

PERBANDINGAN KOMPOSISI LIMBAH HDPE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) DAN SERAT RUMPUT PAYUNG SEBAGAI KOMPOSIT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KEKERASAN

SKRIPSI

Bidang Studi Material

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

**CYRILLUS REINHARD CALVALERO SIPAYUNG
201431003**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA
KARYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK
MESIN MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN KOMPOSISI LIMBAH HDPE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) DAN SERAT RUMPUT PAYUNG SEBAGAI KOMPOSIT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KEKERASAN

Bidang Studi Material
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh :

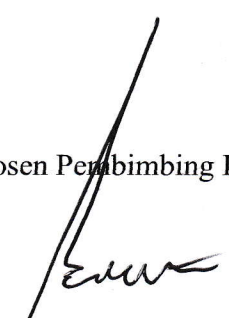
CYRILLUS REINHARD CALVALERO SIPAYUNG


201431003

Telah disetujui tanggal 9 Juni 2018

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



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


B. C. Putra Mbulu, ST., MT.
NIDN 0721088101

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., MT.
NIDN 0720038001


Danang Murdiyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

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)

PERBANDINGAN KOMPOSISI LIMBAH HDPE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) DAN SERAT RUMPUT PAYUNG SEBAGAI KOMPOSIT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KEKERASAN

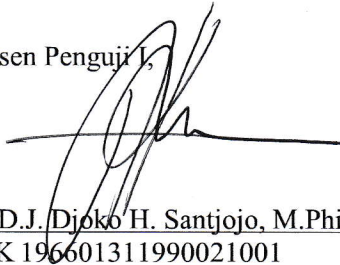
Disusun oleh :

CYRILLUS REINHARD CALVALERO SIPAYUNG

201431003

Diuji Oleh :

Dosen Penguji I,



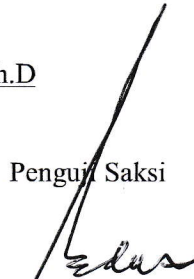
Ir. D.J. Djoko H. Santjojo, M.Phil., Ph.D
NIK 196601311990021001

Dosen Penguji II,



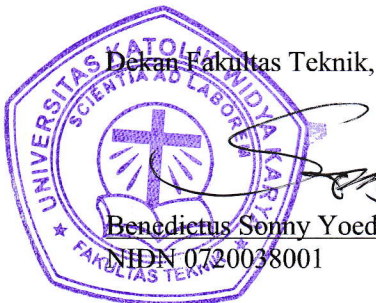
Harsa Dhani, ST., MT.
NIDN 0703117904

Penguji Saksi



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

Mengetahui :



PERSYARATAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Perbandingan Komposisi Limbah HDPE (*High Density Polyethylene*) Dan Serat Rumput Payung Sebagai Komposit Terhadap Kuat Tekan Dan Kekerasan” merupakan karya tulis asli

Nama : Cyrillus Reinhard Calvalero Sipayung

NIM : 201431003

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

dan bukan karya plagiat baik secara sebagian maupun seluruhnya.

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

Malang, 9 Juni 2018



Cyrillus Reinhard C. S.
NIM: 201431003

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Cyrillus Reinhard Calvalero Sipayung
 NIM : 201431003
 Program Studi : S-1
 Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
 Judul Skripsi : **PERBANDINGAN KOMPOSISI LIMBAH HDPE (HIGH DENSITY POLYETHYLENE) DAN SERAT RUMPUT PAYUNG SEBAGAI KOMPOSIT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KEKERASAN**
 Tanggal Pengajuan Skripsi : 4 Januari 2018
 Dosen Pembimbing I : **Dr. N. Tugur Redationo, ST., MT.**
 Jadwal Bimbingan,

