

**PENGARUH VARIASI PUTARAN *ROLL PRESS* TERHADAP
KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO RUMPUT
PAYUNG (*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*)**

SKRIPSI

Bidang Material

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

D. Dian Maryanto

201231002

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI PUTARAN *ROLL PRESS* TERHADAP
KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO RUMPUT PAYUNG
(*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*)

Bidang Material

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

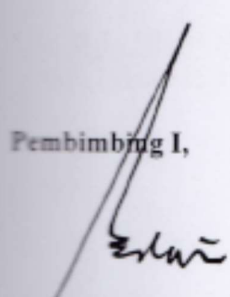
Disusun Oleh :

DOMITIANUS DIAN MARYANTO

201231002

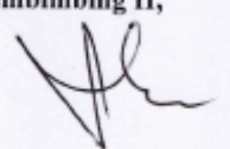
Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,


Dg. N. Tugur Redationo, ST., MT.
NIDN. 0712057101

Malang, 15 Juli 2016

Pembimbing II,


Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501

Mengetahui :


Kebudayaan Teknik Mesin,
Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501


Dekan Fakultas Teknik,
Ir. Doko H. Santjojo, M.Phil., Ph.D
NIP. 19660131 199002 1001

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang dan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

**PENGARUH VARIASI PUTARAN *ROLL PRESS* TERHADAP
KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO RUMPUT PAYUNG
(*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*)**

Disusun Oleh :

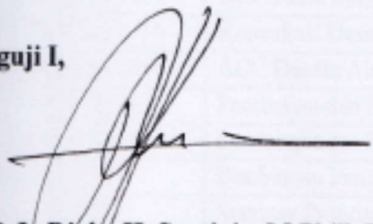
DOMITIANUS DIAN MARYANTO

201231002

Diuji Oleh :

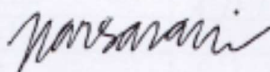
Malang, 16 Juli 2016

Penguji I,



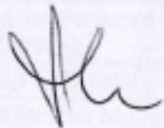
Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phill., Ph.D
NIP. 19660131 199002 1001

Penguji II,



Harsa Dhani, ST., MT.
NIDN. 0703117904

Penguji Saksi,



Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phill., Ph.D
NIP. 19660131 199002 1001

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Domitianus Dian Maryanto
NIM : 201231002
Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Putaran *Roll Press* Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Rumpuk Payung (*Cyperus Alternifolius*)
Tanggal Pengajuan Skripsi : 07 Februari 2016
Dosen Pembimbing I : Dr. N. Tugur Redationo, ST.,MT.
Jadwal Bimbingan,

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	07 Februari 2016	Pengajuan Judul Skripsi	/
2	12 Februari 2016	ACC Judul Skripsi	/
3	15 Februari 2016	Konsultasi Desain Alat Uji	/
4	22 Februari 2016	ACC Desain Alat Uji	/
5	29 Februari 2016	Pembelian dan Perakitan Alat Uji	/
6	05 Maret 2016	Pendampingan Perakitan Alat Uji	/
7	08 Mei 2016	Bimbingan Pengambilan Data	/
8	10 Juni 2016	Seminar Proposal Skripsi	/
9	12 Juni 2016	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	/
9	14 Juni 2016	Pengambilan dan Pengolahan Data <i>roll press</i> Rumpuk Payung	/
10	20 Juni 2016	Konsultasi Hasil pengujian	/
11	21 juni 2016	Pengeringan dan Persiapan Serat Untuk Pengujian Uji Tarik	/
12	29 Juni 2016	Pengujian Uji Tarik Serat	/
13	01 Juli 2016	Pengamatan Struktur Mikro Serat	/
14	04 Juli 2016	Konsultasi Bab IV	/
15	09 Juli 2016	ACC Bab IV dan V	/
16	15 Juli 2016	Seminar Hasil Skripsi	/
17	15 Juli 2016	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV dan Bab V	/
18	16 Juli 2016	Ujian Skripsi	/

