

LAMPIRAN I

DATA PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 ekt. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT VALIDASI DATA

Nomor: 159/PL6.I.14.1/A/2022

Nama : Fifien Pebriany
 NIM : 061840421751
 Judul Penelitian : Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Filter Arang Aktif dan Membran Keramik
 Nama Sampel : Minyak Sawit Merah
 Jumlah Sampel : 12
 PLP Lab Rekayasa Bioproses : M. Firdaus Fajriansyah

Tabel 1 Hasil Analisa Bahan Baku CPO PT. Suryabumi Agrolanggeng

Parameter Uji	Hasil
Warna	Jingga-Merah (keruh)
Bau	Khas Minyak Sawit
Densitas	0,9267 gr/ml
Viskositas	16,92 cp
pH	5
Kadar Air	0,690 %
Asam Lemak Bebas	6,6560 %
Bilangan Peroksida	11,7615 mEk/kg
β -Keroten	993,59775 ppm

Tabel 2 Data Hasil *Degumming* dan Netralisasi

Volume Sampel CPO (ml)	H ₂ SO ₄ 85% (ml)	NaOH 0,1 M (ml)	Volume Koagulan (ml)	Volume Feed (ml)	pH	Keterangan Filter
5000	0,1	250	900	4350	6	4. Arang aktif 5. Membran keramik 6. <i>Cartridge Filter</i>

Tabel 3 Hasil Analisa CPO setelah proses *Degumming* dan Netralisasi

Parameter Uji	Hasil
Warna	Jingga-Merah (keruh)
Bau	Khas Minyak Sawit
Densitas	0,9241 gr/ml
Viskositas	15,70 cp
pH	6
Kadar Air	0,45 %
Asam Lemak Bebas	6,0416 %
Bilangan Peroksida	9,9374 mEk/kg
β -Keroten	907,03975 ppm



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



Tabel 4 Hasil Analisa Standarisasi Minyak Sawit Merah

Parameter Uji	Hasil
Warna	Jingga-Merah (keruh)
Bau	Khas Minyak Sawit
Densitas	0,9232 gr/ml
Viskositas	14,28 cp
pH	6
Kadar Air	0,16 %
Asam Lemak Bebas	5,0176 %
Bilangan Peroksida	4,0000 mEk/kg
β -Keroten	746,33295 ppm

Tabel 5 Data Hasil Filtrasi Minyak Sawit Merah dari CPO

Temperatur (°C)	Waktu (Menit)	V _P (L)	V _R (L)	V _F (L)	Keterangan
40	2	0,155	0,620	0,775	
	4	0,105	0,460	0,565	
	6	0,146	0,400	0,546	
55	2	0,144	0,650	0,794	Arang Aktif
	4	0,103	0,500	0,603	Keramik
	6	0,107	0,480	0,587	Cartridge
70	2	0,174	0,810	0,984	
	4	0,141	0,630	0,771	
	6	0,116	0,600	0,716	

Tabel 6 Data Analisa Viskositas

Temperatur (°C)	Nama Sampel	Waktu (menit)	Viskositas (cp)
40	F.1	2	21,22
	F.2	4	19,98
	F.3	6	19,35
55	F.4	2	18,54
	F.5	4	18,00
	F.6	6	17,59
70	F.7	2	15,47
	F.8	4	14,64
	F.9	6	13,91
	CPO Murni		16,92
	CPO Feed		15,70
	Standar MSM		14,28



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 ekt. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



Tabel 7 Data Analisa Densitas

Temperatur (°C)	Nama Sampel	Waktu (menit)	Piknometer Kosong (gr)	Piknometer + isi (gr)
40	F.1	2	15,4049	38,5417
	F.2	4	15,4049	38,5434
	F.3	6	15,4049	38,5345
55	F.4	2	15,4049	38,5341
	F.5	4	15,4049	38,5336
	F.6	6	15,4049	38,5301
70	F.7	2	15,4049	38,5263
	F.8	4	15,4049	38,5205
	F.9	6	15,4049	38,5023
	CPO Murni		15,4049	38,5720
	CPO Feed		15,4049	38,5083
	Standar MSM		15,4049	38,4848

