

LAMPIRAN

A. Perhitungan

A.1 Perhitungan Ukuran Sampel Fisis dan Mekanis

a. Ukuran Sampel Fisis

Diketahui : $P = 10 \text{ cm}$, $L = 5 \text{ cm}$, dan $t = 3 \text{ cm}$

Ditanya : $V = ?$

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &: V = P \times L \times t \\ &= 10 \times 5 \times 3 \\ &= 150 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

b. Ukuran Sampel Mekanis

Diketahui : $P = 10 \text{ cm}$, $L = 5 \text{ cm}$, dan $t = 1,5 \text{ cm}$

Ditanya : $V = ?$

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &: V = P \times L \times t \\ &= 10 \times 5 \times 1,5 \\ &= 75 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

A.2 Perhitungan Kompaksi

Berikut merupakan perhitungan kompaksi pada pembuatan papan partikel ini antara lain sebagai berikut.

Diketahui:

Diameter torak = 25 mm

$$A_1 \text{ (Luas Penampang Hidrolik)} = 490,874 \text{ mm}^2$$

$$A_2 \text{ (Luas Penampang Kompaksi)} = 5000 \text{ mm}^2$$

$$P_1 \text{ (Tekanan Hidrolik)} = 30 \text{ bar}$$

Ditanya : P_K (Tekanan Kompaksi)?

$$\text{Jawab} : P = \frac{F}{A} = \dots \text{ bar}$$

$$F = P \times A$$

$$= P_1 \times A_1 = P_2 \times A_2$$

$$P_2 = \frac{P_1 \times A_1}{A_2} = \frac{30 \times 490,874}{5000} = 2,945 \text{ bar}$$

A.3 Perhitungan Densitas

Contoh perhitungan densitas komposit variasi *mesh* 35 sebagai berikut.

Diketahui : Massa = 12,67 gram

Volume = 15,228 cm³

Ditanya : Densitas (g/cm³) ?

$$\begin{aligned}\text{Jawab} : \rho &= \frac{m}{v} \\ &= \frac{12,67}{15,228} = 0,832 \text{ g/cm}^3\end{aligned}$$

A.4 Perhitungan Kadar Air

Contoh perhitungan kadar air komposit variasi *mesh* 35 sebagai berikut.

Diketahui : Massa Awal = 12,67 gram

Massa Kering = 11,77 gram

Ditanya : Kadar air (%)?

$$\begin{aligned}\text{Jawab} : \text{KA} &= \frac{Ma - Mk}{Mk} \times 100\% \\ &= \frac{12,67 - 11,77}{11,77} \times 100\% = 7,65\%\end{aligned}$$

A.5 Perhitungan Pengembangan Tebal dan Daya Serap Air

Contoh perhitungan pengembangan tebal komposit variasi *mesh* 35 sebagai berikut.

Diketahui : T₁ (Tebal Awal) = 14,8 mm

T₂ (Tebal Akhir) = 15,1 mm

Ditanya : Pengembangan tebal (%)?

$$\begin{aligned}\text{Jawab} : \text{PT} &= \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100\% \\ &= \frac{15,1 - 14,8}{14,8} \times 100\% = 2,03\%\end{aligned}$$

Contoh perhitungan daya serap air komposit variasi *mesh* 35 sebagai berikut.

Diketahui : DS₁ (Massa Awal) = 12,12 gram

DS₂ (Massa Akhir) = 13,08 gram

Ditanya : Daya serap air (%)?

$$\text{Jawab} : \text{DSA} = \frac{DS_2 - DS_1}{DS_1} \times 100\%$$

$$= \frac{13,08-12,12}{12,12} \times 100\% = 7,92\%$$

A.7 Perhitungan *Modulus of Rupture*

Contoh perhitungan *modulus of rupture* komposit variasi *mesh 35* sebagai berikut.

Diketahui : P (Tekanan) = 67,16 N
 L (Panjang) = 80 mm
 b (Lebar) = 15,44 mm
 h (Tebal) = 6,38 mm

Ditanya : MOR?