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501



LEMBAR ASISTENSI

Nama : Domitianus Dian Maryanto
NIM : 201231002
Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Putaran *Roll Press* Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Rumpuk Payung (*Cyperus Alternifolius*)
Tanggal Pengajuan Skripsi : 07 Februari 2016
Dosen Pembimbing II : Ir. Doko Kasmu, M.MT.
Jadwal Bimbingan,

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	07 Februari 2016	Pengajuan Judul Skripsi	[Signature]
2	14 Februari 2016	ACC Judul Skripsi	[Signature]
3	15 Februari 2016	Konsultasi Desain Alat Uji	[Signature]
4	23 Februari 2016	ACC Desain Alat Uji	[Signature]
5	29 Februari 2016	Pembelian dan Perakitan Alat Uji	[Signature]
6	07 Maret 2016	Pendampingan Perakitan Alat Uji	[Signature]
7	09 Mei 2016	Bimbingan Pengambilan Data	[Signature]
8	10 Juni 2016	Seminar Proposal Skripsi	[Signature]
9	14 Juni 2016	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	[Signature]
9	14 Juni 2016	Pengambilan dan Pengolahan Data <i>roll press</i> Rumpuk Payung	[Signature]
10	21 Juni 2016	Konsultasi Hasil pengujian	[Signature]
11	21 Juni 2016	Pengeringan dan Persiapan Serat Untuk Pengujian Uji Tarik	[Signature]
12	29 Juni 2016	Pengujian Uji Tarik Serat	[Signature]
13	01 Juli 2016	Pengamatan Struktur Mikro Serat	[Signature]
14	07 Juli 2016	Konsultasi Bab IV	[Signature]
15	10 Juli 2016	ACC Bab IV dan V	[Signature]
16	15 Juli 2016	Seminar Hasil Skripsi	[Signature]
17	16 Juli 2016	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV dan Bab V	[Signature]
18	16 Juli 2016	Ujian Skripsi	[Signature]

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Ir. Doko Kasmu, M.MT.
NIDN. 0718105501





MOTTO

Jika anda ingin memperbaiki dunia, mulailah dengan memperbaiki diri sendiri

(Santo Fransiskus Xaverius)

Sebuah bangsa yang tidak memiliki karya sastranya sendiri akan tetap tinggal sebagai bangsa kelas dua

(Franciscus Georgius Yosephus van Lith S.J.)

"Kesuksesan hanya dapat dirahi dengan segala upaya dan usaha yang di sertai Doa, karna sesungguhnya nasib seorang manusia tidak akan berubah dengan sendiriny tanpa usaha"

(Domitianus Dian Maryanto)

"Bermental Baja, Berhati Satria Berjuwa Teguh Pancasila"

(Domitianus Dian Maryanto)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur yang begitu dalam dan ucapan terima kasih yang begitu tulus maka skripsi ini kupersembahkan kepada :

Dosen :

Terimakasih telah membimbing, memotivasi dan memberi arahan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Teman-Teman Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin :

Terimakasih atas kerjasamanya, semoga semangat dan kerjasama dalam memperjuangkan prestasi dan tanggung jawab tidak hanya sampai disini saja dan saya berharap agar pertemanan yang kita jalin selama 4 tahun ini tidak hanya berhenti sampai selesainya dunia perkuliahan tapi sampai ke dunia kerja nanti.

Keluarga Besar :

Terimakasih telah memberi semangat, motivasi dan kepercayaannya yang mungkin terlalu sulitku jelaskan dengan kata-kata.

Kedua Orang Tua :

Terimakasih telah memberikan kepercayaan, dorongan, motivasi serta semangat yang tiada henti untuk memberikan yang terbaik demi ananda tercinta. Tidak lepas dari itu semua segala daya upaya dan semangatpun ananda berikan demi tercapainya cita-cita dan harapan.