Tabel 8 Data Analisa Bilangan Peroksida

Temperatur (°C)	Nama Sampel	Waktu (menit)	Berat sampel (ml)	V. Na ₂ S ₂ O ₃ (ml)
40	F.1	2	5,0115	0,5
	F.2	4	5,0458	0,5
	F.3	6	5,0594	0,5
55	F.4	2	5,0820	0,5
	F.5	4	5,0907	0,5
	F.6	6	5,0988	0,5
70	F.7	2	5,0375	0,4
	F.8	4	5,0080	0,3
	F.9	6	5,0241	0,3
	CPO Murni		5,1014	0,6
	CPO Feed		5,0315	0,5
	Standar MSM		5,0000	0,2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 ekt. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



Tabel 9 Data Analisa Asam Lemak Bebas

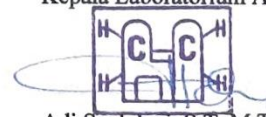
Temperatur (°C)	Nama Sampel	Waktu (menit)	Berat sampel (ml)	V. Titran (ml)
40	F.1	2	5,0998	12,8
	F.2	4	5,0033	12,5
	F.3	6	5,0317	12,5
55	F.4	2	5,0369	12,3
	F.5	4	5,0447	12,2
	F.6	6	5,0736	12,2
70	F.7	2	5,0219	12,0
	F.8	4	5,0283	12,0
	F.9	6	5,0942	12,1
	CPO Murni		5,0000	13,0
	CPO Feed		5,0000	12,0
	Standar MSM		5,0000	9,8

Tabel 10 Data Analisa Kadar Air

Temperatur (°C)	Nama Sampel	Waktu (menit)	W (gr)	W1 (gr)	W2 (gr)
40	F.1	2	5,0	59,3	59,1
	F.2	4	5,0	55,4	55,3
	F.3	6	5,1	64,3	64,2
55	F.4	2	5,1	68,1	68,0
	F.5	4	5,1	61,4	61,3
	F.6	6	5,0	80,9	80,9
70	F.7	2	5,0	83,7	83,7
	F.8	4	5,0	68,0	68,0
	F.9	6	5,0	83,9	83,9
	CPO Murni		5,1	83,1	79,6
	CPO Feed		5,1	83,9	81,6
	Standar MSM		5,1	80,9	80,1

Keterangan : W = Berat Sampel
W1 = Berat cawan + berat sampel sebelum pemanasan
W2 = Berat cawan + berat sampel setelah pemanasan

Palembang, Juli 2022
Kepala Laboratorium Analisa



Adi Syakdani, S.T., M.T
NIP 196904111992031001



SURAT TANDA UJI

Nomor : 99/PL6.I.14.1/A/2022

Nama Pelanggan : Fifien Pebriany
NIM : 061840421751
Perusahaan/ Instansi : Politeknik Negeri Sriwijaya
Alamat : Jl. Sultan M Mansyur N0. 129 Palembang
Nama Sampel : Minyak Sawit Merah
Jumlah Sampel : 12 (dua belas) botol
Tanggal Diterima : 21 Juni 2022
Status Contoh : Sesuai dengan yang diterima