Jawab :
$$\text{MOR} = \frac{3PL}{2bh^2}$$

$$= \frac{3 \times 67,16 \times 80}{2 \times 15,44 \times 6,38^2} = 12,82 \text{ MPa} \sim 130,72 \text{ kgf/cm}^2$$

A.8 Perhitungan *Modulus of Elasticity*

Contoh perhitungan *modulus of elasticity* komposit variasi *mesh 35* sebagai berikut.

Diketahui : L (Panjang) = 80 mm
 b (Lebar) = 15,44 mm
 h (Tebal) = 6,38 mm
 m (Slope Tangent) = 2,492 kgf/mm

Ditanya : MOE?

Jawab :
$$\text{MOR} = \frac{L^3 m}{4bh^3}$$

$$= \frac{80^3 \times 2,492}{4 \times 15,44 \times 6,38^3} = 79,5378 \text{ kgf/mm}^2 \sim 7953,78 \text{ kgf/cm}^2$$

B. Data Hasil Pengujian

B.1 Hasil Pengujian Densitas

Data hasil pengujian densitas dapat dilihat pada Tabel B.1 di bawah ini.

Tabel B.1 Data Hasil Pengujian Densitas

No	Variabel	Sampel	Massa (gr)	Volume (cm ³)	Hasil (gr/cm ³)	Rata-Rata (gr/cm ³)
1	Mesh 35	1	12.67	15.228	0.832	0.826
		2	12.28	14.893	0.825	
		3	12.32	14.989	0.822	
2	Mesh 60	1	12.29	14.561	0.844	0.854
		2	12.11	14.186	0.854	
		3	12.04	13.909	0.866	
3	Mesh 80	1	12.45	14.232	0.875	0.877
		2	12.05	13.909	0.866	
		3	12.04	13.545	0.889	

B.2 Hasil Pengujian Kadar Air

Data hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel B.2 dan data selisih berat pengujian kadar air pada Tabel B.3 di bawah ini.

Tabel B.2 Data Hasil Kadar Air

No	Variabel	Sampel	ma (gr)	mk (gr)	Hasil (%)	Rata-Rata (%)
1	Mesh 35	1	12.67	11.77	7.65	6.91
		2	12.28	11.53	6.50	
		3	12.32	11.56	6.57	
2	Mesh 60	1	12.29	11.8	4.75	5.29
		2	12.11	11.51	5.73	
		3	12.04	11.5	5.39	
3	Mesh 80	1	12.45	11.68	4.45	4.60
		2	12.05	11.57	4.67	
		3	12.04	11.55	4.68	

Tabel B.3 Selisih Berat Pengujian Kadar Air

Variabel	Selisih Berat						
	2jam	4jam	6jam	8jam	10jam	12jam	24jam
M35(1)	0.39	0.61	0.76	0.83	0.86	0.88	0.9
M35(2)	0.31	0.52	0.65	0.7	0.73	0.74	0.75
M35(3)	0.33	0.54	0.64	0.71	0.73	0.75	0.76

M60(1)	0.26	0.4	0.47	0.52	0.54	0.55	0.56
M60(2)	0.26	0.43	0.54	0.61	0.64	0.65	0.66
M60(3)	0.29	0.42	0.52	0.59	0.6	0.62	0.62
M80(1)	0.17	0.32	0.43	0.46	0.49	0.51	0.52
M80(2)	0.22	0.34	0.46	0.51	0.52	0.53	0.54
M80(3)	0.21	0.38	0.45	0.49	0.53	0.54	0.54

B.3 Hasil Pengujian Pengembangan Tebal dan Daya Serap Air

Data hasil pengujian pengembangan tebal dapat dilihat pada Tabel B.4 dan data selisih tebal pengujian pengembangan tebal pada Tabel B.5 di bawah ini.