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	4 Januari 2018	Pengajuan Judul Skripsi	
2	6 Januari 2018	ACC Judul Skripsi	
3	9 Januari 2018	Pengajuan Proposal Skripsi	
4	11 Januari 2018	ACC Proposal Skripsi	
5	13 Januari 2018	Seminar Proposal Skripsi	
6	5 April 2018	Konsultasi Desain Alat Uji	
7	10 April 2018	ACC Desain Alat Uji	
8	17-30 April 2018	Pembelian dan Perakitan Alat Uji	
9	2-12 Mei 2018	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	
10	13-23 Mei 2018	Pembuatan Spesimen	
11	23 Mei 2018	Pengujian Uji Tekan	
12	31 Mei 2018	Pengujian Uji Kekerasan	
13	23 Mei-31 Mei 2018	Pengambilan dan Pengolahan Data	
14	31 Mei 2018	Konsultasi Hasil Pengujian	
15	31 Mei 2018	Konsultasi Bab IV dan Bab V	
16	1 Juni 2018	ACC Bab IV dan Bab V	
17	2 Juni 2018	Seminar Hasil Skripsi	
18	5-8 Juni 2018	Revisi Bab I sampai Bab V	
19	9 Juni 2018	Ujian Skripsi	



Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Danang Murdiyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Cyrillus Reinhard Calvalero Sipayung
 NIM : 201431003
 Program Studi : S-1
 Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
 Judul Skripsi : **PERBANDINGAN KOMPOSISI LIMBAH HDPE (HIGH DENSITY POLYETHYLENE) DAN SERAT RUMPUT PAYUNG SEBAGAI KOMPOSIT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KEKERASAN**
 Tanggal Pengajuan Skripsi : 4 Januari 2018
 Dosen Pembimbing II : **B. C. Putra Mbulu, ST., MT.**
 Jadwal Bimbingan,

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	5 Januari 2018	Pengajuan Judul Skripsi	
2	7 Januari 2018	ACC Judul Skripsi	
3	10 Januari 2018	Pengajuan Proposal Skripsi	
4	11 Januari 2018	ACC Proposal Skripsi	
5	13 Januari 2018	Seminar Proposal Skripsi	
6	8 April 2018	Konsultasi Desain Alat Uji	
7	15 April 2018	ACC Desain Alat Uji	
8	17-30 April 2018	Pembelian dan Perakitan Alat Uji	
9	2-12 Mei 2018	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	
10	13-23 Mei 2018	Pembuatan Spesimen	
11	23 Mei 2018	Pengujian Uji Tekan	
12	31 Mei 2018	Pengujian Uji Kekerasan	
13	23 Mei-31 Mei 2018	Pengambilan dan Pengolahan Data	
14	31 Mei 2018	Konsultasi Hasil Pengujian	
15	31 Mei 2018	Konsultasi Bab IV dan Bab V	
16	1 Juni 2018	ACC Bab IV dan Bab V	
17	2 Juni 2018	Seminar Hasil Skripsi	
18	5-8 Juni 2018	Revisi Bab I sampai Bab V	
19	9 Juni 2018	Ujian Skripsi	



Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Danang Murdiyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

BIODATA PENULIS

Nama : Cyrillus Reinhard Calvalero Sipayung
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 8 Februari 1996
Agama : Katolik
Alamat : Jalan Sindoro no. 2, Kec. Banyuwangi, Kab.
Banyuwangi
Status : Belum Kawin
Tinggi Badan : 175 cm
Berat Badan : 80 kg
Email : reyymax@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. SDK Santa Maria Banyuwangi, Kec. Banyuwangi,
Kab. Banyuwangi Tahun 2002-2008
2. SMPK Santo Yusuf Banyuwangi, Kec.
Banyuwangi, Kab. Banyuwangi Tahun 2008-2011
3. SMAK Hikmah Mandala Banyuwangi, Kec.
Banyuwangi, Kab. Banyuwangi Tahun 2011-2014
4. Perguruan Tinggi Universitas Katolik Widya Karya
Malang Tahun 2008-2011

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Skripsi ini untuk yang selalu berkata:

“Kapan Wisuda?”

