

SKRIPSI

**PERENCANAAN MESIN *ROLL PRESS* UNTUK MENGOLAH
RUMPUT PAYUNG (*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*) SEBAGAI
FILLER MATERIAL KOMPOSIT**

**Bidang Konstruksi
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun oleh :

ALI RAHMANULLAH WAHYUDI

201231001

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

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA



LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

Bidang Konstruksi

**PERENCANAAN MESIN *ROLL PRESS* UNTUK MENGOLAH RUMPUT PAYUNG
(*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*) SEBAGAI *FILLER* MATERIAL KOMPOSIT**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh

Ali Rahmanullah Wahyudi

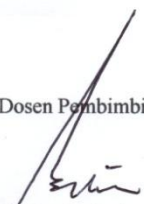
201231001

Malang, 15 Juli 2015

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



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


Ir. Doko Kasmoo, M.MT
NIDN 0718105501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phil.,PhD
NIDN 0031016602


Ir. Doko Kasmoo, M.MT
NIDN 0718105501

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diuji dan disahkan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang dan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana strata 1 (S1) Teknik Mesin.

PERENCANAAN MESIN *ROLL PRESS* UNTUK MENGOLAH RUMPUT PAYUNG
(*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*) SEBAGAI *FILLER MATERIAL* KOMPOSIT

Disusun oleh:

Ali Rahmanullah Wahyudi

201231001

Malang, 15 Juli 2016

Diuji oleh:

Penguji I,

Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phil.,PhD
NIDN. 0031016602

Penguji II,

Harsa Dhani, ST.,MT
NIDN. 0703117904

Penguji saksi,

Danang Murdiyanto, ST
NIDN. 0708017604

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phil.,PhD
NIDN. 0031016602

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Doko Kasmu, M.MT
NIDN. 0718105501

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Ali Rahmanullah Wahyudi
NIM : 201231001
Program Studi : S-1
Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
Judul Skripsi : PERENCANAAN MESIN ROLL PRESS UNTUK MENGOLAH RUMPUT PAYUNG (CYPERUS ALTERNIFOLIUS) SEBAGAI FILLER MATERIAL KOMPOSIT
Tanggal Pengajuan Skripsi :
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 roll press Rumput 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	09Juli 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. Roko Kasmu, M.M.T
NIDN 0718105501

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Ali Rahmanullah Wahyudi
 NIM : 201231001
 Program Studi : S-1
 Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
 Judul Skripsi : **PERENCANAAN MESIN *ROLL PRESS* UNTUK MENGOLAH RUMPUT PAYUNG (*CYPERUS ALTERNIFOLIUS*) SEBAGAI *FILLER* MATERIAL KOMPOSIT**

Tanggal Pengajuan Skripsi :
 Dosen Pembimbing II : **Ir. Doko Kasmu, M.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> Rumput 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	

Mengesahkan
 Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Doko Kasmu, M.MT
 NIDN 071410550

MOTTO

“Barang siapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga. (**HR Muslim**)”

“Engkau tak dapat meraih ilmu kecuali dengan enam hal yaitu cerdas, selalu ingin tahu, tabah, punya bekal dalam menuntut ilmu, bimbingan dari guru dan dalam waktu yang lama”. (**Ali bin Abi Thalib**)

“Ikatlah ilmu dengan menuliskannya”. (**Ali bin Abi Thalib**)

“Dengan kecerdasan jiwalah manusia menuju arah kesejahteraan” (**Ki Hajar Dewantara**)

“Tidaklah sekali-kali aku bertukar pikiran dengan seseorang dengan tujuan aku lebih suka ia salah”. (**Imam Syafi'i**)

“Saat anda memiliki ilmu, anda harus mengajarkannya kepada orang lain”.

“Ilmu tak akan anda peroleh dengan bermalas-malasan”.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap 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 sulitkujelaskan 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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah- Nya laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini dapat terselesaikan.

Di dalam penyusunan Skripsi ini, banyak hambatan yang penyusun hadapi. Namun, berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. D.J., Djoko H. Santjojo, M.Phill.PhD selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Karya.
2. Bapak Ir. Doko Kasmu, M.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Universitas Katolik Widya Karya.
3. Dr. N. Tugur Redationo, ST., MT selaku pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Skripsi.
4. Bapak Ir. Doko Kasmu, M.MT selaku pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Skripsi.
5. Bapak Danang, M, ST. yang telah memberi semangat agar selalu optimis untuk menyelesaikan skripsi.
6. 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.
7. Bapak B.C. Putra, M, ST. yang telah memberi arahan mengenai penelitian ini.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan segala bentuk support material, jasmani dan rohani.
9. Teman-teman Teknik Mesin 2012 yang telah membantu dalam proses pengerjaan Skripsi.

