

LAMPIRAN

PERHITUNGAN

A.1 Perhitungan Ukuran Sampel Papan Partikel

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan nilai volume ukuran sampel papan partikel.

Diketahui : $P = 15 \text{ cm}$, $L = 5 \text{ cm}$, $t = 1,5 \text{ cm}$

Ditanya : Volume?

Jawab : $V = P \times L \times t$
 $= 15 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm}$
 $= 105 \text{ cm}^3$

A.2 Perhitungan Ukuran Sampel Papan Partikel

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan takaran dari masing-masing bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan sampel papan partikel.

Diketahui : ρ Mesokarp = 0,16 gr, Kebutuhan 15%

Ditanya : Takaran setiap bahan penyusun?

Jawab : Bahan = Kebutuhan $\times V \times \rho$
 $= 15\% \times 105 \text{ cm}^3 \times 0,16$
 $= 2,52 \text{ gr}$

A.3 Perhitungan Tekanan Kompaksi Papan Partikel

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan nilai tekanan kompaksi yang digunakan pada proses pembuatan sampel papan partikel.

Diketahui : Diameter Torak = 25 mm

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

Luas Penampang Kompaksi (A_2) = $490,874 \text{ mm}^2$

Tekanan Hidrolik (P_1) = 30 Bar

Ditanya : Tekanan Kompaksi (P_2) ?

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

$F = P \times A$

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

$$P_2 = \frac{P_1 \times A_1}{A_2} = \frac{30 \times 490,674}{5000}$$

$$= 2,945 \text{ bar}$$

A.4 Perhitungan Nilai Densitas

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan nilai densitas pada tiap sampel papan partikel.

Diketahui : Massa = 8,21 gr
Volume = 11,626 cm³

Ditanya : Densitas (ρ)?

Jawab : $\rho = \frac{m}{v}$

$$= \frac{8,21}{11,626}$$

$$= 0,706 \text{ gr/cm}^3$$

A.5 Perhitungan Nilai Kadar Air

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan nilai kadar air pada tiap sampel papan partikel.

Diketahui : Massa awal = 8,15 gr
Massa kering = 7,78 gr

Ditanya : Kadar air (%)?

Jawab : $KA = \frac{ma - mk}{mk} \times 100\%$

$$= \frac{8,15 - 7,78}{7,78} \times 100\%$$

$$= 4,8\%$$

A.6 Perhitungan Nilai *Modulus of Rupture*

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan nilai *modulus of rupture* pada tiap sampel papan partikel.

Diketahui : (*Force*/Tekanan) P = 2,498 kgf
(Jarak Sangga) L = 9,294 cm
(Lebar) b = 1,317 cm
(Tebal) h = 0,472 cm

Ditanya : MOR?

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} \quad : \quad \text{MOR} &= \frac{3PL}{2bh^2} \\
 &= \frac{3.2,498.9,294}{2.1,317.0,472^2} \\
 &= 119,71 \text{ kgf/cm}^2
 \end{aligned}$$

A.7 Perhitungan Nilai *Modulus of Elasticity*

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan nilai *modulus of elasticity* pada tiap sampel papan partikel.

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui} \quad : \quad &(\text{Jarak Sangga}) \quad L = 9,294 \text{ cm} \\
 &(\text{Lebar}) \quad b = 1,317 \text{ cm} \\
 &(\text{Tebal}) \quad h = 0,472 \text{ cm} \\
 &(\text{slope tangent}) \quad m = 0,010 \text{ kgf/cm}
 \end{aligned}$$

$$\text{Ditanya} \quad : \quad \text{MOE?}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} \quad : \quad \text{MOE} &= \frac{L^3 m}{4bh^3} \\
 &= \frac{9,294^3 \cdot 0,010}{4 \cdot 1,317 \cdot 0,472^3} \\
 &= 14,12 \text{ kgf/cm}^2
 \end{aligned}$$

A.8 Perhitungan Nilai MRPI

Berikut merupakan contoh perhitungan untuk menentukan nilai MRPI pada tiap sampel papan partikel.