“You’ ll Never Walk Alone ”

-Liverpool FC-

Sebuah slogan tim sepakbola favorit saya, dimana mengingatkan kita kalau manusia sebagai makhluk sosial tidak bisa hidup dan berjalan sendiri.

“ **Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari esok, karena hari esok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari ”**

-Matius 6 : 34-

Sebuah ayat dari Injil yang saya favoritkan, dimana mengingatkan kita kalau sebuah masalah dan kesusahan yang terjadi hari ini biarlah selesai pada hari ini juga. Jangan sampai berlarut-larut dalam masalah, karena mengakibatkan masalah tersebut tidak akan pernah selesai.

“ **Today** is better than **yesterday**, and **Tomorrow** is better than **Today** ”

-Cyrillus Reinhard-

Sebuah motto yang saya ciptakan sendiri agar selalu semangat untuk melakukan hal yang terbaik pada hari ini, esok, dan seterusnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Perbandingan Komposisi Limbah HDPE (*High Density Polyethylene*) Dan Serat Rumput Payung Sebagai Komposit Terhadap Kuat Tekan tepat pada waktunya. 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 terima kasih kepada:

1. Bapak Sonny Yoedono, S.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya, Malang.
2. Bapak Danang Murdiyanto, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Universitas Katolik Widya Karya, Malang.
3. Bapak Dr. N. Tugur Redationo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah mencurahkan perhatian dan tenaga serta dorongan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak B. C. Putra M., ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah mencurahkan perhatian dan tenaga serta dorongan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Untuk keluarga, Ayah, Kakek dan Nenek yang telah memberikan segala bentuk dukungan jasmani maupun rohani.
6. Rekan-rekan Teknik Mesin angkatan 2014 yang telah membantu dan memberi semangat dalam proses pengerjaan skripsi ini.
7. Untuk keluarga, Ayah, Kakek dan Nenek yang telah memberikan segala bentuk dukungan jasmani maupun rohani.
8. Untuk Stephanie Rosana Charisma, wanita yang selalu tanpa lelah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.

Penyusun menyadari banyak sekali kekurangan dalam penyusunan 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 lebih baik dan sempurna.

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

Akhir kata, dengan selesainya penyusunan skripsi ini, maka seluruh isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun dan seberapa pun sederhana skripsi ini, penyusun berharap agar bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, 10 Juni 2018

Penulis



RINGKASAN

Cyrellus Reinhard Calvalero Sipayung, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya, Mei 2018, *Perbandingan Komposisi Limbah HDPE (High Density Polyethylene) Dan Serat Rumput Payung Sebagai Komposit Terhadap Kuat Tekan*, Dosen Pembimbing I : N. Tugur Redationo dan Dosen Pembimbing II : B. C. Putra M.

Material komposit adalah suatu jenis bahan baru hasil jenis rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing-masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut/bahan komposit. Jika dikeraskan dengan metode pengerjaan dingin, terjadi perubahan dimensi yang cukup besar dan deformasi yang tidak homogen. Bahan material komposit pada umumnya terdiri dari dua unsur yaitu serat (*fiber*) sebagai bahan utama atau bahan pengisi dan bahan pengikat serat-serat tersebut yang disebut matrik.

Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan material komposit dengan menggunakan serat rumput payung dengan lelehan matrik HDPE dengan variasi komposisi 1:10; 1:12,5; dan 1:15. Jenis HDPE yang digunakan pada penelitian ini adalah tutup botol plastik karena plastik ini mudah ditemukan dan mudah didaur ulang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan komposisi yang baik untuk menghasilkan material komposit yang memiliki nilai kekuatan tekan dan kekerasan yang besar.

Hasil pengujian tekan pada spesimen material komposit menunjukkan bahwa material komposit dengan komposisi serat rumput payung dengan matrik HDPE sebanyak 1:15 yang bermassa 16 gram mempunyai rata-rata nilai kekuatan tekan sebesar 30,02 N/mm² atau sebesar 2,14 N/mm² tiap gramnya dan merupakan rata-rata nilai kekuatan tekan tertinggi dibanding spesimen lainnya. Hasil uji kekerasan juga menunjukkan bahwa spesimen Z15 mempunyai nilai rata-rata kekerasan tertinggi dibanding spesimen lainnya yaitu sebesar 14,67 HRH.