Di samping itu, penyusun menyadari banyak sekali kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh sebab itu, penyusun mohon maaf apabila ada kesalahan-kesalahan di dalam penyusunannya. Demikian pula halnya, penyusun juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi

penyempurnaan penyusunan laporan ini agar kedepannya dapat menjadi lebih baik dan sempurna.

Akhir kata, dengan selesainya penyusunan Skripsi ini, maka seluruh isi Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun dan seberapa pun sederhananya laporan ini, penyusun harapkan mempunyai suatu manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, 15 Juli 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ASISTENSI.....	iii
LEMBAR MOTTO.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
ABSTRAKSI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Target Luaran.....	3
1.5 Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan.....	3
1.6 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Komposit.....	4
2.2 Rumpun Payung	7
2.3 Macam Gaya yang Terjadi Pada Elemen Mesin.....	8
2.3.1 Gaya Tarik.....	9
2.3.2 Gaya Geser.....	10
2.3.3 Momen Lentur.....	10
2.3.4 Momen Puntir (Torsi).....	11
2.4 Macam Tumpuan.....	11
2.4.1 Tumpuan Sendi/Engsel.....	11
2.4.2 Tumpuan <i>Roll</i>	13
2.4.3 Tumpuan Jepit.....	14
2.5 Bagian-Bagian Dari Rancang Bangun Alat <i>Roll Press</i> Batang Tanaman Rumpun Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>)	15

2.5.1 Motor AC.....	15
2.5.2 Poros.....	15
2.5.2.1 Definisi.....	16
2.5.2.2 Fungsi Poros.....	16
2.5.2.3 Macam-Macam Poros Berdasarkan Pembebanannya.....	16
2.5.2.4 Hal-Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Merencanakan Poros.....	17
2.5.3 Perencanaan Pasak.....	18
2.5.3.1 Macam Pasak.....	18
2.5.4 Bantalan.....	20
2.5.5 Transmisi.....	21
2.5.5.1 Transmisi Sabuk-Puli (<i>Belt And Pulley</i>).....	21
2.5.5.2 Macam-macam Sabuk (<i>Belt</i>).....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 <i>Flowchart</i>	24
3.2 Proses Pengerjaan.....	24
3.3 Perhitungan Daya Motor Penggerak.....	25
3.4 Perencanaan Dimensi Poros <i>Roll Press</i>	26
3.5 Perencanaan Pasak.....	27
3.5.1 Gaya Tangensial Poros.....	27
3.5.2 Tegangan Geser yang Diizinkan.....	27
3.6 Perencanaan Bantalan.....	28
3.7 Perencanaan <i>Pully</i>	29
3.8 Perencanaan <i>Roll Press</i>	30
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Cara Kerja Mesin.....	31
4.2 Perencanaan Sistem Transmisi.....	31
4.3 Spesifikasi Perencanaan Mesin <i>Roll Press</i>	31
4.4 Perhitungan Daya Motor Penggerak.....	31
4.4.1 Daya Pada <i>Roll Press</i> yang Dibutuhkan.....	32
4.4.2 Daya Mesin Penggerak yang Dibutuhkan.....	32

4.5 Perencanaan Dimensi Poros <i>Roll Press</i>	33
4.5.1 Beban Pada Tumpuan Poros <i>Roll Press</i> Penggerak Akibat Gaya Di Puli Dan <i>V-Belt</i>	34
4.5.2 Beban Pada Tumpuan Poros <i>Roll Press</i> yang Digerakkan.....	35
4.5.3 Beban Pada Tumpuan Poros <i>Roll Press</i> Yang Digerakkan Atau <i>Up-Down</i>	36
4.6 Perencanaan Dimensi Poros Puli <i>Reducer</i>	37
4.6.1 Beban Pada Tumpuan Poros Puli <i>Reducer</i> Akibat Gaya Di Puli Dan <i>V-Belt</i> ...	38
4.7 Perencanaan Pasak Pada <i>Roll Press</i>	40
4.7.1 Gaya Tangensial Poros.....	40
4.7.2 Tegangan Geser yang Diizinkan.....	40
4.8 Perencanaan Pasak Pada Puli <i>Reducer</i>	41
4.8.1 Gaya Tangensial Poros.....	41
4.8.2 Tegangan Geser yang Diizinkan.....	41
4.9 Perencanaan Bantalan <i>Roll Press</i>	42
4.9.1 Gaya Tangensial.....	42
4.9.2 Gaya Normal.....	42
4.9.3 Gaya Radial.....	42
4.10 Perencanaan <i>Pulley</i>	43
4.11 Sudut Kontak Antar <i>Pulley</i>	45
4.11.1 Sudut kontak Antar <i>Pulley</i> 1 Dan 2.....	45
4.11.2 Sudut kontak Antar <i>Pulley</i> 3 Dan 4.....	45
4.12 Kapasitas Mesin <i>Roll Press</i> Rumput Payung.....	45
4.13 Gambar Sket Mesin <i>Roll Press</i>	46
4.14 Hasil Pengujian Mesin <i>Roll Press</i>	47
4.14.1 Struktur Mikro Serat Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....	48
4.14.2 Variasi Gaya Pembebanan Terhadap Uji Tarik.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 KESIMPULAN.....	51
5.1 SARAN.....	52

