

**PEMANFAATAN LIMBAH *POLYETHYLENE*
TEREPHTHALATE SEBAGAI MATRIK MATERIAL
KOMPOSIT SERAT RUMPUT PAYUNG DENGAN VARIASI
KOMPOSISI MATRIK TERHADAP KEKUATAN TEKAN
DAN KEKERASAN**

SKRIPSI

Bidang Material Teknik

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

MARTINUS FAJAR FEBRIANO

201431007

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

LEMBAR PESETUJUAN

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LIMBAH *POLYETHYLENE*
TEREPHTHALATE SEBAGAI MATRIK MATERIAL
KOMPOSIT SERAT RUMPUT PAYUNG DENGAN VARIASI
KOMPOSISI MATRIK TERHADAP KEKUATAN TEKAN
DAN KEKERASAN**

Bidang Studi Material

Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh:

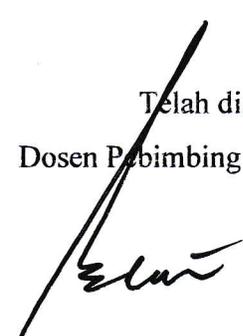
MARTINUS FAJAR FEBRIANO

201431007

Telah disetujui pada tanggal 8 Juni 2018

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


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


Danang Murdiyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



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



Danang Murdiyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN LIMBAH *POLYETHYLENE TEREPHTHALATE* SEBAGAI Matrik Material Komposit Serat Rumput Payung Dengan Variasi Komposisi Matrik Terhadap Kekuatan Tekan Dan Kekerasan

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

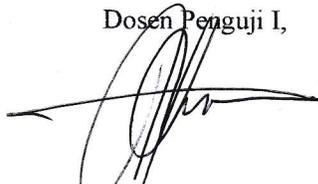
Disusun Oleh:

MARTINUS FAJAR FEBRIANO

201431007

Diuji Oleh:

Dosen Penguji I,



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

Dosen Penguji II,



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

Penguji Saksi,



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

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,




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

Ketua Jurusan Teknik Mesin,




Danang Murdyanto, ST., MT.
NIDN 0708017604

PERSYARATAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Limbah *Polyethylene Terephthalate* Sebagai Matrik Material Komposit Serat Rumput Payung Dengan Variasi Komposisi Matrik Terhadap Kekuatan Tekan Dan Kekerasan” merupakan karya tulis asli.

Nama : Martinus Fajar Febriano
NIM : 201431007
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.

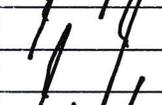
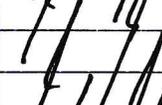
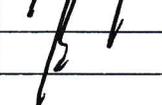
Malang, 18 Juni 2018



Martinus Fajar Febriano
NIM: 201431007

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Martinus Fajar Febrino
 NIM : 201431007
 Program Studi : S-1
 Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
 Judul Skripsi : PEMANFAATAN LIMBAH *POLYETHYLENE TEREPHTHALATE* SEBAGAI Matrik Material Komposit Serat RumpuT Payung dengan variasi komposisi matrik terhadap kekuatan tekan dan kekerasan
 Tanggal Pengajuan Skripsi : 4 Januari 2018
 Dosen Pembimbing I : Dr. Nereus Tugur Redationo, 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	Persetujuan Proposal Skripsi	
6	8 April 2018	Konsultasi Desain Alat Uji	
7	30 April 2018	Pengoperasian Alat Uji	
8	8 Mei 2018	Konsultasi Hasil Spesimen	
9	12 Mei 2018	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	
10	31 Mei 2018	Konsultasi Hasil Pengujian	
11	31 Mei 2018	Konsultasi Bab IV dan Bab V	
12	1 Juni 2018	ACC Bab IV dan Bab V	
13	2 Juni 2018	Persetujuan Seminar Hasil Skripsi	
14	5 Juni 2018	Revisi Bab I sampai Bab V	
15	9 Juni 2018	Konsultasi Ujian Skripsi	
16	28 Juni 2018	Acc Penjilid an Skripsi	



Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Danang Murdiyanto M, S.T., M.T.