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui} \quad : \quad \text{MOE S1} &= 14,12 \text{ kgf/cm}^2 \\
 &\text{MOE S2} = 15,44 \text{ kgf/cm}^2 \\
 &\text{MOE S3} = 13,89 \text{ kgf/cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Ditanya} \quad : \quad \text{MRPI?}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} \quad : \quad \text{Rata-rata} &= \frac{\sum \text{MOE}}{3} \\
 &= \frac{14,12 + 15,44 + 13,89}{3} \\
 &= 14,48 \text{ kgf/cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{S/N Ratio} &= \frac{1}{\text{MOE}^2} \\
 &= \frac{1}{14,12^2} = 0,005
 \end{aligned}$$

$$\text{S/N Ratio} = 10 \log \sum \text{MOE}$$

$$= 10 \log(0,005 + 0,004 + 0,005)$$

$$= 25,41$$

$$Weight = \frac{S/N \text{ Ratio}}{\sum S/N \text{ Ratio}}$$

$$= \frac{25,41}{79,93}$$

$$= 0,318$$

$$MRPI = \frac{[MOR \times W (MOR)] + [MOE \times W (MOE)]}{[DS \times W (DS)]}$$

$$= \frac{[179,38] + [13,81]}{[0,73]}$$

$$= 265,43$$

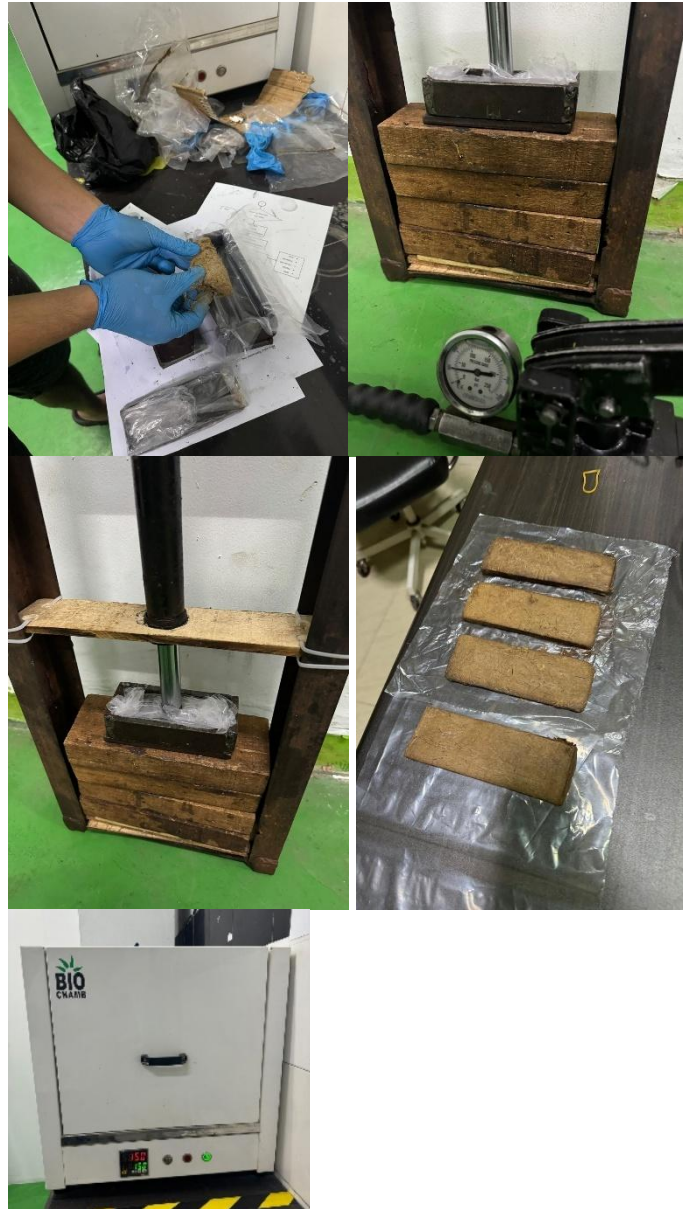
B. DOKUMENTASI

B.1 Proses Alkalisasi



B.2 Proses Pembuatan Sampel





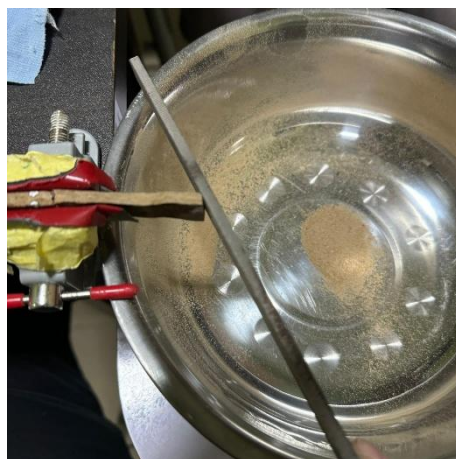