Keluarga Besar Wisama Kepemudaan :

Terimakasih telah memberi semangat dan kebersamaan selama 4 tahun, bersama teman-teman mahasiswa Katolik, KOMKEP, dan KOMSOS yang ada di dalam keluarga besar wisama Kepemudaan yang selalu memberi ilmu dan motivasi.

KATA PENGANTAR

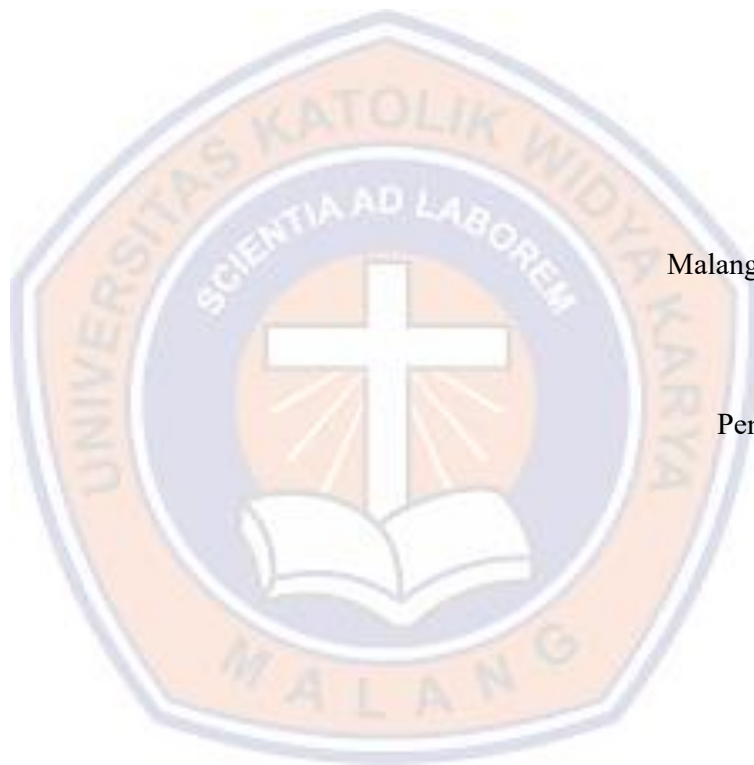
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Semuanya tidak lepas dari berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka kesulitan-kesulitan yang penulis alami dalam pelaksanaan dan pengerjaan skripsi baik secara teknis maupun tertulis dapat teratasi. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.N. Tugur Redationo, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing I (Satu) yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, arahan terkait penelitian. Serta bimbingan terkait tata tulisan dan penempatan kata-kata sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD).
2. Bapak Ir. Doko Kasmu, M.MT. selaku Dosen Pembimbing II (Dua) dan juga selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang yang banyak memberi masukan positif sehingga menumbuhkan semangat untuk kembali dan selalu sigap dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. D.J., Djoko H. Santjojo, M.Phill.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu memberi arahan pada saat pengujian Uji Tarik Serat di Lab. Fisika Fakultas Mipa Universitas Brawijaya, dan telah bermurah hati untuk meminjamkan mikroskop untuk penelitian struktur mikro permukaan serat rumput payung.
4. Bapak Danang, M, ST. yang telah memberi semangat agar selalu optimis untuk menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Harsa Dhani, ST., MT. selaku dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang telah mau memberi masukan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak B.C. Putra M., ST. yang telah memberi arahan mengenai penelitian ini.
7. Keluarga orangtua dan keluarga yang telah memberikan segala bentuk *support* material jasmani dan rohani.
8. Teman-teman Teknik Mesin angkatan tahun 2012 yang telah membantu baik secara teknis maupun teoritis dalam proses pengerjaan skripsi ini.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN E

Di samping itu, penyusun menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, penyusun mohon maaf apabila ada kesalahan-kesalahan didalam penyusunannya. Oleh kerennya penulis mengucapkan terima kasih yang tulus. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat dibutuhkan demi penyempurnaan penyusunan skripsi ini agar kedepannya dapat menjadi lebih baik dan sempurna.