Kata kunci : serat rumput payung, HDPE, material komposit, kekuatan tekan, kekerasan

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSYARATAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR ASISTENSI.....	v
LEMBAR ASISTENSI.....	vi
BIODATA PENULIS	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematik Penelitian.....	3
BAB II.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Material Komposit	6
2.3 Rumput Payung.....	7
2.4 Serat	8
2.5 Proses Pengerolan Rumput Payung	9

2.6	High Density Polyethylene (HDPE)	9
2.7	Alat Pres Manual.....	11
2.8	Oven Nabertherm tipe L3/P 1100W	11
2.9	Kuat Tekan.....	12
2.10	Uji Kekerasan Rockwell	13
BAB III		15
3.1	Metode Penelitian	15
3.2	Deskripsi Penelitian	15
3.3	Hipotesis	16
3.4	Diagram Alir Penelitian	16
3.5	Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	17
3.5.2	Waktu Pelaksanaan Penelitian	17
3.6	Variabel Penelitian.....	17
3.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.8	Proses Pengambilan Data.....	19
3.9	Rancangan Pengambilan Data	19
3.9.1	Pengujian Tekan pada Variasi Komposisi Material Komposit	20
3.9.2	Pengujian Kekerasan pada Variasi Komposisi Material Komposit ...	20
BAB IV		21
4.1	Pengambilan Data dan Pengolahan Data	21
4.1.1.	Pengolahan Data Spesimen Uji Tekan	23
4.1.2.	Pengolahan Data Spesimen Uji Keras.....	28
4.2	Pembahasan.....	31
4.2.1.	Kekuatan Tekan dan Kekerasan Pada Material Komposit Yang Dihasilkan.....	32
4.2.2.	Perbandingan Komposisi Matrik HDPE dengan Serat Rumput Payung yang Menghasilkan Material Komposit yang Baik.....	32
BAB V.....		35
5.1	Simpulan	35
5.2	Saran	35

PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37



DAFTAR GAMBAR

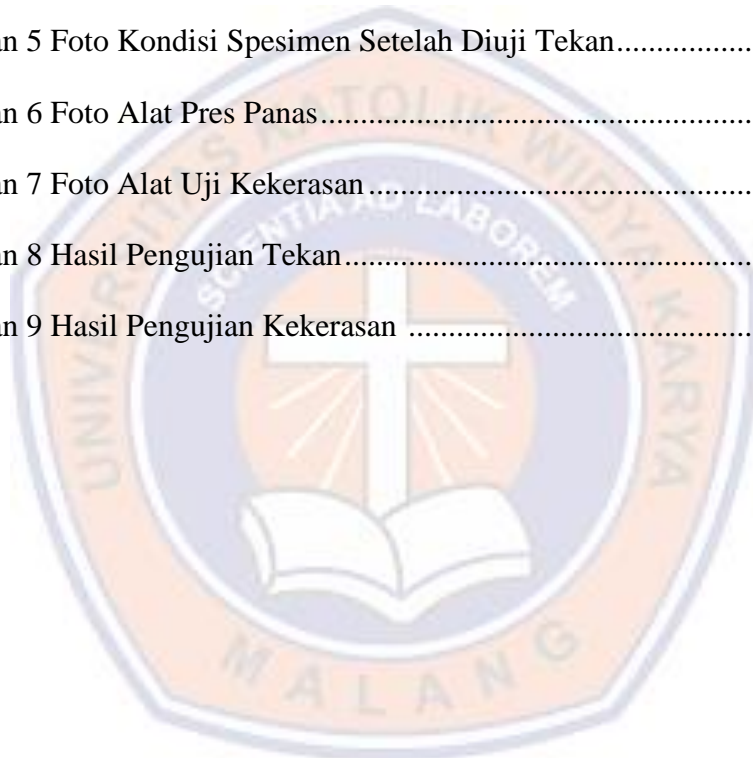
Gambar 2.1 Rumpun Payung (<i>Cyperus alternifolius</i>)	8
Gambar 2.2 <i>Three-high roll mill</i>	9
Gambar 2.3 Tutup Botol Plastik.....	10
Gambar 2.4 Rancangan Alat Pres Manual	11
Gambar 2.5 Oven Nabertherm tipe L3/P 1100W.....	12
Gambar 2.6 Gambar Alat Uji Tekan	13
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i>	16
Gambar 3.2 Rancangan Alat Pres Panas Pembuat Komposit	18
Gambar 3.3 Oven Nabertherm tipe L3/P 1100W.....	18
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Rata-Rata Kekuatan Tekan Spesimen.....	25
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Rata-Rata Kekerasan Spesimen	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala pada Pengujian Kekerasan Rockwel	14
Tabel 2.2 Aplikasi khas skala kekerasan Rockwell	14
Tabel 4.1 Data Awal Hasil Pengujian Tekan	21
Tabel 4.2 Tabel Data Awal Pengujian Kekerasan	22
Tabel 4.3 Tabel Kekuatan Tekan Spesimen Z10 (1 : 10)	24
Tabel 4.4 Tabel Kekuatan Tekan Spesimen Z12,5 (1 : 12,5)	24
Tabel 4.5 Tabel Kekuatan Tekan Spesimen Z15 (1 : 15)	24
Tabel 4.6 Spesimen Z10.....	25
Tabel 4.7 Tabel Kekerasan Spesimen Z10 (1 : 10).....	28
Tabel 4.8 Tabel Kekerasan Spesimen Z12,5 (1 : 12,5).....	28
Tabel 4.9 Tabel Kekerasan Spesimen Z15 (1 : 15).....	28
Tabel 4.10 Spesimen Z10.....	29
Tabel 4.11 Hasil Foto Perbesaran 500 kali pada Patahan Material.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengeloran Batang Rumput Payung.....	37
Lampiran 2 Foto Potongan Serat Rumput Payung yang Telah Dikeringkan.....	37
Lampiran 3 Tutup Botol Plastik HDPE	38
Lampiran 4 Foto Pembuatan Spesimen Pertama Kali.....	38
Lampiran 5 Foto Kondisi Spesimen Setelah Diuji Tekan.....	39
Lampiran 6 Foto Alat Pres Panas.....	39
Lampiran 7 Foto Alat Uji Kekerasan.....	40
Lampiran 8 Hasil Pengujian Tekan.....	41
Lampiran 9 Hasil Pengujian Kekerasan	42



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman sekarang ini, teknologi pada bidang material pun juga ikut berkembang, khususnya material komposit. Saat ini material komposit lebih sering memanfaatkan limbah seperti sampah plastik yang diyakini tidak terurai dalam kurun waktu yang cukup lama. Dengan memanfaatkan limbah sampah ini, diharapkan material komposit ini dapat mengurangi jumlah sampah plastik dengan mendaur ulang sampah plastik tersebut menjadi produk yang berkualitas dan mempunyai nilai jual.

Material komposit terdiri dari 2 kombinasi bahan yaitu *filler* (bahan pengisi) dan matrik yang berfungsi sebagai bahan yang diisi. Pemilihan *filler* (bahan pengisi) dan matrik sangat menentukan karakteristik material komposit yang akan dibentuk. Di Indonesia, terdapat banyak sekali bahan yang dapat dijadikan *filler* (bahan pengisi) dalam pembuatan material komposit.

Tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) dipilih oleh peneliti sebagai *filler* (bahan pengisi) dalam material komposit. Tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) mudah ditemukan di sekitar sungai-sungai yang ada di Indonesia, karena pertumbuhan tanaman ini relatif cepat dan mudah tumbuh di daerah tropis. Pertimbangan peneliti memilih serat rumput payung (*Cyperus alternifolius*) sebagai *filler* (bahan pengisi) karena kekuatan mekaniknya yang relatif baik.