B.3 Proses Finishing Sampel

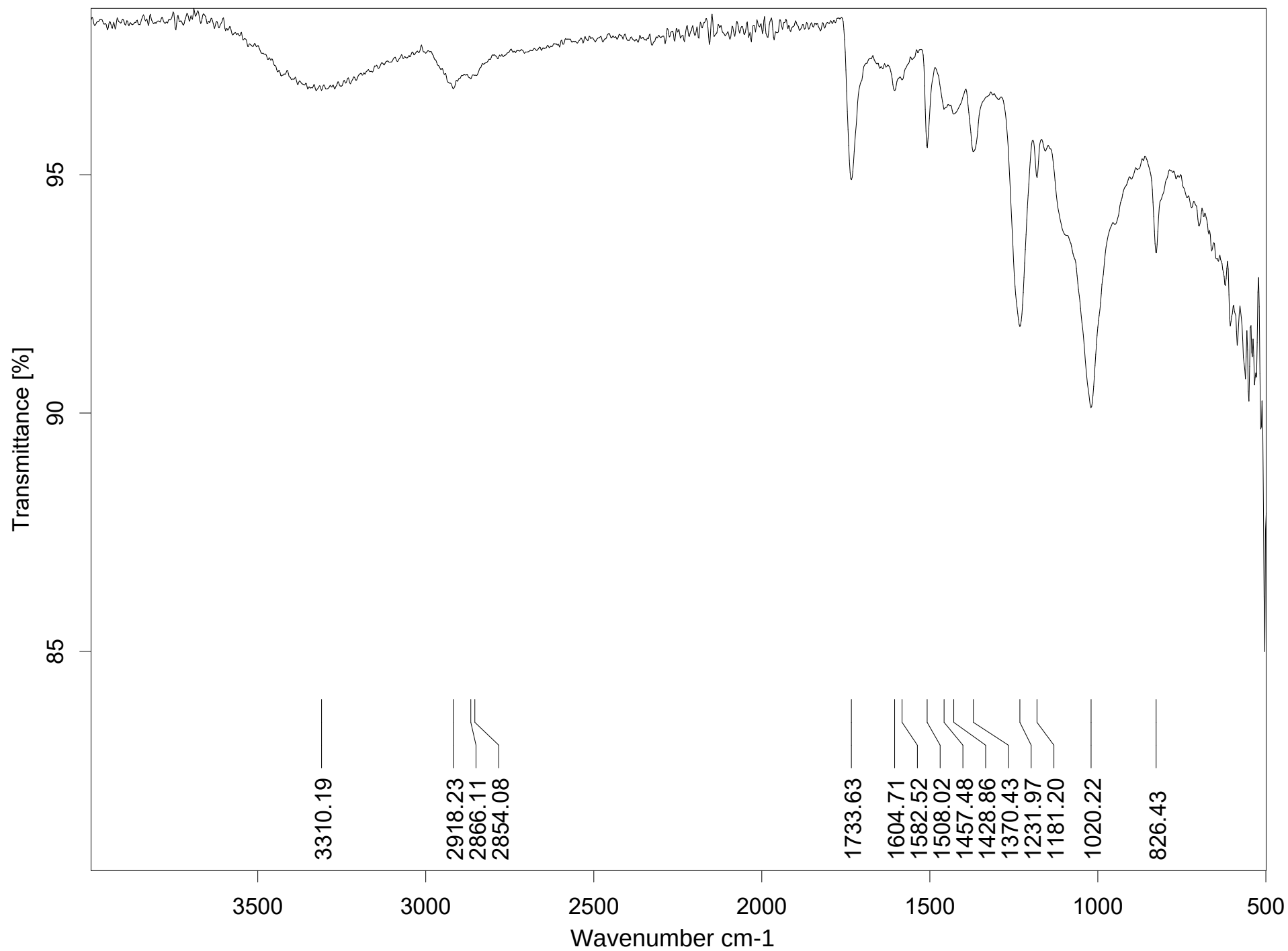


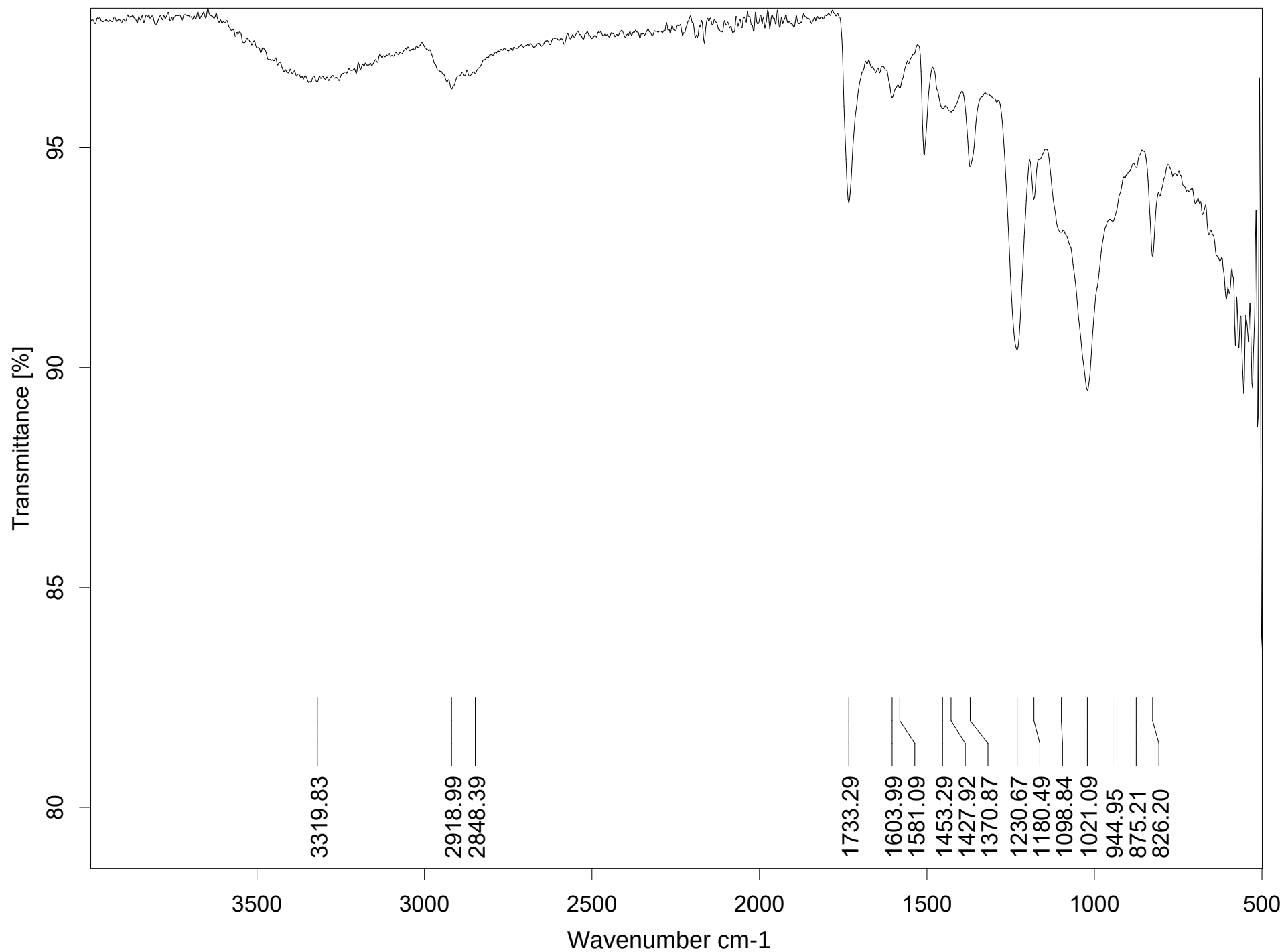
B.4 Proses Pemaparan Panas

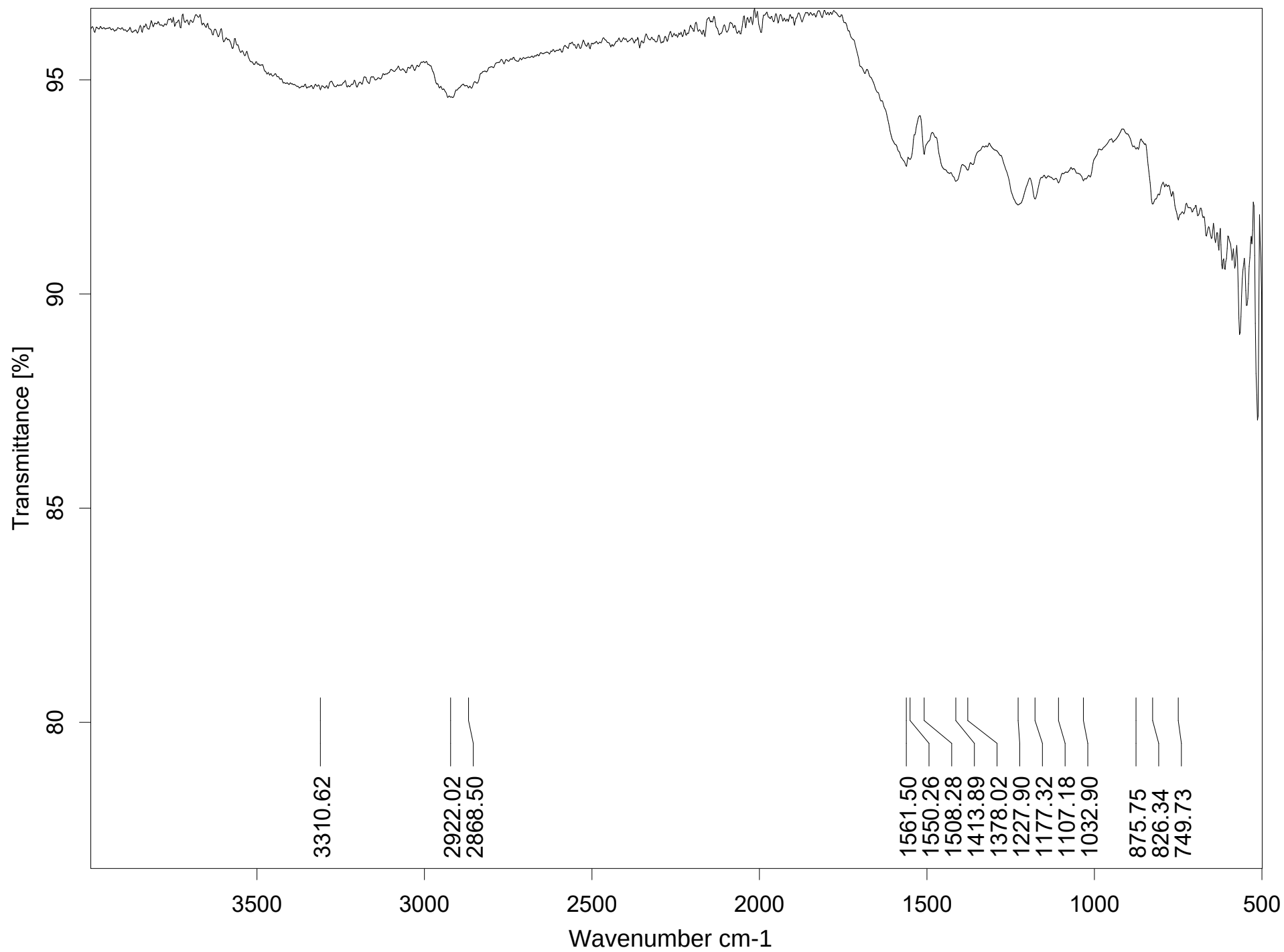


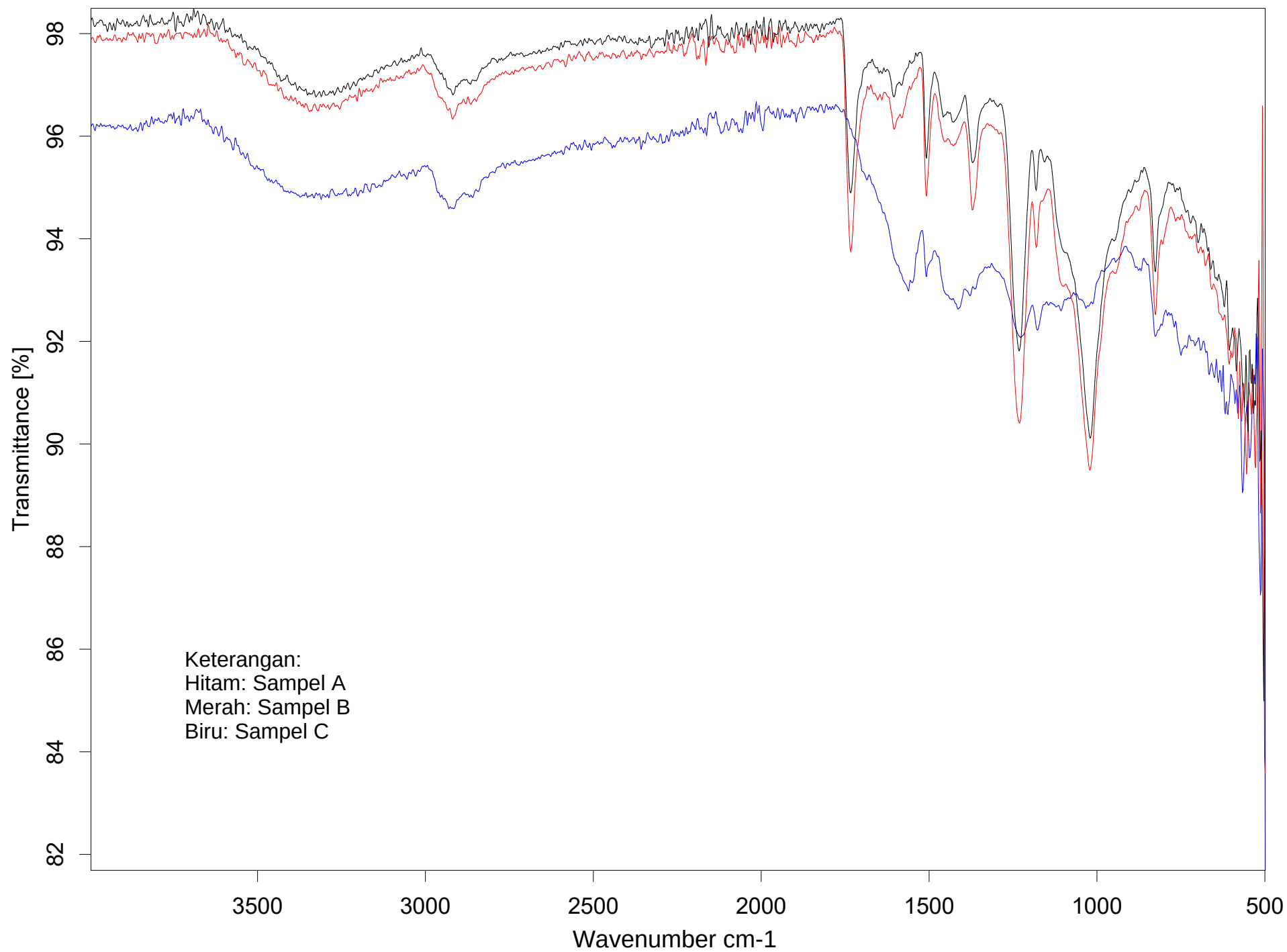
B.5 Proses Pengujian dan Pengambilan Data