Tabel B.4 Data Hasil Pengembangan Tebal

No	Variabel	Sampel	T2 (mm)	T1 (mm)	Hasil (%)	Rata-Rata (%)
1	Mesh 35	1	15.1	14.8	2.03	1.78
		2	15.1	14.8	2.03	
		3	15.1	14.9	1.34	
2	Mesh 60	1	15.1	14.9	1.34	1.35
		2	15	14.8	1.35	
		3	14.9	14.7	1.36	
3	Mesh 80	1	15	14.8	1.35	1.13
		2	14.9	14.8	0.68	
		3	14.9	14.7	1.36	

Tabel B.5 Selisih Tebal Pengujian Pengembangan Tebal

Variabel	Selisih Tebal						
	2jam	4jam	6jam	8jam	10jam	12jam	24jam
M35(1)	0.07	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.3
M35(2)	0.06	0.12	0.17	0.2	0.22	0.24	0.3
M35(3)	0.05	0.1	0.13	0.15	0.16	0.17	0.2
M60(1)	0.05	0.09	0.13	0.16	0.17	0.18	0.2
M60(2)	0.05	0.08	0.11	0.14	0.16	0.17	0.2
M60(3)	0.04	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17	0.2
M80(1)	0.04	0.08	0.11	0.14	0.16	0.17	0.2
M80(2)	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1
M80(3)	0.04	0.08	0.12	0.15	0.17	0.18	0.2

Adapun data hasil pengujian daya serap air dapat dilihat pada Tabel B.6 dan selisih berat pengujian daya serap air pada Tabel B.7 di bawah ini sebagai berikut.

Tabel B.6 Data Hasil Daya Serap Air

No	Variabel	Sampel	DS2(g)	DS1(g)	Hasil (%)	Rata-Rata (%)
1	Mesh 35	1	13.08	12.12	7.92%	8.52%
		2	12.85	11.76	9.27%	
		3	12.95	11.95	8.37%	
2	Mesh 60	1	12.81	12.03	6.48%	6.87%
		2	12.6	11.76	7.14%	
		3	12.72	11.89	6.98%	
3	Mesh 80	1	12.65	12.03	5.15%	5.51%
		2	12.22	11.58	5.53%	
		3	12.28	11.6	5.86%	

Tabel B.7 Selisih Berat Pengujian Daya Serap Air

Variabel	Selisih Berat						
	2jam	4jam	6jam	8jam	10jam	12jam	24jam
M35(1)	0.28	0.48	0.64	0.78	0.85	0.89	0.96
M35(2)	0.29	0.54	0.72	0.88	0.96	1	1.09
M35(3)	0.3	0.52	0.71	0.85	0.94	0.97	1
M60(1)	0.25	0.43	0.56	0.67	0.71	0.74	0.78
M60(2)	0.25	0.42	0.56	0.68	0.75	0.81	0.84
M60(3)	0.28	0.42	0.56	0.67	0.76	0.78	0.83
M80(1)	0.2	0.33	0.46	0.53	0.58	0.6	0.62
M80(2)	0.2	0.35	0.48	0.56	0.61	0.63	0.64
M80(3)	0.22	0.4	0.52	0.58	0.64	0.65	0.68

B.4 Hasil Pengujian *Modulus of Rupture*

Data hasil pengujian *modulus of rupture* dapat dilihat pada Tabel B.8 di bawah ini.

Tabel B.8 Hasil Pengujian *Modulus of Rupture*

No	Variabel	Sampel	Hasil (kgf/cm ²)	Rata-Rata(kgf/cm ²)
1	Mesh 35	1	130.72	139.80
		2	135.33	
		3	153.35	

		1	167.80	
2	Mesh 60	2	163.55	175.09
		3	193.93	
		1	205.03	
3	Mesh 80	2	200.81	201.71
		3	199.30	

B.5 Hasil Pengujian Modulus of Elasticity

Data hasil pengujian *modulus of elasticity* dapat dilihat pada Tabel B.9 di bawah ini.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian *Modulus of Elasticity*