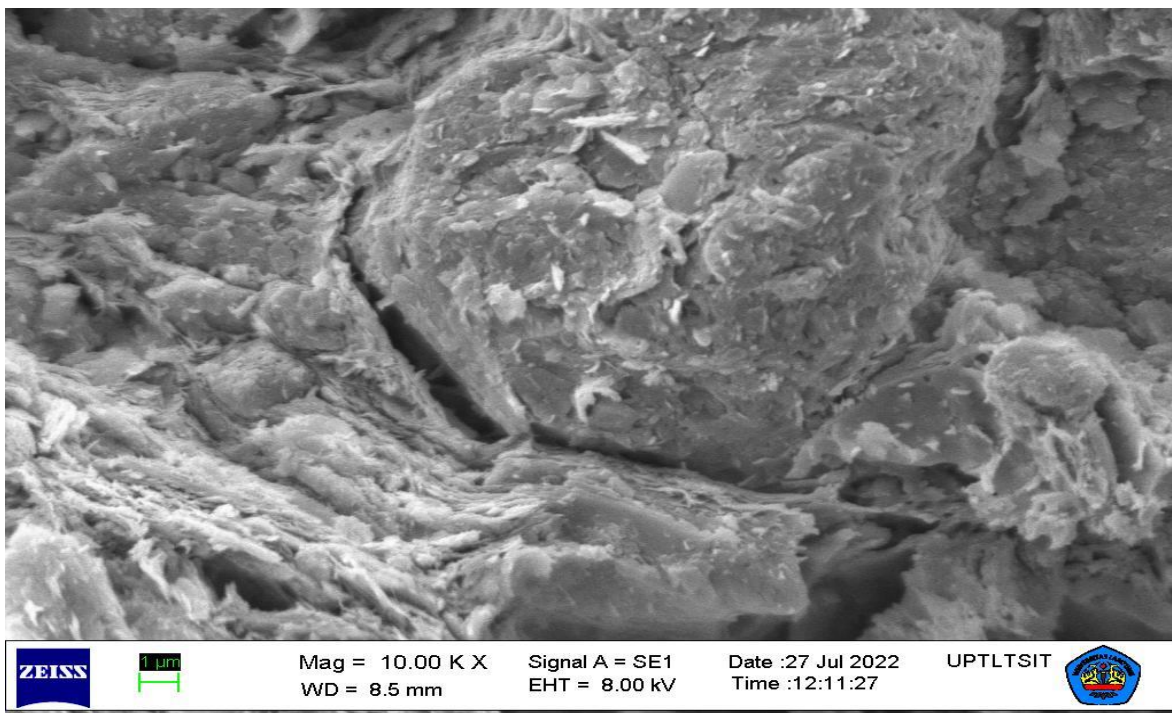
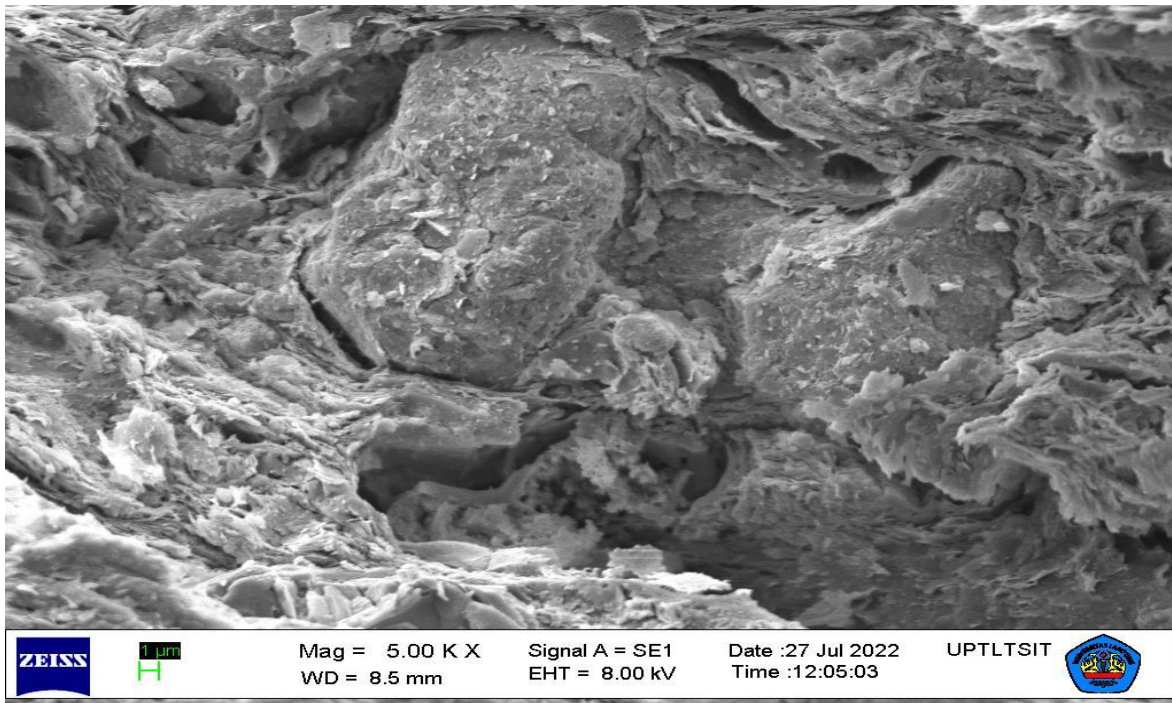
No	Kode Sampel	Suhu (°C)	Parameter Uji	Metode Uji	Kadar Betakaroten (ppm)
1	CPO	-	Kadar Beta Karoten	Spektrofotometri	993.59775
2	CPO Feed	-			907.03975
3	MSM	-			746.33295
4	F1	40			767.13943
5	F2				714.17053
6	F3				696.91638
7	F4	55			693.09595
8	F5				685.09125
9	F6				683.20498
10	F7	70			645.52735
11	F8				642.08993
12	F9				633.60648

