

LAMPIRAN

1. Hasil Perhitungan Ketangguhan Impak pada Tiap Variasi

Perhitungan dilakukan pada tiap spesimen uji impak sesuai standar ASTM D5942 setiap variasinya.

Diketahui :

Berat pendulum	(G)	= 10 Newton
Jarak pendulum ke pusat rotasi	(R)	= 0,83 meter
Sudut pendulum tanpa beban	(α)	= 155°
Tebal spesimen uji impak	(t)	= 4 milimeter
Lebar spesimen uji impak	(l)	= 10 milimeter

Ditanyakan :

- a. Energi yang diserap (W) ?
- b. Ketangguhan Impak (Is) ?

Jawab :

- **Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 2:1**

a) N1

Sudut pendulum setelah pembebanan (β) = 144°

$$\begin{aligned}
 W &= G \times R (\cos \beta - \cos \alpha) \\
 &= 10 \text{ N} \times 0,83 \text{ m} (\cos (144^\circ) - \cos (155^\circ)) \\
 &= 0,8057 \text{ Joule}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_s &= \frac{w}{t \times l} \\
 &= \frac{0,8057 \text{ Joule}}{4 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}} \\
 &= 0,02018 \text{ Joule/mm}^2
 \end{aligned}$$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. Hasil perhitungan uji impact tiap spesimen variasi perbandingan serat nanas/serat *E-glass* 2:1

Pengujian impact nanas(2) : E-glass(1) 15 lamina	sudut (β) °	$\cos(\beta)$ °	Energi yang diserap (W) Joule	Ketangguhan impact Joule/mm ²
n1	144	-0,809016994	0,807513579	0,020187839
n2	143	-0,79863551	0,893679899	0,022341997
n3	145	-0,819152044	0,723392665	0,018084817
n4	145	-0,819152044	0,723392665	0,018084817
n5	145	-0,819152044	0,723392665	0,018084817
rata - rata	144,4	-0,813021727	0,774274295	0,019356857

• **Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 1:1**

a) Z1

Sudut pendulum setelah pembebanan (β) = 148°

$$W = G \times R (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$= 10 \text{ N} \times 0,83 \text{ m} (\cos (148^\circ) - \cos (155^\circ))$$

$$= 0,4835 \text{ Joule}$$

$$I_s = \frac{w}{t \times l}$$

$$= \frac{0,4835 \text{ Joule}}{4 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}}$$

$$= 0,0120 \text{ Joule/mm}^2$$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. Hasil perhitungan uji impact tiap spesimen variasi perbandingan serat nanas/serat *E-glass* 1:1

Pengujian impact nanas(1) : E-glass(1) 15 lamina	sudut (β) °	$\cos(\beta)$ °	Energi yang diserap (W) Joule	Ketangguhan impact Joule/mm ²
z1	148	-0,848048096	0,483555434	0,012088886
z2	147	-0,838670568	0,561388918	0,014034723
z3	148	-0,848048096	0,483555434	0,012088886
z4	146	-0,829037573	0,64134278	0,01603357
z5	150	-0,866025404	0,334343781	0,008358595
rata - rata	147,8	-0,845965947	0,50083727	0,012520932

- **Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 1:2**

b) H1

Sudut pendulum setelah pembebanan (β) = 148°

$$\begin{aligned} W &= G \times R (\cos \beta - \cos \alpha) \\ &= 10 \text{ N} \times 0,83 \text{ m} (\cos (148^\circ) - \cos (155^\circ)) \\ &= 0,4835 \text{ Joule} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_s &= \frac{W}{t \times l} \\ &= \frac{0,4835 \text{ Joule}}{4 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}} \\ &= 0,0120 \text{ Joule/mm}^2 \end{aligned}$$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. Hasil perhitungan uji impak tiap spesimen variasi perbandingan serat nanas/serat *E-glass* 1:2

Pengujian impak nanas(1) : E-glass(2) 15 lamina	sudut (β) °	cos (β) °	Energi yang diserap (W) Joule	Ketangguhan impak Joule/mm ²
h1	148	-0,848048096	0,483555434	0,012088886
h2	149	-0,857167301	0,407866037	0,010196651
h3	150	-0,866025404	0,334343781	0,008358595
h4	149	-0,857167301	0,407866037	0,010196651
h5	149	-0,857167301	0,407866037	0,010196651
rata - rata	149	-0,85711508	0,408299465	0,010207487

2. Hasil Perhitungan Uji Daya Serap Air

Perhitungan dilakukan pada tiap spesimen uji dampak sesuai standar ASTM D570-98 setiap variasinya.

a) Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 2:1

Diketahui :

Masa Komposit sebelum perendaman (W_o) = 3,1 gram

Masa Komposit setelah perendaman 6 jam (W_e) = 3,2 gram

Ditanyakan :

Presentase Daya Serap Air (W_g) ?

Jawaban :

$$\begin{aligned} W_g &= \frac{W_e - W_o}{W_o} \times 100\% \\ &= \frac{3,2 - 3,1}{3,1} \times 100\% \\ &= 4,63\% \end{aligned}$$

b) Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 1:1

Diketahui :

Masa Komposit sebelum perendaman (W_o) = 2,8 gram

Masa Komposit setelah perendaman 6 jam (W_e) = 2,9 gram

Ditanyakan :

Presentase Daya Serap Air (W_g) ?

Jawaban :

$$\begin{aligned} W_g &= \frac{W_e - W_o}{W_o} \times 100\% \\ &= \frac{2,9 - 2,8}{2,8} \times 100\% \\ &= 4,63\% \end{aligned}$$

c) Variasi Perbandingan Serat Nanas/Serat *E-glass* 1:2

Diketahui :

Masa Komposit sebelum perendaman (W_o) = 3 gram

Masa Komposit setelah perendaman 6 jam (W_e) = 3,32 gram

Ditanyakan :

Presentase Daya Serap Air (W_g) ?

Jawaban :

$$\begin{aligned}
 Wg &= \frac{W_e - W_o}{W_o} \times 100\% \\
 &= \frac{3,32 - 3}{3} \times 100\% \\
 &= 3,79\%
 \end{aligned}$$

Hasil presentase daya serap tiap variasi pada waktu 12, 18 dan 24 jam dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. Hasil Presentase Daya Serap Air

time (hour)	Serat Nanas (1) : Serat E-glass (1) 15 Lamina (%)	Serat Nanas (1) : Serat E-glass (2) 15 Lamina (%)	Serat Nanas (2) : Serat E-glass (1) 15 Lamina (%)
6 jam	4,63%	3,79%	4,63%
12 jam	5,96%	4,43%	5,96%
18 jam	6,62%	4,43%	7,94%
24 jam	7,94%	5,69%	7,94%

3. Hasil Perhitungan dan Tabel *Thickness Swelling*

Tabel. Hasil *Thickness Swelling*

time (hour)	Serat Nanas/E-glass 2:1	Serat Nanas/E-glass 1:1 %	Serat Nanas/E-glass 1:2
6 jam	0,0465	0,0361	0,0217
12 jam	0,0605	0,0467	0,03
18 jam	0,062	0,0504	0,0345
24 jam	0,0623	0,0541	0,0376