No	Variabel	Sampel	Hasil (kgf/cm ²)	Rata-Rata(kgf/cm ²)
		1	7953.78	
1	Mesh 35	2	7800.85	8038.77
		3	8361.66	
		1	10033.98	
2	Mesh 60	2	9371.19	10071.39
		3	10808.99	
		1	11420.81	
3	Mesh 80	2	10808.98	11012.92
		3	10808.98	

C. Dokumentasi Kegiatan

C.1 Penghalusan dan penjemuran partikel pelepah



C.2 Penguraian Serat



C.3 Alkalisasi



C.4 Pengayakan Partikel Pelepah



C.5 Kompaksi



C.6 Pemotongan Spesimen Uji





Flexural Test report

Customer : Yudis Rahma Risky

Material : Sampel Variabel M35

Test standard : ASTM D 790

Machine data : Zwick Z020

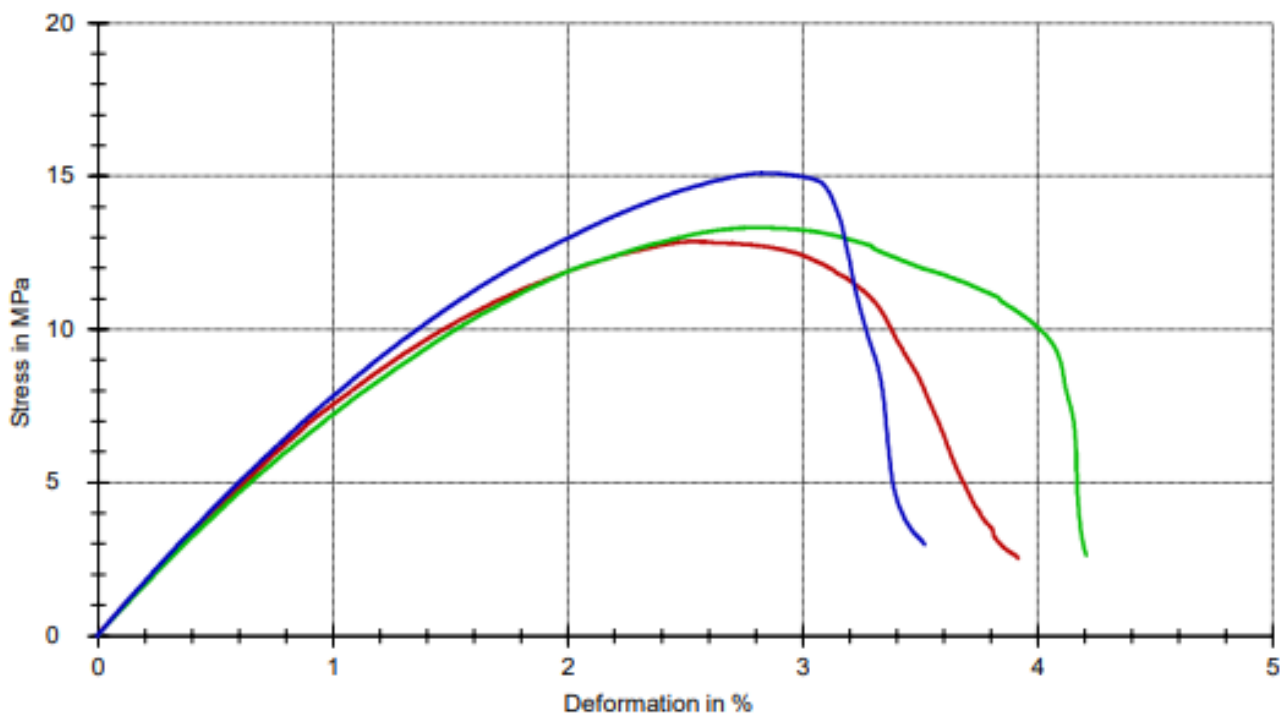
Pre-load : 0,2 N

Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	67,16	780	12,8	3,9	3,9	2,56	80	6,38	15,44
Green	2	80,37	765	13,3	4,2	4,2	2,65	80	6,68	16,28
Blue	3	93,45	820	15,0	3,5	3,5	3,01	80	6,86	15,84

