatira
NIM : 201531005
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Teknik
Program Studi : Mesin
Judul Skripsi : Pengaruh variasi Pembebanan (35 kg, 40 kg, 45 kg) Pada Roll Tekan Beralur Terhadap Kekuatan Tarik Serat Rumput Payung.

Dosen Pembimbing I: Danang Murdiyanto, S.T., M.T.

Jadwal Bimbingan,

| No. | Tanggal | Keterangan | Paraf |
|-----|------------|--|---|
| 1. | 17/10/2019 | Pendahuluan, Plagiasi, Rumus |  |
| 2. | 5/12/2019 | Membuat deskripsi, hipotesis dan gambar pengerolan |  |
| 3. | 16/12/2019 | Revisi deskripsi, hipotesis dan membuat rumus perhitungan kecepatan |  |
| 4. | 10/10/2019 | Lengkapi Bab 1-3 dan Rumus. |  |
| 5. | 4/2/2020 | Konsultasi tentang reduksi putaran |  |
| 6. | 27/2/2020 | Konsultasi Bab 1-3 dan rumus |  |
| 7. | 13/6/2020 | Seminar Skripsi |  |
| 8. | 8/7/2020 | Revivi seminar skripsi dan konsultasi pengambilan dan pengujian sampel |  |
| 9. | 13/8/2020 | Konsultasi Bab 4-5 |  |
| 10. | 4/9/2020 | Konsultasi Revisian Bab 4-5 |  |
| 11. | 23/9/2020 | Konsultasi Revisi Pembahasan dan kesimpulan |  |
| 12. | 19/10/2020 | Seminar Hasil Skripsi |  |
| 13. | 17/11/2020 | Revisi Seminar hasil skripsi |  |
| 14. | 18/12/2020 | Sidang Komprehensif |  |

Mengetahui Ketua Program Studi,

Antonius Prisma Jatu P., S.Si., M.Si

















LEMBAR ASISTENSI

Nama : Dismas Anom Palmatira
NIM : 201531005
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Teknik
Program Studi : Mesin
Judul Skripsi : Pengaruh variasi Pembebanan (35 kg, 40 kg, 45 kg) Pada Roll Tekan Beralur Terhadap Kekuatan Tarik Serat Rumput Payung.

Dosen Pembimbing II : B. C. Putra Mbulu, S.T., M.T.

Jadwal Bimbingan,

| No. | Tanggal | Keterangan | Paraf |
|-----|------------|--|---|
| 1. | 8/10/2019 | Pendahuluan, Plagiasi, Rumus |  |
| 2. | 17/10/2019 | Lengkapi Bab 1-3 dan Rumus. |  |
| 3. | 5/12/2019 | Membuat deskripsi, hipotesis dan gambar pengerolan |  |
| 4. | 16/12/2019 | Revisi deskripsi, hipotesis dan membuat rumus perhitungan kecepatan |  |
| 5. | 18/2/2020 | Konsultasi Reduksi Putarab motor |  |
| 6. | 17/3/2020 | Konsultasi Bab 1-3 dan rumus |  |
| 7. | 10/6/2020 | Seminar Skripsi |  |
| 8. | 10/7/2020 | Revivi seminar skripsi dan konsultasi pengambilan dan pengujian sampel |  |
| 9. | 14/8/2020 | Konsultasi Bab 4-5 |  |
| 10. | 17/9/2020 | Konsultasi Revisian Bab 4-5 |  |
| 11. | 7/10/2020 | Konsultasi Revisi Pembahasan dan kesimpulan |  |
| 12. | 18/10/2020 | Seminar Hasil Skripsi |  |
| 13. | 23/11/2020 | Revisi Seminar hasil skripsi |  |
| 14. | 19/12/2020 | Sidang Komprehensif |  |

Mengikuti Ketua Program Studi,



Antonius Prisma Jalu, P., S.Si., M.Si

NIDN 0723059207

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Pengaruh variasi Pembebanan (35 kg, 40 kg, 45 kg) Pada Rol Tekan Beralur Terhadap Kekuatan Tarik Serat Rumpul Payung.” merupakan karya tulis asli:

Nama : Dismas Anom Palmatira
NIM : 201531005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Mesin
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 25 Januari 2021



Dismas Anom Palmatira

NIM 201531005

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat, rahmat, kasih karunia, serta cinta kasih yang diberikan sehingga saya dapat diberi berkat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing saya

