

ABSTRAK

Material komposit serat adalah penyusun komposit yang bahan penguatnya menggunakan serat. Material komposit polimer yang menggunakan serat alam sebagai penguat memiliki beberapa kelebihan hal ini disebabkan serat alam mudah didaur ulang, mampu terbiodegrasi, harganya ekonomis, memiliki massa yang rendah, serta memiliki sifat mekanik optimal dan juga termasuk bahan yang dapat diperbarui karena berasal dari alam. Penelitian ini menggunakan serat kulit jagug sebagai penguat dan resin *epoxy* sebagai matriks (pengikat). Parameter yang digunakan yaitu kadar konsentrasi NaOH dengan presentase 0%, 10%, 15%, dan 20%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar konsentrasi NaOH pada serat klobot jagung terhadap kekuatan tarik dan pola patahan. Pembuatan koposit menggunakan metode *Vacuum Assisted Resin Infusion* (VARI). Pengujian tarik dan analisis pola patahan dilakukan untuk mengetahui seifat mekanik material. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar konsentrasi NaOH berpengaruh terhadap kekuatan tarik. Nilai kekuatan tarik tertinggi terjadi pada spesimen dengan kadar konsentrasi NaOH 15% yakni sebesar $8,94\text{N/mm}^2$. Secara umum, disetiap patahan terdapat cacat *fiber pull out*.

Kata kunci: Komposit, Konsentrasi NaOH, Serat Klobot Jagung, *Vacumm Assisted Resin Infusion*.

ABSTRACT

Fiber composite material is a composite constituent whose reinforcement uses fiber. Polymer composite materials that use natural fibers as reinforcement have several advantages, this is due to the fact that natural fibers are easily recycled, biodegradable, economical in price, have low mass, and have optimal mechanical properties and are also renewable materials because they come from nature. This study used corn husk fiber as a reinforcement and epoxy resin as a matrix (binder). The parameters used are the concentration of NaOH with the percentage of 0%, 10%, 15%, and 20%. This study aims to determine the effect of NaOH concentration levels in corn husk fiber on tensile strength and fracture patterns. Making composites using the Vacuum Assisted Resin Infusion (VARI) method. Tensile testing and fracture pattern analysis were carried out to determine the mechanical properties of the material. The test results show that the concentration of NaOH affects the tensile strength. The highest tensile strength value occurred in the specimen with a concentration of 15% NaOH, which was 8.94N/mm². In general, in every fracture there is a fiber pull out defect.

Keywords: *Composite Concentration of NaOH, Corn Husk Fiber, Vacuum Assisted Resin Infusion,*

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Rencana Kerja Penelitian.....	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Komposit.....	4
2.1.1. Penguat	4
2.1.2. Matrik	5
2.2 Komposit Serat	6
2.2.1 Komposit Serat Pendek	7
2.2.2 Komposit Serat Panjang	7
2.3 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Performa Komposit.....	8
2.4 Fraksi Volume.....	8
2.5 Kandungan Zat pada Klobot Jagung.....	8
2.6 Alkalisasi	9
2.7 Hidrogen Peroksida.....	9
2.8 <i>Vacuum Assisted Resin Infusion</i>	9
2.9 Uji tarik.....	11
2.10 Pemeriksaan Makrostruktur	12
2.11 Jenis Patahan.....	13

2.12 ANOVA Satu-Arah.....	13
2.13 Uji Tukey	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Tahap-tahap Penelitian	16
3.2 Persiapan Alat dan Bahan	17
3.3 Pengamatan Sampel Uji.....	17
3.4 Proses Alkalisasi	17
3.5 Pembuatan Panel Komposit dan Spesimen	17
3.6 Pelaksanaan Uji Tarik	18
3.7 Rancangan Percobaan	20
3.8 Pengolahan Data	21
3.8.1 Pengamatan spesimen jika menggunakan mikroskop	21
3.8.2 Pengamatan spesimen jika menggunakan foto makro	21
3.9 Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Pengujian Tarik	23
4.2 Pengolahan Data Hasil Pengujian Tarik.....	24
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi Larutan NaOH terhadap Beban Tarik.....	24
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Larutan terhadap Tegangan Tarik.....	26
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Larutan terhadap Regangan Tarik	29
4.2.4 Pengaruh Konsentrasi Larutan terhadap Modulus Elastisitas.....	31
4.3 Hasil Pengamatan Foto Makro dan Mikro Patahan Spesimen Uji Tarik	31
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian.....	35
4.5 Hubungan Konsentrasi NaOH terhadap Karakteristik Serat Klobot jagung.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bahan Matrik Polimer (Andrianto et al. 2018)	6
Gambar 2.2 Parameter serat dalam pembuatan komposit. (Jones, 1999).	7
Gambar 2.3 Parameter serat dalam pembuatan komposit. (Jones 1999).	7
Gambar 2.4 Proses <i>Vacuum Infusion</i> (Abdurohman dan Marta, 2016).	10
Gambar 2.5 Teknik <i>vacuum bag</i> (Dabet et al, 2018).	10
Gambar 2.6 Cara pengujian tarik komposit (Mulyadi, 2016).	11
Gambar 3.1 Diagram Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Proses <i>Vacuum infusion</i> (Wang et al., 2012).	18
Gambar 3.3 Bentuk Spesimen Uji Tarik tipe I. ASTM D368-14, (2019)	19
Gambar 3.4 Skema alat pengujian tarik (Mahmudah et al, 2013).	20
Gambar 4.1 Grafik Uji Keseragaman Beban Tarik	24
Gambar 4.2 Grafik Uji Normalitas Beban tarik.....	25
Gambar 4.3 Uji Lanjutan Tukey Terhadap Respon Beban Tarik	26
Gambar 4.4 Grafik Uji Keseragaman nilai tegangan tarik	27
Gambar 4.5 Grafik Uji Normalitas Tegangan tarik	27
Gambar 4.6 Uji lanjutan Tukey terhadap respon tegangan tarik	29
Gambar 4.7 Uji lanjutan Tukey terhadap respon Regangan tarik	30
Gambar 4.8 Foto Makro spesimen konsentrasi NaOH 0%.....	32
Gambar 4.9 Foto makro spesimen perlakuan alkali dengan konsentrasi NaOH 10%.....	33
Gambar 4.10 Foto Makro spesimen perlakuan alkali dengan konsentrasi NaOH 15%	34
Gambar 4.11 Foto makro spesimen perlakuan alkali dengan konsentrasi NaOH 20%.....	35
Gambar 4.12 Grafik nilai beban tarik	36
Gambar 4.13 Grafik nilai Tegangan tarik.....	37
Gambar 4.14 Grafik Nilai Modulus Elastisitas.....	37
Gambar 4.15 Selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Isroi,2011)	39
Gambar 4.16 Spesimen dengan konsentrasi NaOH 0%	39
Gambar 4.17 Spesimen dengan konsentrasi NaOH 10%	39
Gambar 4.18 Spesimen dengan konsentrasi NaOH 15%	40
Gambar 4.19 Spesimen dengan konsentrasi NaOH 20%	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Percobaan.....	20
Tabel 3.2 Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap Kekuatan tarik.....	21
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian tarik.....	23
Tabel 4.2 Hasil analisis varian untuk nilai beban tarik.....	25
Tabel 4.3 Information Grouping Uji Tukey	26
Tabel 4.4 Hasil analisis varian untuk nilai tegangan tarik.....	28
Tabel 4.5 Information Grouping Uji Tukey	28
Tabel 4.6 Hasil analisis varian nilai regangan tarik.....	29
Tabel 4.8 Hasil analisis varian nilai Modulus Elastisitas	31