Akhir kata, dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis berharap agar skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pembaca yang membacanya.



Malang 16 Juli 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN	
JUDUL.....	
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ASISTENSI.....	iii
LEMBAR MOTO.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK DAN GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAKSI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Material Komposit.....	5
2.1.1 Klasifikasi Bahan Komposit.....	6
2.1.2 Tipe Komposit Serat.....	7
2.2 Serat.....	8
2.2.1 Serat Alam.....	8
2.3 Rumpuk Payung.....	9
2.4 Proses Pengerolan.....	11
2.4.1 Transmisi.....	12
2.4.1.1 Transmisi Sabuk-Puli (Belt and Pulley).....	12
2.4.1.2 Macam-Macam Sabuk Belt.....	13
2.5 Tachometer.....	14
2.5.1 Cara Kerja Tachometer.....	15
2.6 Sifat Mekanik Serat Tunggal (kekuatan tarik).....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2 Lokasi Penelitian.....	17

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

3.2.1 Waktu Pelaksanaan.....	18
3.3 Teknik Pengumpulan Data	18
3.3.1 Variabel Penelitian	19
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.4.1 Alat.....	19
3.4.2 Bahan.....	23
3.4.3 Prinsip Kerja Alat <i>Roll</i> Rumput Payung.....	23
3.5 Tahapan Penelitian.....	24
3.6 Metode Pengolahan Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil dan Pembahasan.....	31
4.1.1 Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 172 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....	31
4.1.2 Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 192 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....	33
4.1.3 Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 233 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....	34
4.1.4 Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 280 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....	35
4.1.5 Rekapitulasi Data Sampel Pengerolan Rumput Payung dengan Gaya Putaran 173 rpm, 192 rpm, 233 rpm, dan 280 rpm.....	36
4.2 Uji Tarik Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....	38
4.3 Putaran dan Kuat Tarik Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....	40
4.3.1 Putaran dan Kuat Tarik Rumput Payung.....	40
4.3.2 Hubungan Putaran dengan Gaya Maksimum.....	41
4.3.3 Hubungan Putaran dengan luas permukaan.....	42
4.3.4 Hubungan Putaran dengan Modulus Elastisitas dan Regangan.....	43
4.4 Foto dan Struktur Mikro Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....	43
4.4.1 Foto Batang Rumput Payung.....	44
4.4.2 Patahan Setelah Mendapat Perlakuan Uji Tarik.....	45
4.4.3 Struktur Mikro pada Diameter Serat dan Patahan Setelah Perlakuan Uji Tarik.....	47
4.5 Pembahasan dan Analisis.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan.....18
Tabel 3.2	Pengujian Kuat Tarik Material.....30
Tabel 3.3	Pengujian Tarik Serat Material.....30
Tabel 4.1	Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 172 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....32
Tabel 4.2	Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 197 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....33
Tabel 4.3	Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 233 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....34
Tabel 4.4	Pengujian Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>) dengan Putaran 280 rpm Menggunakan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun.....35
Tabel 4.5	Rekapitulasi Data Sampel Pengerolan Rumput Payung dengan Gaya Putaran 173 rpm, 192 rpm, 233 rpm, dan 280 rpm.....36
Tabel 4.6	Sampel untuk Uji Tarik Serat Rumput Payung.....37
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Data Pengujian Uji Tarik Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....39
Tabel 4.8	Rekapitulasi Data Uji Tarik Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>)..39