NIDN 0708017604

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Martinus Fajar Febrino
 NIM : 201431007
 Program Studi : S-1
 Fakultas/Jurusan : Teknik/Mesin
 Judul Skripsi : PEMANFAATAN LIMBAH *POLYETHYLENE TEREPHTHALATE* SEBAGAI MATRIK MATERIAL KOMPOSIT SERAT RUMPUT PAYUNG DENGAN VARIASI KOMPOSISI MATRIK TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN KEKERASAN
 Tanggal Pengajuan Skripsi : 4 Januari 2018
 Dosen Pembimbing II : **Danang Murdiyanto M, S.T., M.T.**
 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	Persetujuan Proposal Skripsi	
6	10 April 2018	Konsultasi Konsep Mekanik Alat Uji	
7	16 April 2018	Konsultasi Desain Alat Uji	
8	30 April 2018	Pengoperasian Alat Uji	
9	8 Mei 2018	Konsultasi Hasil Spesimen Awal	
10	12 Mei 2018	Revisi Bab I, Bab II dan Bab III	
10	31 Mei 2018	Konsultasi Hasil Pengujian	
11	31 Mei 2018	Konsultasi Bab IV dan Bab V	
12	1 Juni 2018	ACC Bab IV dan Bab V	
13	2 Juni 2018	Persetujuan Seminar Hasil Skripsi	
14	5 Juni 2018	Revisi Bab I sampai Bab V	
15	9 Juni 2018	Konsultasi Ujian Skripsi	
16	28 Juni 2018	Acc Penjilidan Skripsi	



Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Danang Murdiyanto M, S.T., M.T.

NIDN 0708017604

BIODATA PENULIS

Nama : Martinus Fajar Febriano
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat Tanggal Lahir : Malang, 28 Maret 1996
Agama : Katolik
Alamat : Jalan Ambon 24 Malang
Status : Belum Kawin
Tinggi Badan : 170 cm
Berat Badan : 55 Kg
Email : hibryd21@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. TKK Santa Maria 1 Malang Tahun 2000-2002
2. SDK Santo Yusup 1 Malang Tahun 2002-2008
3. SMPK Santa Maria 1 Malang Tahun 2008-2011
4. SMAK Santa Maria Malang Tahun 2011-2014
5. Universitas Katolik Widya Karya Malang
Tahun 20014-2018

ABSTRAK

Martinus Fajar Febriano, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya, Mei 2018, *Pemanfaatan Limbah Polyethylene Terephthalate Sebagai Matrik Material Komposit Serat Rumput Payung Dengan Variasi Komposisi Matrik*, Dosen Pembimbing : Nereus Tugur Redationo dan Danang Murdiyanto.

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 dipadukan. Material komposit dibentuk agar dapat memperbaiki sifat mekanik ataupun sifat spesifik, memudahkan untuk melakukan desain dan menjadikan bahan lebih ringan.

Pada penelitian ini dilakukan proses pepaduan limbah plastik *polyethylene terephthalate* (PET) dan serat rumput payung dengan cara plastik PET dicairkan menggunakan dapur api dengan temperatur 189°C kemudian dicampur dengan serat rumput payung kemudian ditekan pada sebuah cetakan. Penelitian ini menggunakan variasi komposisi dari serat rumput payung dan plastik PET yaitu 1:22, 1:20, dan 1:18. Kemudian spesimen diuji menggunakan mesin uji kekuatan tekan dan uji kekerasan dengan hasil nilai beban maksimum untuk PET K20 σ rata-rata = 54,826 Mpa, PET K19 σ rata-rata = 46,964 Mpa, PET K19 σ rata-rata = 31,739 Mpa. Nilai kekerasan untuk PET K20 x rata-rata = 29,16 HRH, PET K19 x rata-rata = 20,33 HRH, PET K19 x rata-rata = 13,5 HRH. Pada penelitian ini semakin banyak plastik PET yang digunakan maka semakin besar nilai kekuatan tekan maksimum dan nilai kekerasan material komposit tersebut.

Kata kunci : material komposit, *Polyethylene Terephthalate*, serat rumput payung

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, karunia, tuntunan, dan perlindungan dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul *Pemanfaatan Limbah Polyethylene Terephthalate Sebagai Matrik Material Komposit Serat Rumput Payung Dengan Variasi Komposisi Matrik*.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