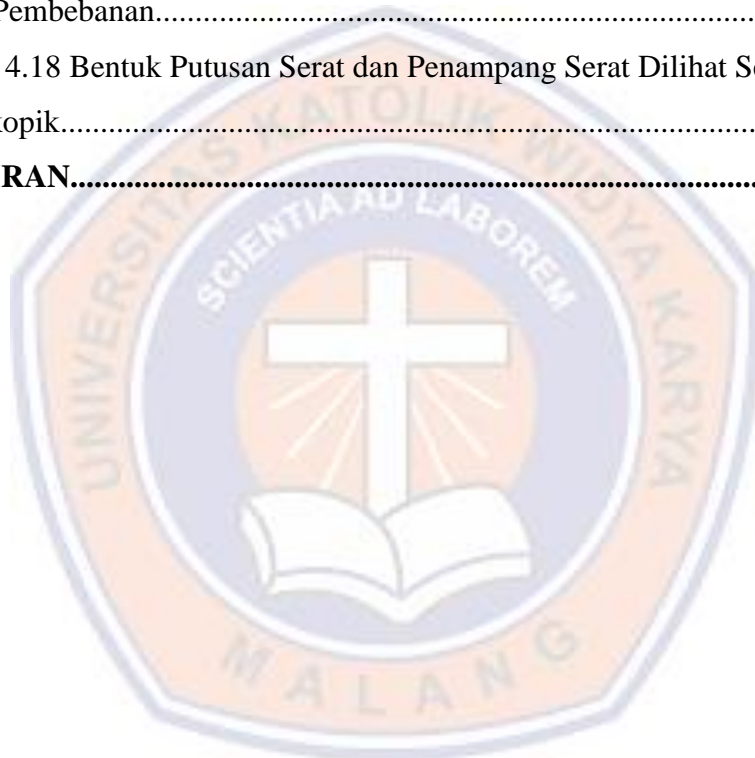
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Modulus Elastisitas Serat Rumput Payung Dengan Pembebanan 10 kg, 12 kg dan 14 kg.....	48
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Klasifikasi Material Komposit.....	5
Gambar 2.2 Komposit Partikel.....	6
Gambar 2.3 Komposit Serat.....	6
Gambar 2.4 Arah Orientasi Serat.....	7
Gambar 2.5 Tanaman Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>).....	8
Gambar 2.6 Tegangan Pada Elemen.....	9
Gambar 2.7 Gaya Tarik Pada Poros.....	9
Gambar 2.8 Poros Yang Menerima Gaya Radial.....	10
Gambar 2.9 Skema Perletakan Sendi.....	12
Gambar 2.10 Skema Perletakan Rol.....	13
Gambar 2.11 Skema Perletakan Jepit Pada Sosoran Teras Rumah.....	14
Gambar 2.12 Konstruksi Sabuk-V.....	23
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3.2 Pipa Untuk Bahan <i>Roll Press</i>	30
Gambar 4.1 Motor AC ½ HP.....	33
Gambar 4.2 Poros <i>Roll Press</i>	33
Gambar 4.3 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Penggerak.....	34
Gambar 4.4 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Penggerak.....	35
Gambar 4.5 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Digerakkan.....	35
Gambar 4.6 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Digerakkan.....	36
Gambar 4.7 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Digerakkan Atau <i>Up-Down</i>	36
Gambar 4.8 Diagram Skematik Tumpuan <i>Roll Press</i> Digerakkan Atau <i>Up-down</i>	37
Gambar 4.9 Skematik Diagram Benda Bebas Poros.....	38
Gambar 4.10 Diagram Skematik Benda Bebas Poros.....	39