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
x	80,33	788	13,7	3,9	3,9	2,74	80	6,64	15,85
s	13,14	28,4	1,17	0,35	0,35	0,235	0,000	0,2425	0,4202
V [%]	16,36	3,60	8,55	8,91	8,91	8,58	0,00	3,65	2,65



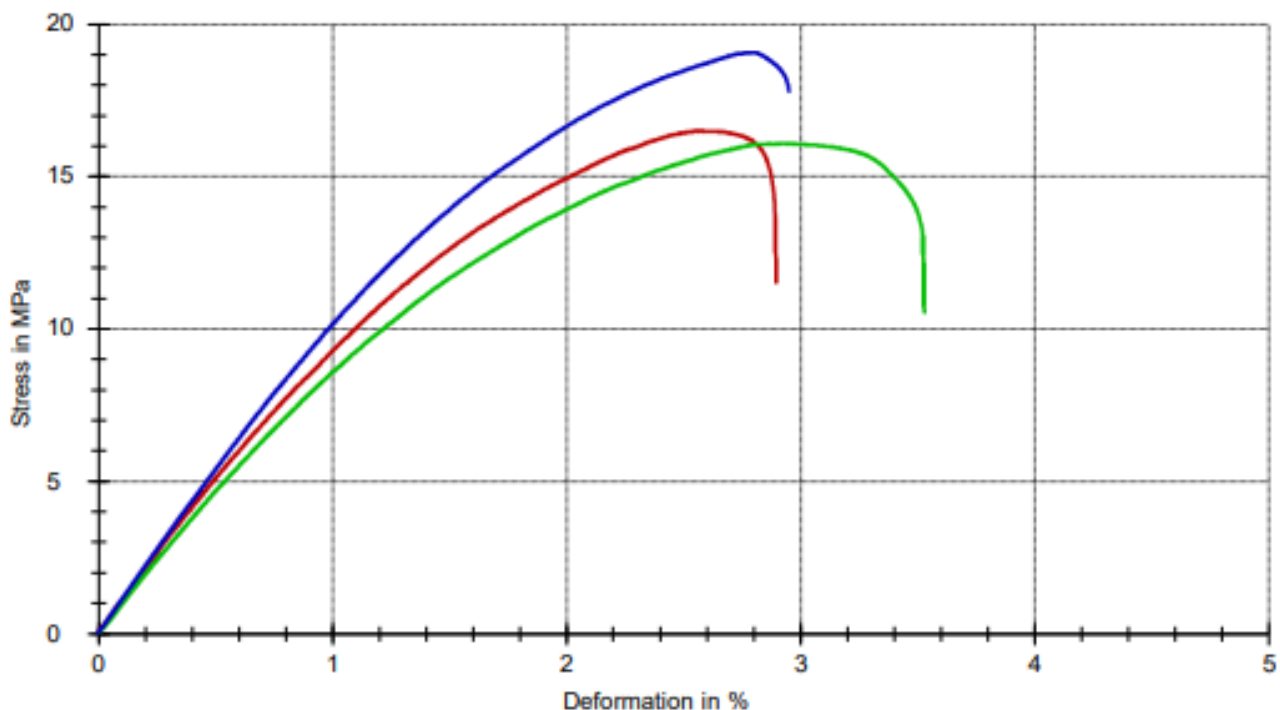
Flexural Test report

Customer : Yudis Rahma Risky Material : Sampel Variabel M60
Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
Pre-load : 0,2 N
Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_r %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	64,40	984	16,5	2,9	2,9	11,5	80	5,38	16,22
Green	2	75,57	919	16,0	3,5	3,5	10,5	80	6	15,7
Blue	3	100,81	1060	19,0	2,9	2,9	17,7	80	6,32	15,92