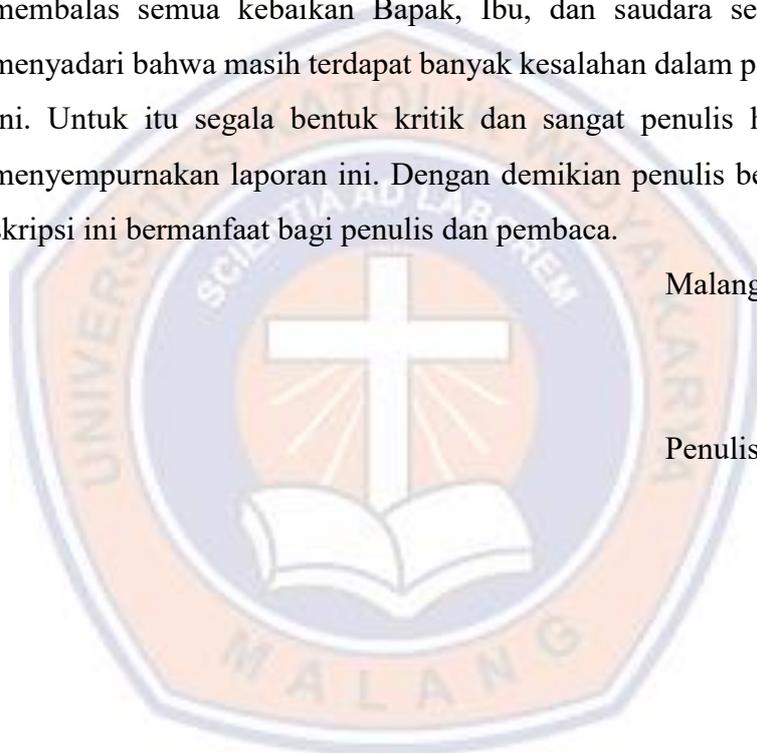
1. Romo Albertus Herwanta, O.Carm.,MA, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Bapak Benedictus Sony, S.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk dukungan dan arahan selama proses penyelesaian skripsi.
3. Bapak Danang Murdiyanto, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya dan juga selaku dosen pembimbing II yang telah memberi pengarah dan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
4. Bapak Dr. Nereus Tugur Redationo, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang telah memberi pengarah dan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
5. Bapak Ir. D.J Djoko H. Santjojo, M.Phil.,Ph.D. selaku dosen penguji I yang telah menguji dan menilai penulis dalam menyajikan skripsi ini.
6. Bapak B. C. Putra Mbulu, ST., MT. selaku dosen penguji II yang telah menguji dan menilai penulis dalam menyajikan skripsi ini.
7. Para Dosen Teknik Mesin Universitas Katolik widya Karya yang sudah memberikan beberapa masukan dan saran dalam proses pengerjaan Skripsi ini.
8. Pihak Laboratorium Uji Logam Jurusan Teknik Mesin Fakutas Teknik Universitas Merdeka Malang yang telah memberi ijin untuk melakukan pengujian material.

9. Teman-teman mahasiswa Fakultas Teknik yang telah membantu dan mendukung dalam segala bidang.
10. Teman-teman mahasiswa anggota UAM Kesenian yang telah membantu dan mendukung dalam segala bidang.
11. Keluarga penulis yang telah memberi semangat dan bantuan materil serta doa dan restunya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan Bapak, Ibu, dan saudara sekalian. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu segala bentuk kritik dan sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan laporan ini. Dengan demikian penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, 28 Juni 2018

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN UTAMA.....	i
LEMBAR PESETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSYARATAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR ASISTENSI.....	v
LEMBAR ASISTENSI.....	vi
BIODATA PENULIS	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematik Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Material Komposit.....	6

2.3	Rumput Payung.....	8
2.4	Serat	9
2.5	Proses Pengerolan Rumput Payung	10
2.6	Serat Rumput Payung	10
2.7	<i>Polyethylene Terephthalate (PET)</i>	11
2.8	Alat Tekan Manual Dengan Ulir	12
2.9	<i>Nabertherm L3/P Series Professional Furnaces with Flap Door</i> ...	12
2.10	Uji Tekan	13
2.10.1	Perhitungan Pada Pengujian Tekan	14
2.11	Uji Kekerasan Rockwell	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Deskripsi Penelitian	17
3.2	Jenis Penelitian	17
3.3	Hipotesis	17
3.4	Variabel Penelitian.....	17
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	18
3.6	Lokasi Penelitian.....	18
3.7	Gambar Proses Pembuatan Spesimen.....	19
3.7.1	<i>Nabertherm L3/P Series Professional Furnaces with Flap Door</i> ...	19
3.7.2	Alat Tekan Manual Dengan Ulir	19
3.7.3	Alat Uji Kekuatan Tekan	20
3.7.4	Alat Uji Kekerasan.....	21
3.8	Rencana Pengambilan Data	22
BAB IV PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil Pengujian Kekuatan Tekan dan Pengujian Kekerasan	24
4.1.1	Data Hasil Pengujian Kekuatan Tekan	24
4.1.2	Menghitung <i>Compressive Strength</i>	26
4.1.3	Perhitungan Data Pengujian Kekuatan Tekan	28
4.1.4	Data Hasil Pengujian Kekerasan.....	30
4.1.5	Perhitungan Data Pengujian Kekerasan.....	32
4.1.6	Data Hasil Pengamatan	34
4.2	Pembahasan	35