1. Untuk kedua orang tua saya yang selalu senantiasa untuk mendoakan saya dan memberi dukungan dan memberi nasihat serta semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk Romo Hudiono yang selalu memberi nasehat dan doa sehingga saya termotivasi dalam menyelesaikan kuliah.
3. Untuk Bapak Danang Murdiyanto, S. T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu rendah hati dan selalu siap membantu dan memberi nasehat kepada saya dalam penulis skripsi ini.
4. Untuk Bapak B. C. Putra Mbulu, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II karena telah menjadi penasehat dan teman diskusi yang luar biasa bagi saya. Selalu memberi motivasi dan semangat untuk terus belajar.
5. Untuk Devi Eka Istiana yang selalu menemani dan menyemangati saya dalam penyusunan skripsi sehingga dapat selesai dengan hasil yang baik
6. Untuk teman-teman se-angkatan jurusan teknik mesin dan teman-teman angkatan 2015 yang selalu memberikan semangat kepada saya.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Dismas Anom Palmatira
NIM : 201531005
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Teknik
Program Studi : Mesin
Tempat/Tanggal Lahir : Lumajang/21-03-1997
Alamat : Jl. Taman Agung no 24
Nama Orang Tua : Ayah : Fabianus Suripdhi Priyono
Ibu : Fransiska Misgiati
Riwayat Pendidikan : SD : SD YPPK 2 Kamal
SMP : SMPK St Lukas Kedungrejo
SMK : SMK Sanjaya Ngawen



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatNya skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini, banyak hambatan yang penyusun hadapi. Namun, berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Fr.Dr Klemens Mere, S.E., M.pd., M.M., M.H., M.A.P., BHK. selaku Rektor Universitas Widya Karya Malang.
2. Bapak Danang Murdiyanto, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Karya, Malang sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Antonius Prisma Jalu P, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Katolik Widya Karya, Malang sekaligus sebagai dosen penguji II
4. Bapak B.C. Putra Mbulu, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, Universitas Katolik Widya Karya, Malang.
5. Bapak Dr. Nereus Tugur Redationo, S.T., M.T selaku Penguji I.
6. Bapak-Bapak dosen program studi Teknik Mesin yang telah memberikan masukan
7. Romo Hudiono yang selalu mendukung dan memberikan doa demi kelancaran penyusunan skripsi.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral serta dukungan moril.
9. Teman-teman Teknik Mesin yang telah membantu dalam proses pengerjaan proposal skripsi.

Penyusun menyadari masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan proposal skripsi ini. Oleh sebab itu, penyusun mohon maaf apabila ada kesalahan-kesalahan di dalam penyusunannya. Penyusun juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini agar dapat menjadi

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

lebih baik, dan juga bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan mempelajarinya.

Malang, 25 Januari 2021

Penyusun



ABSTRAK

Pada era saat ini banyak orang berlomba—lomba untuk mengembangkan suatu material menjadi lebih dengan cara membuat material dengan bahan komposit. Material dengan bahan komposit memiliki sifat—sifat material yang lebih baik dibandingkan dengan material biasa. Berdasarkan perkembangan saat ini penulis ikut berpartisipasi dalam perkembangan material komposit dengan cara membuat suatu serat (*fiber*) dari rumput payung yang digunakan untuk membuat material komposit. Penulis menggunakan mesin rol tekan beralur untuk membuat serat rumput payung, dengan menggunakan variasi pembebanan 35kg, 40kg dan 45kg, rumput payung yang telah dirol kemudian dilihat struktur serat apakah terjadi kerusakan atau perpatahan kemudian setiap pembebanan diambil 3 sampel serat dan dilakukan pengujian tarik untuk meperoleh nilai kekuatan tarik maksimal. Setelah diperoleh data pengujian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik maksimal dari setiap sampel. Hasil yang diperoleh dari setiap serat dengan nilai kekuatan tarik tertinggi adalah pembebanan 35 kg dengan kekuatan tarik sebesar 61,13478261MPa dengan struktur serat terbentuk dengan baik tanpa terjadi cacat atau perpatahan, kemudian pembebanan 40 kg dengan kekuatan tarik sebesar 55,90645161MPa dengan struktur serat terbentuk dengan baik tanpa terjadi cacat dan terakhir pembebanan 45 kg dengan kekuatan tarik sebesar 28,02857143MPa dengan struktur serat yang terbentuk terdapat bagian serat yang patah atau cacat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, serat rumput payung yang memiliki nilai kekuatan tarik tertinggi dan juga memiliki serat yang baik tanpa terjadinya kerusakan adalah serat pada pembebanan 35 kg.