Gambar 4.11 Diagram <i>Pulley Reducer</i>	40
Gambar 4.12 Panjang Pasak.....	41
Gambar 4.13 Tinggi (h), Lebar (b) dan Filet Pasak (c).....	41
Gambar 4.14 <i>Bearing</i> (Bantalan).....	42
Gambar 4.15 Puli dan <i>Belt</i>	44
Gambar 4.16 Sket Mesin <i>Roll Press</i>	46
Gambar 4.17 Hasil Pengerollan Mesin <i>Roll Press</i> Rancang Bangun Dengan Variasi Pembebanan.....	47
Gambar 4.18 Bentuk Putusan Serat dan Penampang Serat Dilihat Secara Mikroskopik.....	49
LAMPIRAN	54



ABSTRAK

Perencanaan Mesin *Roll Press* Untuk Mengolah Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) Sebagai *Filler* Material Komposit. Ali Rahmanullah Wahyudi, 201231001, Pembimbing I: Dr. N. Tugur Redationo, ST.,MT, Pembimbing II: Ir. Doko Kasmo, M.MT

Perkembangan material komposit telah menjadi isu dunia dalam bidang material teknik saat ini. Material komposit adalah pencampuran/pengabungan sekurangnya dua material yang berbeda fasa dan struktur mikroskopiknya, material komposit terdiri dari bahan penyusun dan bahan yang mengisolasi bahan lain. Dalam penelitian ini, peneliti akan memanfaatkan tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) sebagai bahan baku utama yang akan digunakan sebagai *filler*. Untuk mendapatkan serat diperlukan alat pemipih, alat pemipih yang digunakan dalam penelitian terdahulu menggunakan alat penggiling mie yang bekerja secara manual. Hasil pemipihan menggunakan proses manual kapasitas, kecepatan dan hasil pemipihan kurang baik. Pemipihan rumput payung dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air di dalam rumput payung tersebut sehingga rumput payung yang pipih akan cepat dikeringkan di bawah sinar matahari. Proses pemipihan yang baik akan mempercepat proses pengeringan, karakteristik dan sifat mekanik dari rumput payung tidak mengalami cacat/kerusakan. Maka perlu didesain sebuah alat untuk memipihkan rumput payung yang mempunyai kualifikasi tersebut di atas, peningkatan kualitas produksi, dan mengubah proses manual menjadi otomatis. Berkenaan hal tersebut kami menentukan topik “Perencanaan Alat *Roll Press* untuk Mengolah Batang Tanaman Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) menjadi Serat Bahan Baku Komposit”.

Metode dalam pembuatan mesin *Roll Press* ini, penulis mendesain, merencanakan, menghitung komponen-komponen utama berkenaan dengan daya motor, dimensi poros *Roll Press*, pasak, bantalan, *pully*, dan *Roll Press*. Hasil perhitungan komponen-komponen utama dan disesuaikan dengan kondisi atau keadaan alat-alat yang tersedia dilapangan/standart komponen atau bahan. Hasil perancangan adalah desain dan gambar kerja produk alat/mesin pengerol press rumput payung. Gambar kerja terdiri dari: gambar kerja rangka dan bagian-bagiannya. Mesin pengerol pres ini mempunyai spesifikasi antara lain: berdimensi 600 x 320 x 1200 mm. mempunyai daya penggerak motor listrik 1/2 PK, menggunakan sistim elektrik sebagai pembalik arah putaran motor listrik, sistem transmisi menggunakan puli dan V-Belt.

Mesin *roll press* hasil rancang bangun dengan spesifikasi tersebut di atas bekerja dengan baik untuk memipihkan rumput payung pada putaran 200 rpm, pembebanan 10 kg dan kapasitasnya 117 kg/menit. Pada keadaan ini proses pemipihan berjalan dengan baik/lancar sehingga hasil pemipihan rumput payung tidak mengalami cacat/kerusakan.

Kata kunci: mesin *Roll Press*, rumput payung, pemipihan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit telah menjadi isu dunia dalam bidang material teknik saat ini. Material komposit adalah pencampuran/pengabungan sekurangnya dua material yang berbeda fasa dan strktur mikroskopiknya, material komposit terdiri dari bahan penyusun dan bahan yang mengisolasi bahan lain. Seiring dengan kemajuan zaman, untuk mengoptimalkan nilai efisiensi terhadap suatu produk maka dimulailah suatu pengembangan terhadap material, dan para ahli mulai menyadari bahwa material tunggal (homogen) memiliki keterbatasan baik dari sisi mengadopsi desain yang dibuat maupun kondisi pasar.