DAFTAR GRAFIK DAN GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Susunan Serat.....	8
Gambar 2.2 Tanaman Rumput Payung.....	10
Gambar 2.3 Three-high Roll Mill.....	12
Gambar 2.4 Konstruksi Serat Sabuk-V.....	14
Gambar 2.5 Tachometer Tempel.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Tachometer Tempel.....	19
Gambar 3.3 Alat Uji Tarik.....	20
Gambar 3.4 Timbangan Digital.....	20
Gambar 3.5 Mesin Pengepresan.....	20
Gambar 3.6 Jangka Sorong.....	21
Gambar 3.7 Mikroskop.....	22
Gambar 3.8 Penggaris.....	22
Gambar 3.9 Rumput Payung (yang sudah dipres dan yang sudah dikeringkan)..	23
Gambar 3.10 Sket Mesin <i>Roll Press</i>	24
Gambar 3.11 Timbangan dan Rumput Payung.....	25
Gambar 3.12 Pengepresan dan hasil <i>press</i> Rumput Payung.....	26
Gambar 3.13 Serat Rumput Payung.....	27
Gambar 3.14 Mikroskop.....	28
Gambar 3.15 Pengujian Tarik Serat Rumput Payung.....	29
Gambar 4.1 Batang Rumput Payung.....	44
Gambar 4.2 Hasil Letak Patahan Serat.....	45
Gambar 4.3 Gambar Mikro Patahan Serat.....	47

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Hubungan Kuat Tarik Serat dengan Putaran 172 rpm, 192 rpm, 233 rpm, 280 rpm.....	40
Grafik 4.2 Hubungan Putaran dengan Gaya Maksimum	41
Grafik 4.3 Hubungan putaran dengan Luasan permukaan (mm).....	42
Grafik 4.4 Hubungan putaran dengan regangan dan elastisitas	43



DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran	52
Lampiran Pegenpresan Rumput Payung.....	53
Lampiran Data pengepresan Hari ke 1.....	54
Lampiran Data pengepresan Hari ke 2.....	55
Lampiran Data pengepresan Hari ke 4.....	56
Lampiran Data pengepresan Hari ke 6.....	57
Lampiran Data terpilih Untuk uji Tarik	58
Lampiran Data Uji Tarik.....	59
Lampiran Hasil Pengujian Mesin Uji Tarik Imada NP. 50 Putaran 172 rpm	60
Lampiran Hasil Pengujian Mesin Uji Tarik Imada NP. 50 Putaran 197 rpm.	64
Lampiran Hasil Pengujian Mesin Uji Tarik Imada NP. 50 Putaran 233 rpm	68
Lampiran Hasil Pengujian Mesin Uji Tarik Imada NP. 50 Putaran 280 rpm	72
Lampiran Foto Mikro	76
Lampiran Data Foto Mikro Serat dengan Putaran 172 rpm.....	77
Lampiran Data Foto Mikro Serat dengan Putaran 197 rpm.....	78
Lampiran Data Foto Mikro Serat dengan Putaran 233 rpm.....	79
Lampiran Data Foto Mikro Serat dengan Putaran 280 rpm.....	80

ABSTRAKSI

Domitianus Dian Maryanto, 201231002, 2016, **Pengaruh Variasi Gaya Putaran *Roll Press* Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*)**, Pembimbing I, Dr. N. Tugur Redationo ST.,MT. Pembimbing II, Ir. Doko Kasmoo, M.MT.