4.2.1	Variasi Komposisi Plastik PET dan Serat Rumpun Payung Terhadap Uji Kekuatan Tekan	35
4.2.2	Variasi Komposisi Plastik PET dan Serat Rumpun Payung Terhadap Uji Kekerasan	36
BAB V PENUTUP.....		38
5.1	Simpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Material Komposit.....	7
Gambar 2. 2 Rumput Payung (<i>Cyperus Alternifolius</i>)	9
Gambar 2. 3 Sistem Pengerolan Serat Rumput Payung pada <i>Three-high roll mill</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Polyethylene Terephthalate</i> (PET).....	11
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Alat Pres dengan Ulir	12
Gambar 2. 6 <i>Nabertherm L3/P Series Professional Furnaces with Flap Door</i>	13
Gambar 2. 7 <i>Torsee's Universal Testing Machine</i>	14
Gambar 2. 8 <i>Torsee's Motorized Rockwell System Hardness Tester</i>	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3. 2 Sketsa <i>Nabertherm L3/P Series</i>	19
Gambar 3. 3 Sketsa Alat Tekan Manual dengan Ulir dan Cetakan Spesimen.....	20
Gambar 3. 4 <i>Torsee's Universal Testing Machine</i>	21
Gambar 3. 5 <i>Torsee's Motorized Rockwell System Hardness Tester</i>	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Uji Kekerasan Rockwell	16
Tabel 3. 1 Rencana Pengambilan Data	22
Tabel 4. 1 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:22	24
Tabel 4. 2 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:20	25
Tabel 4. 3 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:18	25
Tabel 4. 4 Perhitungan Beban Maksimum Tiap Spesimen.....	27
Tabel 4. 5 Nilai Kuat Tekan pada Material Komposit Kode K20	28
Tabel 4. 6 Data Hasil Perhitungan	30
Tabel 4. 7 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:22	31
Tabel 4. 8 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:20	31
Tabel 4. 9 Spesimen Dengan Komposisi Serat Dan Matrik 1:18	31
Tabel 4. 10 Nilai Kuat Tekan pada Material Komposit Kode K20	32
Tabel 4. 11 Data Hasil Perhitungan	34
Tabel 4. 12 Kekuatan Tekan Polimer.....	36
Tabel 4. 13 Pengujian Kekerasan Spesimen PET Murni Tanpa Serat.....	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Pengaruh Komposisi Matrik Terhadap Gaya Tekan Rata-Rata Material Komposit. 26

Grafik 4. 2 Grafik Kekuatan Tekan Spesimen Terhadap Komposisi Matrik..... 28

Grafik 4. 3 Grafik Pengaruh Komposisi Matrik Terhadap Kekerasan..... 32



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesadaran manusia akan lingkungan pada saat ini terbilang masih kurang sehingga banyak sampah mencemari lingkungan salah satunya sampah plastik. Sampah plastik merupakan sampah yang sulit teruraikan sehingga untuk mengurangi sampah plastik harus dilakukan proses daur ulang. Plastik juga merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan-bahan kimia yang cukup berbahaya bagi lingkungan. Limbah daripada plastik ini sangatlah sulit untuk diuraikan secara alami. Penguraian sampah plastik itu sendiri membutuhkan kurang lebih 80 tahun agar dapat terdegradasi secara sempurna, oleh karena itu penggunaan bahan plastik dapat dikatakan tidak bersahabat ataupun bersifat merugikan bagi lingkungan apabila digunakan tanpa menggunakan batasan tertentu. Di dalam kehidupan sehari-hari, khususnya kita yang berada di Indonesia, penggunaan bahan plastik bisa kita temukan di hampir seluruh aktivitas hidup kita. Padahal apabila kita sadar, kita mampu berbuat lebih untuk hal ini yaitu dengan menggunakan kembali (*reuse*) kantong plastik yang disimpan di rumah. Dengan demikian secara tidak langsung kita telah mengurangi limbah plastik yang dapat terbuang percuma setelah digunakan (*reduce*), bahkan lebih bagus lagi jika kita dapat mendaur ulang plastik menjadi sesuatu yang lebih berguna (*recycle*).