Dalam penelitian ini, plastik *high density polyethylene* (HDPE) dipilih sebagai matrik (bahan pengikat) dari material komposit. Contoh dari plastik jenis HDPE ini adalah tutup botol plastik yang sering dijumpai dan digunakan di Indonesia. Tutup botol plastik merupakan salah satu limbah yang paling banyak terdapat di Indonesia. Pertimbangan HDPE dimanfaatkan sebagai matrik karena plastik ini mudah ditemukan dan dapat didaur ulang dengan mudah. Plastik HDPE juga memiliki keunggulan yaitu sifatnya yang tidak mudah dihancurkan dan ketahanan terhadap bahan kimia.

Dalam penelitian ini, diharapkan material komposit dapat terbentuk dari serat rumput payung dengan plastik HDPE. Cara pembentukannya yaitu dengan menekan serat rumput payung dan plastik HDPE yang telah dilelehkan agar kedua bahan dapat menyatu. Diharapkan pula pembentukan material komposit ini dapat menjadi salah satu cara mengurangi limbah plastik HDPE yang saat ini menjadi salah satu limbah plastik yang paling banyak ditemukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kekuatan tekan dan kekerasan material komposit dengan variasi perbandingan komposisi HDPE dan serat rumput payung?
2. Pada perbandingan komposisi manakah bahan plastik HDPE dengan serat rumput payung dapat menghasilkan material komposit yang baik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian penulis adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kekuatan tekan dan kekerasan pada material komposit yang sudah dihasilkan.
2. Mengetahui perbandingan komposisi bahan plastik HDPE dengan serat rumput payung yang ideal agar dapat menghasilkan material komposit yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat maka batasan masalah pada penelitian penulis adalah sebagai berikut:

1. Serat yang digunakan adalah serat rumput payung
2. Bahan pengikat yang digunakan adalah plastik tutup botol yang berbahan dasar HDPE
3. Ukuran spesimen material komposit yang dibuat maksimal berukuran 5 x 5 cm

4. Tebal spesimen berukuran 5 mm
5. Tidak membahas rumus kimia pada bahan plastik HDPE
6. Penjemuran serat rumput payung dilakukan selama 15 jam pada kondisi cuaca cerah.
7. Hanya membuat 3 sampel pada tiap variasi komposisi HDPE dan serat rumput payung (1:10; 1:12,5; 1:15)

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dan kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan di bidang studi material
2. Dapat dijadikan bahan acuan penelitian lebih lanjut

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengambilan data sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Yaitu metode pengumpulan data-data dan teori-teori dengan cara membaca literatur yang erat kaitannya dengan topik yang dibahas, sumber informasi yang didapat dari internet dan buku kepustakaan. Sehingga masalah yang dibahas dapat diselesaikan dengan teori yang ada
2. Penelitian Lapangan
Yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang lebih akurat dengan melakukan pengujian langsung terhadap obyek yang diteliti.

1.7 Sistematik Penelitian

Pada Proposal Skripsi akan dibagi dalam 5 bab yaitu:

- a. Bab I adalah PENDAHULUAN

Merupakan bab yang berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Metode Pengambilan Data, Sistematika Penelitian.

- b. Bab II adalah TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang berisi bahasan teori-teori dasar pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

c. **BAB III adalah METODOLOGI PENELITIAN**

Merupakan bab yang berisi tentang penjelasan metodologi penelitian mulai dari Metode Penelitian, Deskripsi Penelitian, Hipotesis, Diagram Alir Penelitian, Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian, Variabel Penelitian, Alat dan Bahan Penelitian, Proses Pengambilan Data, serta Rancangan Pengambilan Data.

d. **BAB IV adalah HASIL DAN PEMBAHASAN**

Merupakan bab yang berisi hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan.

e. **BAB V adalah SIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan bab yang berisi tentang Simpulan dan Saran