RINGKASAN

Material komposit saat ini banyak dikembangkan menjadi material baru untuk berbagai keperluan. Perlakuan awal serat sebagai bahan baku komposit mutlak diperlukan untuk meningkatkan kualitas komposit. Rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) dalam keadaan utuh perlu mendapat perlakuan *roll press* agar mempercepat proses pembuatan bahan komposit untuk mengurangi kadar dan membuat ketebalan rumput payung menjadi pipih agar menjadi serat. Mesin *Roll press* menjadi alat produksi pembuatan serat rumput payung. Desain daya penggerak dan perhitungan kapasitas sangat menentukan untuk memenuhi persyaratan rumput payung dalam membuat serat bahan komposit. Desain mesin terutama bagian putaran *roll* dibuat fleksibel dengan maksud agar ketebalan rumput payung menjadi ideal tanpa merusak serat. Putaran mesin *roll press* rancang bangun terdiri atas 4 variasi putaran (172 rpm, 197 rpm, 233 rpm, 280 rpm) dengan pembebanan (15kg). Perlakuan variasi putaran untuk mengetahui seberapa besar pengaruh putaran terhadap kuat tarik serat dari masing-masing spesimen tersebut. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh variasi putaran *roll press*, berpengaruh pada konstan dan tidaknya pembebanan yang diterima rumput payung. Pada putaran yang relatif rendah pembebanan konstan dan merata. Variasi putaran mempengaruhi kuat tarik dan catat pada serat rumput payung. Pada putaran 233 rpm dan 280 rpm putaran kondisinya tidak konstan. Pada putaran 172 rpm, putaran dalam keadaan konstan. Putaran 172 rpm relatif rendah dengan pembebanan 15 kg yang berakibat rumput payung terlalu lama menerima beban dan hasil seratnya ada beberapa yang cacat. Hasil yang paling ideal pada putaran 197 rpm hal ini ditunjukkan dengan kuat tariknya terbesar yaitu 8,113686 Mpa. Data pendukung lain dari foto mikro menunjukkan patahan serat rata dan putusya serat rata-rata berada pada posisi tengah

Kata kunci: *roll press*, rumput payung, serat rumput payung, uji tarik, struktur mikro, komposit, putaran.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian tentang material komposit saat ini semakin berkembang seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan komposit yang semakin meluas, mulai dari yang sederhana seperti alat-alat rumah tangga sampai sektor industri, baik industri skala kecil maupun skala besar. Hal ini disebabkan karena bahan komposit mempunyai keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan teknik yang lain seperti kuat, ringan, tahan korosi, dan ekonomis.

Komposisi bahan komposit terdiri dari kombinasi antara bahan utama yang disebut dengan *filler* dan matriknya yang difungsikan sebagai pengikat. *Filler* atau bahan utama sangat menentukan properti dan karakteristik bahan, begitu pula untuk matriknya perlu diperhatikan karena mempunyai fungsi utama dalam menyalurkan gaya-gaya yang dikenakan pada bahan. Bahan utama (*filler*) bisa diperoleh dari banyak sumber alam dan bahkan berupa sampah sehingga mempunyai nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi. Bahan utama (*filler*) menggunakan bahan berbentuk serat (*fiber*) supaya mudah dalam pembentukannya, maka dalam permasalahan tersebut diperlukan alat untuk mengolah bahan baku mentah menjadi bahan utama berupa serat (*fiber*).

Penggunaan material komposit berupa serat alam sebenarnya telah cukup lama digunakan dan berkembang dalam bidang automotif. Material serat alami diperkenalkan Henry Ford pada tahun 1930-an dengan memanfaatkan *hemp fiber* untuk memperkuat soy resin untuk *body panels* banyak peneliti material komposit yang dilakukan dengan pemanfaatan polimer sebagai matriks dan serat alam sebagai penguat.

Beberapa jenis tanaman air diantaranya adalah *lotus*, teratai, dan tanaman air lainnya. Satu lagi tanaman air yang sering juga dicari oleh pecinta tanaman yaitu rumput payung. Tanaman yang sering disebut payung lembang atau payung raja ini dikenal dari ciri fisiknya yang khas. Sama halnya seperti keluarga *Cyperus* lainnya. Bentuk fisiknya memang menyerupai payung, berbatang lurus dengan daun yang bulat melebar dibagian

atasnya. Bagian pinggir daunnya menyerupai kulit bambu yang tajam dan keras. Meski demikian, penampilan keseluruhannya masih tetap menawan.