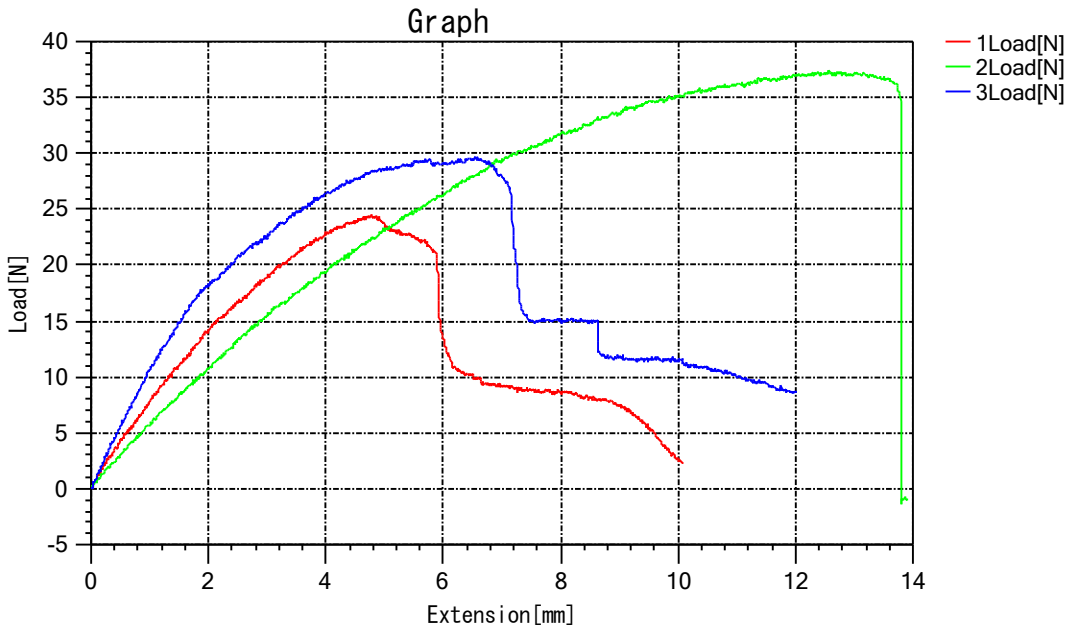
LABORATORIUM TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYAS



Test date	2025/02/26
Temperature	28
Humidity	
Sample name	Papan Partikel
Lot number	3
Operation conditions	Paparan Panas 50 Derajat
User	Mirza Hanan
Operator	Duta Senopati

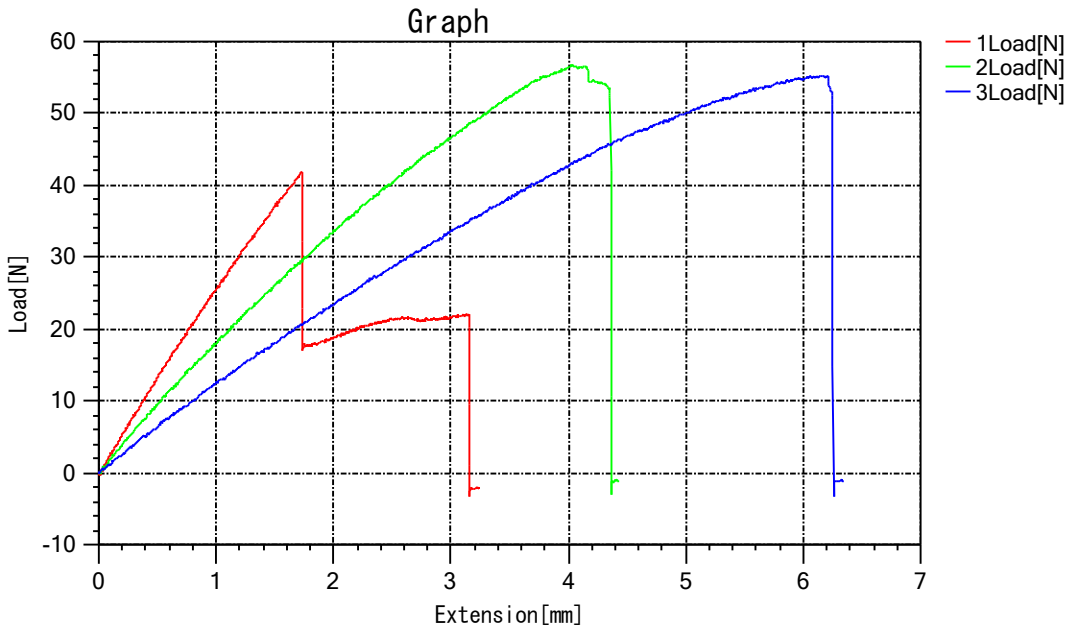
Operation mode	Single
Moving direction	Down
Distortion mode	3-point bending
Test speed (Si)	2mm/min