Manusia pada saat ini sedang berlomba-lomba untuk menghasilkan material baru dimana material tersebut harus memiliki banyak keunggulan dan sedikit kekurangan. Misalnya material ini memiliki ketahanan terhadap tekanan dan beban besar, tapi material ini harganya harus murah dan terjangkau serta tidak menimbulkan kerusakan lingkungan. Material ini diberi nama material komposit karena merupakan campuran dari beberapa material. Material komposit merupakan gabungan beberapa material yang terdiri dari *fiber* dan matrik yang masing-masing masih mempertahankan sifat aslinya. Pengembangan material komposit sudah dilakukan pada berbagai aspek kebutuhan, mulai dari alat-alat sederhana seperti

kebutuhan rumah tangga sampai komponen-komponen pesawat antariksa. Perkembangan di bidang teknologi dan *sciences* belakangan ini mendorong material komposit banyak digunakan pada berbagai macam aplikasi produk. Secara global material komposit dikembangkan untuk menggantikan material logam yang banyak digunakan sebelum berkembangnya material komposit sebagai pembuat komponen-komponen (Luthfi, 2012).

Dalam penelitian ini, peneliti akan memanfaatkan tanaman rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) sebagai bahan baku yang akan digunakan sebagai *fiber*. 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. Di sisi lain serat batangnya ternyata mempunyai kekuatan mekanik yang baik. Berkaitan dengan hal tersebut dalam penelitian ini kami memanfaatkan limbah rumput payung sebagai *fiber* dan limbah plastik PET (*Polyethylene Terephthalate*) sebagai matrik untuk membuat material komposit. Penggunaan kedua material diharapkan mampu mengurangi masalah lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis untuk menciptakan material baru. Pada penelitian ini kami mengambil topik variasi komposisi antara limbah rumput payung dan limbah plastik PET. Tujuan penelitian ini menghasilkan komposit yang baik dari perbandingan komposisi yang diteliti dengan menguji tekan dan tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi PET dan serat rumput payung terhadap kuat tekan ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi PET dan serat rumput payung terhadap uji kekerasan ?
3. Berapa komposisi yang ideal untuk menghasilkan material komposit yang baik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan antara lain:

1. Mengetahui pengaruh komposisi PET dan serat rumput payung terhadap kuat tekan.
2. Mengetahui pengaruh komposisi PET dan serat rumput payung terhadap uji kekerasan
3. Mengetahui komposisi yang ideal untuk menghasilkan material komposit yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu:

1. Plastik PET yang digunakan hanyalah dari limbah botol plastik air mineral.
2. Peneliti tidak menjelaskan kandungan zat kimia dalam limbah plastik PET.
3. Luas permukaan spesimen adalah 25 cm^2 dengan tebal 6 mm.
4. Peneliti tidak menghitung gaya tekan saat pembuatan spesimen.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yaitu:

1. Untuk membuat material komposit menggunakan bahan baku yang sederhana dan mudah didapat.
2. Untuk mengetahui manfaat limbah plastik PET bila dipadukan dengan serat rumput payung.
3. Hasil produk dari material komposit bisa digunakan di bidang arsitektur atau interior ruang.

1.6 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, penulis menggunakan beberapa metode, antara lain:

1. Studi literatur
Yaitu metode pengumpulan data-data dan teori dengan cara membaca literatur yang erat kaitannya dengan topik pembahasan, sumber informasi

yang didapat dari internet dan buku kepustakaan. Sehingga permasalahan yang dibahas dapat disesuaikan dengan teori yang ada.

2. Studi observasi

Yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang lebih akurat dengan cara melakukan observasi dan pengujian langsung terhadap obyek penelitian.

1.7 Sistematis Penelitian

Sistematis penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN dalam bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisiannya.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA dalam bab ini berisi tentang pembahasan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian yang berkaitan.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN dalam bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, lokasi, dan waktu pelaksanaan penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengambilan data.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN dalam bab ini berisi tentang pembahasan hasil pengujian yang dihasilkan dari data yang diperoleh dari penelitian.
5. BAB V PENUTUP dalam bab ini berisi tentang Simpulan dan Saran.