Kata Kunci: Serat rumput payung, Variasi Pembebanan, Kekuatan Tarik.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| SKRIPSI..... | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| LEMBAR ASISTENSI..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | vi |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vii |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| ABSTRAK | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR GRAFIK..... | xvii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penelitian | 3 |
| BAB II..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 4 |
| 2.2 Rumput Payung | 5 |
| 2.3 Bagian-bagian Dari Alat Rol Tekan Beralur..... | 5 |
| 2.3.1 Transmisi..... | 5 |
| 2.3.2 Motor Penggerak..... | 10 |
| 2.3.3 Poros..... | 14 |
| 2.3.4 Bantalan..... | 15 |
| 2.3.5 Pengerolan..... | 16 |

| | |
|---|----|
| 2.4 Uji Tarik | 17 |
| BAB III | 20 |
| METODOLOGI PENELITIAN..... | 20 |
| 3.1 Diagram Alir Penelitian..... | 20 |
| 3.2 Deskripsi Penelitian..... | 21 |
| 3.3 Hipotesis | 21 |
| 3.4 Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.5 Waktu Pelaksanaan..... | 22 |
| 3.6 Alat dan Bahan | 22 |
| 3.6.1 Alat..... | 22 |
| 3.6.2 Bahan..... | 23 |
| 3.7 Proses Pengoperasian Mesin Rol Tekan Beralur..... | 23 |
| 3.8 Metode Pengumpulan Data | 24 |
| 3.9 Prosedur Penelitian..... | 24 |
| 3.9.1 Pengolahan Data..... | 24 |
| 3.9.2 Pengujian Sampel..... | 25 |
| 3.10 Rencana Pengambilan dan Pengolahan Data..... | 26 |
| BAB IV | 28 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 28 |
| 4.1 Hasil..... | 28 |
| 4.1.1 Spesifikasi Mesin Rol Tekan Beralur. | 28 |
| 4.1.2 Sistem Transmisi..... | 28 |
| 4.1.3 Prosedur Penelitian..... | 30 |
| 4.1.4 Hasil data pengerolan rumput payung dengan variasi pembebanan terhadap ketebalan, berat dan struktur rumput payung..... | 32 |
| 4.1.5 Hasil foto serat rumput payung dengan variasi pembebanan | 33 |
| 4.1.6 Uji tarik serat rumput payung. | 36 |
| 4.2 Pembahasan | 42 |
| 4.2.1 Pengaruh variasi pembebanan terhadap struktur mikro serat rumput payung..... | 43 |
| 4.2.2 Pengaruh variasi pembebanan terhadap hasil uji tarik serat rumput payung..... | 46 |
| BAB V..... | 48 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 48 |

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

| | | |
|-----|----------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 48 |
| 5.2 | Saran..... | 48 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| | LAMPIRAN..... | 51 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolitus</i>)..... | 5 |
| Gambar 2.2 Jenis – Jenis Roda Gigi | 7 |
| Gambar 2.3 Gear Box WPA | 8 |
| Gambar 2.4. Klasifikasi Jenis Utama Motor Listrik | 11 |
| Gambar 2.5 Motor Listrik DC..... | 11 |
| Gambar 2.6. Stator Commutator | 12 |
| Gambar 2.7. Motor Listrik AC..... | 13 |
| Gambar 2.8 Diagram Tegangan – Regangan. | 17 |
| Gambar 2.9 (a)Alat uji tarik, (b) Mikroskop lenovo <i>easy camera</i> | 18 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian | 20 |
| Gambar 3. 2 Rol Tekan Beralur | 21 |
| Gambar 4.1 Foto Serat Rumput Payung Pembebanan 35 kg | 34 |
| Gambar 4.2 Foto Serat Rumput Payung Pembebanan 40 kg | 35 |
| Gambar 4.3 Foto Serat Rumput Payung Pembebanan 45 kg | 36 |
| Gambar 4.4 Sampel Serat Rumput Payung Sebelum Dilakukan Uji Tarik. | 37 |
| Gambar 4.5 Sampel Serat Rumput Payung Setelah Dilakukan Uji Tarik..... | 38 |
| Gambar 4.6 Pengukuran Diameter Serat..... | 40 |
| Gambar 4.7 Foto Struktur Serat Rumput Payung | 43 |
| Gambar 4.8 Foto Struktur Serat Rumput Payung | 44 |
| Gambar 4.9 Foto Struktur Serat Rumput Payung | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Data Hasil Perhitungan Uji Tarik Serat Rumput Payung | 26 |
| Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Rumput Payung..... | 33 |
| Tabel 4.2 Data Hasil Uji Tarik Serat Rumput Payung..... | 40 |
| Tabel 4.3 Data Hasil Perhitungan Uji Tarik Serat Rumput. | 42 |



DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Grafik Rata-Rata Kekuatan Tarik Serat Rumput Payung.....27
Grafik 3.2 Grafik Rata-Rata Regangan Serat Rumput Payung.....27
Grafik 4.1 Grafik Rata-Rata Kekuatan Tarik Serat Rumput Payung.....42