	Elastic modulus MPa	Max point Load kN	Upper yield point Stress MPa	Lower yield point Stress MPa	Max point Extension mm
1	1.3851	0.0245	0.1863	0.1781	4.7400
2	1.5144	0.0375	0.2489	0.2489	12.480
3	1.3623	0.0297	0.1695	0.1695	6.4000

Test date	2025/02/26
Temperature	28
Humidity	
Sample name	Papan Partikel
Lot number	3
Operation conditions	Paparan Panas 150 Derajat
User	Mirza Hanan
Operator	Duta Senopati

Operation mode	Single
Moving direction	Down
Distortion mode	3-point bending
Test speed (Si)	2mm/min



	Elastic modulus MPa	Max point Load kN	Upper yield point Stress MPa	Lower yield point Stress MPa	Max point Extension mm
1	1.9501	0.0417	1.2727	0.0000	1.6800
2	2.4001	0.0567	2.0204	2.0204	3.9800
3	1.4016	0.0553	0.1995	0.1971	6.1200



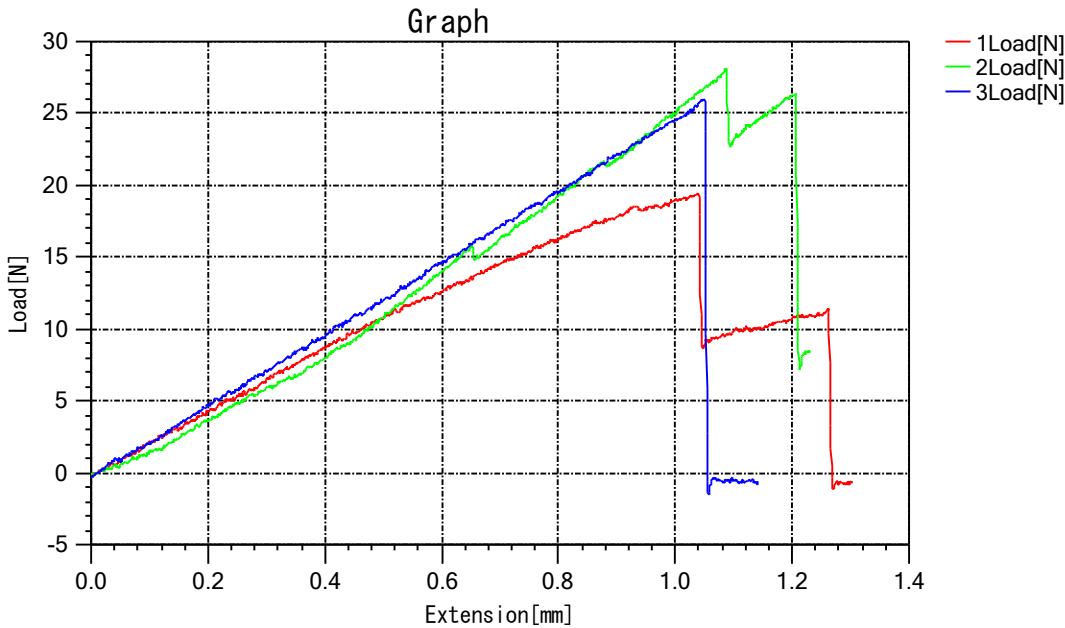
LABORATORIUM TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA



Test date	2025/02/26
Temperature	28
Humidity	
Sample name	Papan Partikel
Lot number	3
Operation conditions	Paparan Panas 250 Derajat
User	Mirza Hanan
Operator	Duta Senopati

Operation mode	Single
Moving direction	Down
Distortion mode	3-point bending
Test speed (Si)	2mm/min



	Elastic modulus MPa	Max point Load kN	Upper yield point Stress MPa	Lower yield point Stress MPa	Max point Extension mm
1	1.3311	0.0194	0.4939	0.4939	1.0000
2	1.6807	0.0278	0.4012	0.3896	1.0400
3	3.3390	0.0257	1.1401	-0.0093	1.0000