Dengan mempertimbangkan bahwa Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) mempunyai sifat berkembang biak dengan cepat dan mudah didapat, selain itu peneliti mengetahui bahwa serat batang rumput payung mempunyai kekuatan mekanik yang baik, maka peneliti mengambil topik tentang mesin *roll press* yang akan digunakan untuk proses pengolahan batang tanaman Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) sebagai bahan baku utama (*filler*) komposit berupa serat (*fiber*). Peneliti sebelumnya sementara ini menggunakan mesin *roll press* penggiling mie untuk menghasilkan serat. Peneliti melakukan penelitian bagaimana rumput payung sebagai *filler* dapat dipress dengan cepat dan lebih efisien sehingga produktivitasnya meningkat. Selain itu memudahkan bahan yang berupa serat untuk diproses ke tahap selanjutnya pada pembentukan bahan komposit.

Mesin *roll press* yang digunakan untuk mengerol batang rumput payung agar menjadi serat diberi empat variasi gaya putar dengan satu variasi pembebanan. Gaya putar *roll press* diberikan dengan tujuan mengurangi kadar air dalam batang rumput payung, memipihkan batang rumput payung. Gaya putar *roll press* yang baik adalah gaya putar yang diberikan oleh mesin *roll press* rancang bangun terhadap rumput payung, dimana pada saat proses *rolling* batang rumput payung tidak terjadi cacat atau patah pada batang rumput payung. Gaya putar yang diberikan mesin *roll press* rancang bangun terhadap batang rumput payung menyebabkan batang rumput payung cacat atau patah. Cacat atau patah akan berpengaruh terhadap sifat mekanik, kualitas dan karakteristik serat yang akan digunakan sebagai bahan komposit dari batang rumput payung. Berkenaan dengan hal tersebut maka diberi variasi putaran agar bisa mengetahui putaran yang ideal untuk membuat serat bahan komposit dari Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) yang baik tanpa merusak sifat dan karakteristik. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti memanfaatkan batang tanaman rumput payung menjadi *filler* dalam bentuk serat melalui proses pemipihan. Berkenaan dengan hal tersebut peneliti menentukan topik “Pengaruh Variasi Putaran *Roll Pres* terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Serat Batang Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*)”.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi putaran *roll press* terhadap kuat tarik serat tunggal dan struktur mikro dari serat batang rumput payung ?

2. Berapa putaran yang ideal untuk pengepresan batang rumput payung tanpa merusak sifat dan karakteristik rumput payung ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh variasi putaran *roll press* terhadap kuat tarik serat tunggal dan struktur mikro dari serat batang rumput payung.
2. Menentukan putaran *roll pres* yang ideal untuk menghasilkan serat rumput payung tanpa merusak sifat dan karakteristik rumput payung

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan menghasilkan serat rumput payung tanpa merusak sifat dan karakteristik rumput payung yang akan di gunakan untuk *filler* komposit dan dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapi oleh peneliti terdahulu pada proses pengepresan atau pengerolan Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) dimana proses dilakukan dengan cara manual dan memerlukan waktu yang lama, dengan ini diharapkan proses lebih cepat dan lebih efisien sehingga produktivitasnya meningkat.

1.5 Batasan Masalah

Mesin pengepresan yang digunakan hanya megunakan mesin rancang bangun dengan tiga *roll press* .

1.6 Sistimatika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini terbagi dalam 5 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat peneliti, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang Pengertian material komposit, klasifikasi bahan komposit, tipe komposit serat, pengertian serat, serat alam, rumput payung, proses pengerolan, prinsip kerja alat *roll* rumput payung, transmisi, transmisi sabuk puli, macam-macam sabuk, sabuk datar, sabuk v, *tachometer*, cara kerja *tachometer*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, alat dan bahan penelitian, teknik pengumpulan data, variabel penelitian, teknik penelitian.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis memaparkan hasil pembahasan antara lain : pengujian hasil penelitian variasi gaya putaran menggunakan mesin roll press rancang bangun, uji tarik rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) dan struktur mikro serat rumput payung.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang didapat penulis pada saat proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

