



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN PROMOVENDUS.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL YUNANI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
<i>ABSTRACT</i>	xxvii
INTISARI.....	xxix
BAB I PENGANTAR.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Manfaat yang Diharapkan.....	5
1.4 Keaslian Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Batasan Masalah Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Rami (<i>Boehmeria nivea</i>) Serat Alam Selulosa.....	9
2.2 Perlakuan Permukaan Serat Alam Selulosa.....	12
2.3 Model Mikromekanika Komposit.....	19
2.4 Mekanisme Adhesi Serat-Matrik.....	23
2.5 Model Kegagalan Mikromekanika Serat-Matrik.....	27



BAB III LANDASAN TEORI.....	31
3.1 Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanis Serat.....	31
3.1.1 Kandungan air serat	31
3.1.2 Luas penampang dan diameter rata-rata serat.....	32
3.1.3 Massa jenis (densitas) serat.....	36
3.1.4 Kekuatan tarik dan regangan serat tunggal.....	37
3.1.5 Luas permukaan dan volume pori-pori serat	40
3.2 Sudut Kontak <i>Wettability</i> Serat-Matrik.....	42
3.3 Mekanisme <i>Pull-Out</i> Serat Tunggal	43
3.4 Mekanisme Kegagalan Interaksi Serat-Matrik pada Uji <i>Pull-Out</i>	48
3.5 Distribusi <i>Weibull</i>	54
3.6 Hipotesis.....	55
BAB IV CARA PENELITIAN.....	57
4.1 Bahan	57
4.1.1 Serat rami (<i>Boehmeria nivea</i>).....	57
4.1.2 Bahan matrik.....	59
4.1.3 Bahan perlakuan <i>sizing</i> permukaan serat.....	60
4.2 Bentuk dan Dimensi Spesimen.....	61
4.2.1 Mengukur luasan penampang potongan melintang serat rami.....	65
4.3 Alat	67
4.4 Cara Penelitian.....	70
4.4.1 Menentukan sampel serat dan variabel.....	70
4.4.2 Diagram alir penelitian.....	72
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
5.1 Perbandingan Awal Kekuatan Tarik Serat Rami	74
5.2 Hasil Pengukuran Kandungan Air Serat Standar ASTM D629.....	75
5.3 Hasil Pengukuran Densitas Serat Standar ASTM D3800.....	79
5.4 Hasil Pengukuran Luasan Penampang Serat	81
5.4.1 Menentukan diameter dan luasan penampang serat rami.....	83
5.5 Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Serat Tunggal Standar ASTM D3379.....	89
5.5.1 Perlakuan awal X% NaOH terhadap kekuatan tarik serat tunggal.....	89



5.5.2 Pengujian kekuatan tarik serat tunggal hasil perlakuan lanjut.....	91
5.5.2.1 Serat RAMEK.....	93
5.5.2.2 Serat RAMOL.....	95
5.5.2.3 Serat RAMETON.....	97
5.5.2.4 Serat RASILA.....	100
5.6 Hasil Pengamatan Cacat Alami Permukaan Serat Rami.....	104
5.7 Pengamatan Model Patahan Serat Tunggal.....	107
5.8 Hasil Pengujian <i>Pull-Out</i>	115
5.8.1 Kekuatan geser <i>interfacial</i> rami – epoksi.....	117
5.8.2 Kekuatan geser <i>interfacial</i> rami - matrik polipropelina (PP).....	124
5.8.3 Hubungan antara <i>IFSS</i> serat-matrik terhadap kekuatan tarik serat.....	131
5.8.4 Prediksi <i>aspect ratio</i> (l/D) serat.....	133
5.9 Hasil Foto <i>SEM</i> Kegagalan <i>Pull-Out</i>	139
5.9.1 <i>SEM</i> ERAGREEN dan PPRAGREEN.....	139
5.9.2 <i>SEM</i> ERAMEK dan PPRAMEK.....	142
5.9.3 <i>SEM</i> ERAMOL dan PPRAMOL.....	144
5.9.4 <i>SEM</i> ERAMETON dan PPRAMETON.....	146
5.9.5 <i>SEM</i> ERASILA dan PPRASILA.....	147
5.10 Hasil Pengujian Sudut Kontak antara Permukaan Serat dan Matrik.....	150
5.10.1 Hubungan antara ukuran sudut kontak dengan mampu-rekat serat-matrik	154
5.11 Analisis <i>FTIR</i> Pengaruh Perlakuan terhadap Topografi Permukaan Serat..	156
5.12 Analisis <i>BET</i> Pengaruh Perlakuan terhadap Topografi Permukaan Serat...	158
5.13 Analisis <i>XRD</i> dan <i>SEM</i> Perubahan Molekul Permukaan Hasil Perlakuan Awal X% NaOH.....	161
5.14 Foto <i>SEM</i> dan Model Ikatan Kimia Permukaan Serat Hasil Perlakuan Lanjut	166
5.15 Kriteria Kompatibilitas Serat Rami dengan Matrik Epoksi dan PP.....	174
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	180
6.1 Kesimpulan.....	180
6.2 Kesulitan.....	183
6.3 Saran.....	183



<i>SUMMARY</i>	185
DAFTAR PUSTAKA	191
BIODATA PENULIS.....	196
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	199