

PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI SERAT SABUT KELAPA, SERAT PINANG DAN SERAT GONI TERHADAP KEKUATAN TARIK

Nola Martha Winda¹⁾, Wenny Marthiana²⁾

¹Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173
Email: nolamartha63@gmail.com

²Dosen Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173
Email: wenny_ma@yahoo.com

ABSTRAK

Material komposit populer karena memiliki berbagai keunggulan seperti ketahanan terhadap korosi, kekuatan yang proporsional, biaya yang terjangkau, dan proses pembuatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan bahan lainnya.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanik dan karakteristik fisik komposit serat sabut kelapa, serat pinang dan serat goni yang diperkuat resin polyester. Pengujian tarik dengan standar ASTM D3039 Terdapat tiga fraksi berat 0:100wt%, 10:90wt%, 20:80wt% dan 30:70wt%. Hasil pengujian tarik yang dilakukan komposisi didapat nilai tegangan paling tinggi yaitu pada serat pinang pada variasi komposisi 70:30% yaitu 1270 Mpa dan nilai tegangan terendah pada serat goni variasi komposisi 90:10% yaitu 1104 Mpa. Sedangkan nilai regangan tertinggi yaitu pada serat kelapa di variasi komposisi 90:10% yaitu 3,4% sedangkan nilai regangan terendah pada serat goni di variasi komposisi 70:30% yaitu 2,2%. Untuk nilai modulus elastisitas yang tinggi yaitu pada serat pinang di variasi komposisi 80:20% dengan nilai 80.095 Mpa.

Kata Kunci: serat kelapa, serat pinang, serat goni, kekuatan tarik

PENDAHULUAN

Kekutan tarik komposit dengan mengkombinasikan matrik polimer yang diperkuat dengan serat alam. Dalam mengatasi masalah penggunaan variasi komposisi serat sabut kelapa, serat pinang, dan serat goni, peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami karakteristik masing-masing serat. Tujuan penelitian ini yaitu: Untuk menganalisis perbandingan komposit serat sabut kelapa, pinang dan goni terhadap kekuatan tarik material yang di perkuat dengan campuran *polyester*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. orientasi serat (serat acak) dan komposisi serat sebesar 10%, 20%, dan 30%. Variabel terikat yang digunakan adalah kekuatan tarik.. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa aquades, katalis mekpo, resin poliester dan serat sabut kelapa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serat	fraksi berat	F (N)	L ₀ (cm)	T (cm)	W (cm)	A ₀ (cm ²)	L ₁ (cm)	ΔL (cm)	σ (Mpa)	ε (%)	E (Mpa)	
Kelapa	0:100%	2100	25	0,6	2,5	1,5	26,2	1,2	800	4,8	16667	
		1700	25	0,6	2,5	1,5	25,8	0,8	1133	3,2	35417	
		2100	24	0,6	2,7	1,6	24,6	0,6	1312	2,5	52480	
	10:90%	1900	24	0,6	2,7	1,6	24,7	0,7	1187	2,9	40931	
		1600	24	0,6	2,7	1,6	25,2	1,2	1000	5	20000	
		1900	24	0,6	2,7	1,6	24,7	0,7	1187	2,9	40931	
	20:80%	2100	24	0,6	2,7	1,6	24,6	0,6	1312	2,5	52480	
		1900	24	0,6	2,7	1,6	24,7	0,7	1187	2,9	35969	
		2100	24	0,6	2,7	1,6	27,6	0,6	1312	2,5	52480	
	70:30	2100	24	0,6	2,7	1,6	25,6	0,6	1312	2,5	52480	
		1800	24	0,6	2,7	1,6	25,1	1,1	1125	4,5	25000	
		2000	24	0,6	2,7	1,6	24,8	0,8	1250	3,3	37878	
pinang	10:90%	2000	24	0,6	2,7	1,6	24,5	0,5	1813	2	90650	
		2000	24	0,6	2,7	1,6	24,7	0,7	1250	2,9	43103	
		1600	24	0,6	2,7	1,6	25,1	1,1	1000	4,5	22222	
	20:80%	2200	24	0,6	2,7	1,6	24,3	0,3	2187	1,25	174960	
		2200	24	0,6	2,7	1,6	25,8	0,8	1375	3,3	41666	
		1800	24	0,6	2,7	1,6	25,7	1,1	1125	4,5	25000	
	70:30	1400	24	0,6	2,7	1,6	25,6	0,8	1125	3,3	17700	
		1600	24	0,6	2,7	1,6	25,2	0,8	1000	3,3	30303	
		1600	24	0,6	2,7	1,6	24,83	0,8	1000	3,3	30303	
	goni	10:90%	2100	24	0,6	2,7	1,6	25,44	0,5	1312	2	65600
			1800	24	0,6	2,7	1,6	24,71	0,5	1125	2	56250
			1800	24	0,6	2,7	1,6	24,7	0,7	1125	2,9	38793
20:80%		2200	24	0,6	2,7	1,6	25,42	0,5	1375	2	68750	
		1900	24	0,6	2,7	1,6	24,6	0,6	1187	2,5	47480	
		1900	24	0,6	2,7	1,6	24,4	0,4	1187	2,5	47480	
70:30	1900	24	0,6	2,7	1,6	24,1	0,4	1187	2,5	47480		
	2400	24	0,6	2,7	1,6	24,1	0,4	1500	1,6	93750		

Rumus yang digunakan:

1. Tegangan tarik

$$\sigma = P/A \text{ (Mpa)}$$

2. Regangan tarik

$$\epsilon = (\Delta L / L_0) \times 100\%$$

3. Modulus elastisitas

$$E = \sigma / \epsilon$$

Dari data yang disediakan untuk serat sabut kelapa, serat pinang, dan serat goni pada berbagai perbandingan komposisi didapat nilai tegangan paling tinggi yaitu pada serat pinang pada variasi komposisi 70:30% yaitu 1270 Mpa dan nilai tegangan terendah pada serat goni variasi komposisi 90:10% yaitu 1104 Mpa. Sedangkan nilai regangan tertinggi yaitu pada serat kelapa di variasi komposisi 90:10% yaitu 3,4% sedangkan nilai regangan terendah pada serat goni di variasi komposisi 70:30% yaitu 2,2%. Untuk nilai modulus elastisitas yang tinggi yaitu pada serat pinang di variasi komposisi 80:20% dengan nilai 80.095 Mpa.

DAFTAR PUSTAKA

- Mawardi, I., Azwar, A., & Rizal, A. (2017). Kajian perlakuan serat sabut kelapa terhadap sifat mekanis komposit epoksi serat sabut kelapa. *Jurnal Polimesin*, 15(1), 22-29.
- Rodiawan, R., Suhdi, S., & Rosa, F. (2017). Analisa sifat-sifat serat alam sebagai penguat komposit ditinjau dari kekuatan mekanik. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(1).