Kebanyakan teknologi modern memerlukan bahan dengan kombinasi sifat-sifat yang tidak bisa dicapai oleh bahan-bahan lazim seperti logam besi, keramik, dan bahan polimer. Kenyataan ini adalah benar bagi bahan yang diperlukan untuk penggunaan dalam bidang ruang angkasa, perumahan, perkapalan, kendaraan dan industri pengangkutan. Karena bidang-bidang tersebut membutuhkan *density* (massa jenis) yang rendah, *flexural* (kelenturan) dan *tensile* yang tinggi, *viscosity* (kekentalan) yang baik dan hantaman yang baik. Dalam prakteknya komposit terdiri dari suatu bahan utama (matrik) dan suatu jenis penguatan (*reinforcement*) yang ditambahkan untuk meningkatkan kekuatan dan kekakuan matrik. Penguatan ini biasanya dalam bentuk serat (fiber). Komposit merupakan teknologi rekayasa material yang banyak dikembangkan dewasa ini karena material komposit mampu menggabungkan beberapa sifat material yang berbeda karakteristiknya menjadi sifat yang baru dan sesuai dengan disain yang direncanakan.

Dalam penulisan ini, penulis akan memanfaatkan tanaman rumput payung (*cyperus alternifolius*) sebagai bahan baku utama yang akan digunakan sebagai *filler*. Tanaman rumput payung merupakan tanaman tropis yang tumbuh subur dan banyak didapati di daerah yang lembab dan banyak air. Tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Permasalahan muncul dengan

mempertimbangkan bahwa rumput payung mempunyai sifat berkembang biak dengan cepat sehingga menghasilkan banyak limbah. Serat batangnya ternyata mempunyai kekuatan mekanik yang baik, maka dari itu penulis mengangkat tentang desain *roll press*. Mesin *roll* digunakan untuk mengerol/memipihkan rumput payung (*Cyperus alternifolius*) sebagai bahan baku (*filler*) komposit berupa serat (*fiber*). Penggunaan mesin *roll press* diharapkan akan memudahkan bahan untuk diproses ke tahap selanjutnya, yaitu untuk mengurangi kadar air sehingga mempercepat proses pengeringan. Penulis akan memanfaatkan batang tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) menjadi serat. Untuk mendapatkan serat diperlukan alat pemipih. Pada penelitian terdahulu pemipihan rumput payung menggunakan alat penggiling mie dengan proses manual. Penggunaan alat penggiling mie dalam proses pemipihan kurang efektif dan efisien karena kekuatan pengerolan tergantung pada kekuatan manusia yang mengoperasikannya, demikian juga pada kapasitas pemipihan. Hasil pemipihan menggunakan penggiling mie dengan pembebanan yang tidak merata mengakibatkan hasil pemipihan yang tidak sempurna yaitu mengalami cacat/kerusakan pada serat. Proses pemipihan yang ideal akan membuat serat rumput payung cepat kering, kecepatan dan kapasitas produksi yang tinggi karakteristik dan sifat mekanik sangat berarti dalam pemipihan rumput payung sebagai serat karena berdampak pada kekuatan dari komposit. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas maka perlu sebuah solusi alternatif, maka penulis dalam tugas akhir ini mengambil topik “Perencanaan Mesin *Roll Press* Untuk Mengolah Rumput Payung (*Cyperus Alternifolius*) Sebagai *Filler Material* Komposit”.

1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana perencanaan mesin *roll press* untuk membuat *filler* rumput payung material komposit?
- 2 Bagaimana membuat mesin *roll press* yang efektif ?

1.3 Tujuan Penulisan

1. Menentukan desain *roll press* untuk membuat serat bahan komposit dari rumput payung.
2. Menentukan mesin *roll press* yang efektif

1.4 Target Luaran

- 1 Mesin *roll press* untuk memipihkan rumput payung sehingga menjadi serat rumput payung.
- 2 Perhitungan desain *roll press* dan pemilihan material.
- 3 Mengoptimalkan hasil produk serat rumput payung dalam satuan waktu, berat, kecepatan, dan kapasitas hasil.

1.5 Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan

1. Pengetahuan baru mengenai konstruksi Mesin *Roll Press* dengan desain yang sederhana.
2. Pengumpulan atau pengolahan data dan perhitungan kebutuhan waktu, daya dan kapasitas produksi serat rumput payung.

1.6 Batasan Masalah

1. Penulis tidak membahas mengenai variasi kecepatan pada *pully*.
2. Penulis tidak membahas mengenai variasi gaya pembebanan terhadap rumput payung.