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_r %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
x	80,26	988	17,2	3,1	3,1	13,3	80	5,9	15,95
s	18,65	71,0	1,61	0,35	0,35	3,91	0,000	0,4779	0,261
v [%]	23,24	7,18	9,39	11,21	11,21	29,52	0,00	8,10	1,64



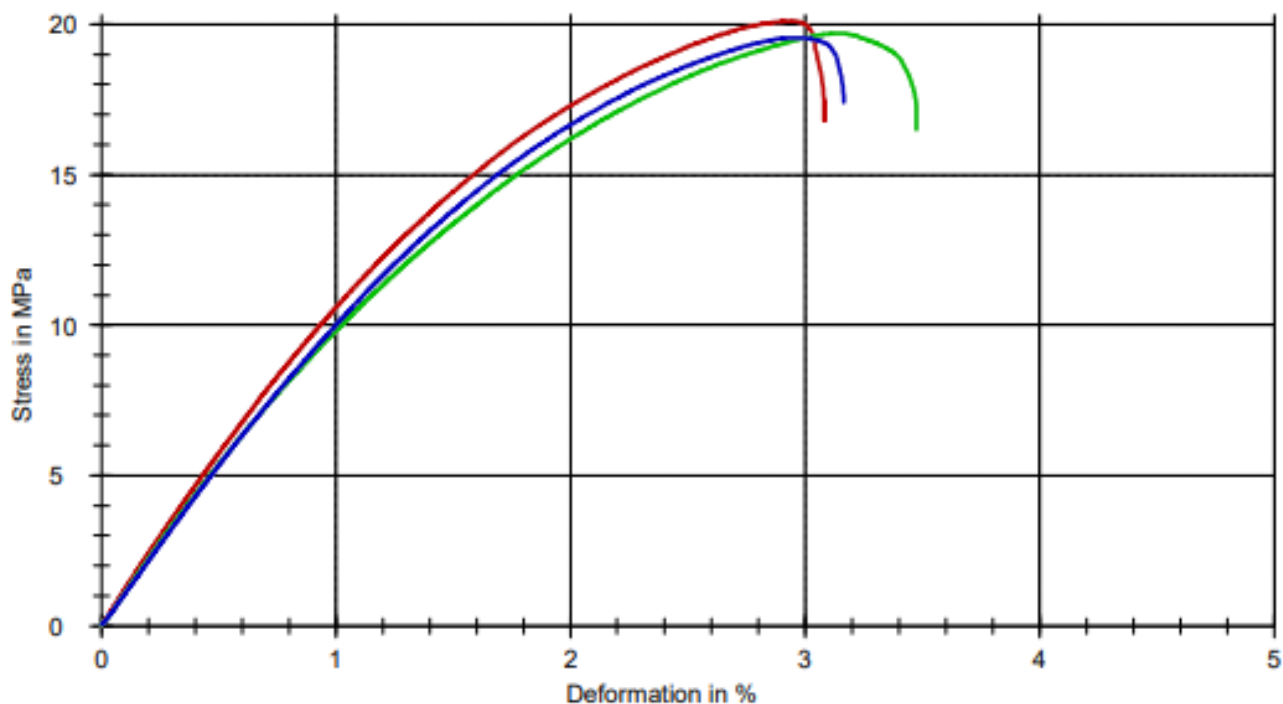
Flexural Test report

Customer : Yudis Rahma Risky Material : Sampel Variabel M80
Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z200
Pre-load : 0,2 N
Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	97,56	1120	20,1	3,1	3,1	16,8	80	6,18	15,24
Green	2	116,09	1060	19,7	3,5	3,5	16,5	80	6,88	14,94
Blue	3	117,95	1060	19,6	3,2	3,2	17,4	80	6,64	16,42

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
\bar{x}	110,53	1080	19,8	3,2	3,2	16,9	80	6,567	15,53
s	11,28	32,3	0,291	0,21	0,21	0,470	0,000	0,3557	0,7824
v [%]	10,20	2,99	1,47	6,36	6,36	2,78	0,00	5,42	5,04