

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
 BAB III LANDASAN TEORI	 7
3.1 Komposit	7
3.2 Serat Sebagai Penguat (<i>Fiber-Reinforced Composites</i>)	9
3.3 Karakteristik Komposit Berpenguat Serat	10
3.4 Serat Alam	12
3.5 Serat Rami (<i>Boehmeria nivea</i>)	14

3.6	Epoxy Resin	15
3.7	Uji Densitas	16
3.8	Uji Tarik	17
3.9	Uji Impak	22
3.10	Uji Penetrasi	24
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		25
4.1	Bahan Penelitian	25
4.2	Alat Penelitian	25
4.3	Proses Penelitian	26
4.3.1	Tahap Persiapan	26
4.3.2	Proses Pencetakan Komposit	27
4.3.3	Proses Pengujian	28
4.4	Bentuk Spesimen	30
4.5	Alur Penelitian	32
 BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		33
5.1	Hasil Pengujian Densitas	33
5.2	Hasil Pengujian Tarik	37
5.3	Hasil Pengujian Impak	38
5.4	Hasil Pengujian Penetrasi	42
 BAB VI PENUTUP		46
A.	Kesimpulan	46
B.	Saran	47
 DAFTAR PUSTAKA		48
 LAMPIRAN		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Skema variasi geometri dari partikel penguat yang mempengaruhi karakteristik komposit	8
Gambar 3.2	Klasifikasi komposit berdasarkan penguatnya	8
Gambar 3.3	Skema orientasi arah serat	9
Gambar 3.4	Tipe komposit berpenguat serat	10
Gambar 3.5	Klasifikasi serat alam	13
Gambar 3.6	Serat rami	14
Gambar 3.7	Epoxy resin merk Eposchön	15
Gambar 3.8	Prinsip pengukuran densitas dengan metode Archimedes	16
Gambar 3.9	Kurva tegangan-regangan	18
Gambar 3.10	Kurva tegangan-regangan dari material getas	19
Gambar 3.11	Skema pengujian impak dengan benda uji charpy	22
Gambar 3.12	Ilustrasi pengujian penetrasi	24
Gambar 4.1	Hasil anyaman rami	26
Gambar 4.2	Skema pengujian penetrasi	30
Gambar 4.3	Ukuran spesimen uji tarik, ASTM D 638-03	30
Gambar 4.4	Ukuran spesimen uji impak <i>flatwise</i> , ASTM D 5942-96	31
Gambar 4.5	Diagram alir penelitian	32
Gambar 5.1	Grafik hubungan antara densitas komposit vs fraksi volume serat	36
Gambar 5.2	Grafik hubungan antara fraksi volume dan kekuatan tarik maksimum	38
Gambar 5.2	Perbandingan kekuatan tarik maksimum dengan fraksi volume ...	37
Gambar 5.3	Perbandingan hasil pengujian impak serat rami dengan variasi fraksi volume	39
Gambar 5.4	Foto makro penampang patahan uji impak komposit fraksi volume 16%	40

Gambar 5.5	Foto makro tipe patahan uji impak komposit dengan fraksi volume serat 16%	40
Gambar 5.6	Foto makro tipe patahan uji impak komposit fraksi volume 41,5%	41
Gambar 5.7	Foto makro tipe patahan uji impak 6 lapis lamina	41
Gambar 5.8	Foto makro hasil uji penetrasi komposit 2 lapis	43
Gambar 5.9	Foto makro hasil uji penetrasi komposit 6 lapis dan komposit 4 lapis	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Beberapa jenis serat alam dan sifat-sifatnya	13
Tabel 3.2	Sifat-sifat serat rami	14
Tabel 3.3	Spesifikasi epoxy Eposchon	16
Tabel 5.1	Hasil perhitungan fraksi volume	35
Tabel 5.2	Hasil kekuatan tarik maksimum komposit	38
Tabel 5.3	Nilai hasil perhitungan energi serap dan kekuatan impak	39
Tabel 5.4	Kedalaman penetrasi masing-masing komposit	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bahan-bahan penelitian	51
Lampiran 2. Alat-alat penelitian	52
Lampiran 3. Data dan hasil pengujian densitas	54
Lampiran 4. Data dan hasil perhitungan uji tarik	55
Lampiran 5. Data dan hasil perhitungan uji dampak	62

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_0	= luas penampang awal (mm^2)
A_f	= luas penampang akhir benda uji (mm^2)
b	= lebar spesimen uji impak (mm)
E	= modulus young (Pa)
F_{maks}	= beban maksimum (kg)
g	= percepatan gravitasi (m/s^2)
h	= ketebalan spesimen uji impak (mm)
L_0	= panjang awal benda uji (mm)
L_f	= panjang akhir benda uji (mm)
m	= massa (gr)
R	= reduksi penampang benda uji pada uji tarik (%)
	= panjang lengan pendulum pada uji impak (m)
V	= volume (gr/cm^3)
V_{benda}	= volume benda uji (cm^3)
V_C	= volume komposit (cm^3)
V_F	= volume serat (cm^3)
v_f	= fraksi volume serat (%)
V_M	= volume matriks (cm^3)
v_m	= fraksi volume matrik (%)
W	= energi serap uji impak (J)
w_a	= berat benda uji di udara (gr)
w_b	= berat benda uji di dalam air (gr)
W_c	= berat komposit (gr)
W_f	= berat serat (gr)
w_f	= fraksi berat serat (%)
w_m	= fraksi berat matrik (%)
W_m	= berat matrik (gr)

- α = sudut yang dibentuk oleh daerah elastis pada kurva tegangan-regangan
= sudut ayun pendulum pada uji impak ($^{\circ}$)
- β = sudut ayun pendulum pada uji impak ($^{\circ}$)
- ρ = densitas (gr/cm^3)
- ρ_a = densitas fluida yang dipakai pada pengujian densitas (gr/cm^3)
- ρ_{benda} = densitas benda uji (gr/cm^3)
- ρ_c = densitas komposit (gr/cm^3)
- ρ_f = densitas serat (gr/cm^3)
- ρ_m = densitas matrik (gr/cm^3)
- σ = tegangan (Pa)
- ε = elongation
- σ_{uts} = kekuatan tarik maksimum (*ultimate tensile strength*) (MPa)
- a_{cU} = kekuatan impak spesimen tidak bertakik (kJ)