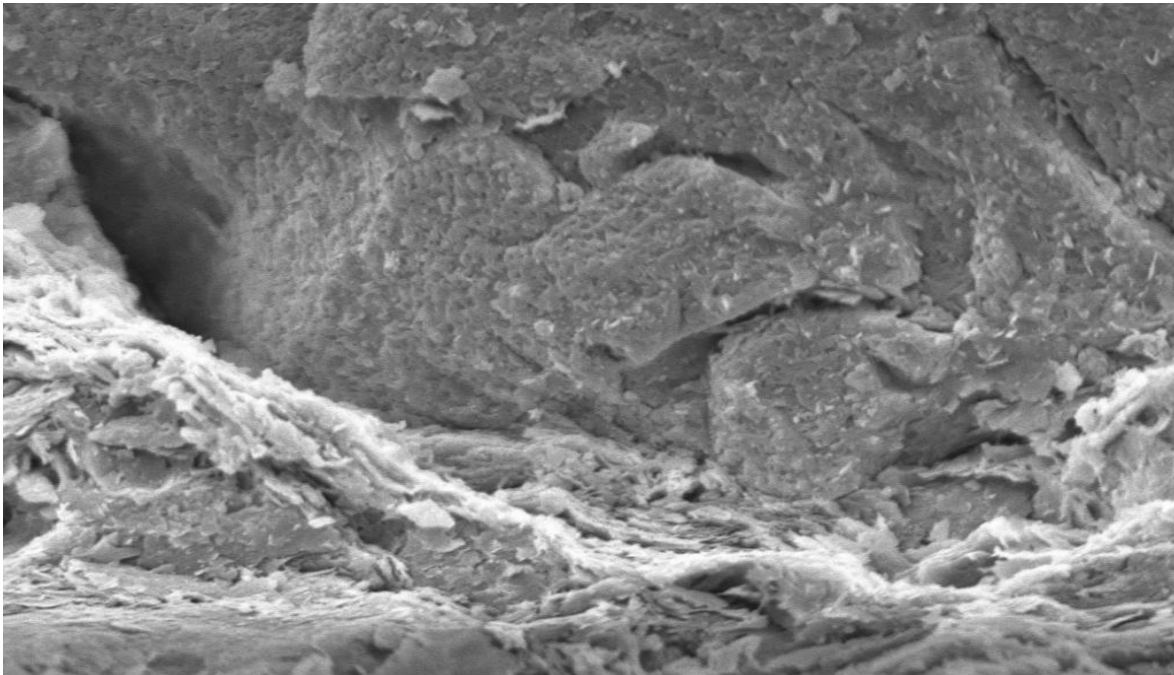
Nomor contoh : 99/07-22/Lab.TK

Palembang, 07 Juli 2022
Kepala Laboratorium Analisa

Adi Syakdmi, S.T., M.T
NIP 196904111992031001

Hasil analisa SEM membran keramik dengan komposisi 70% tanah liat dan 30% zeolit



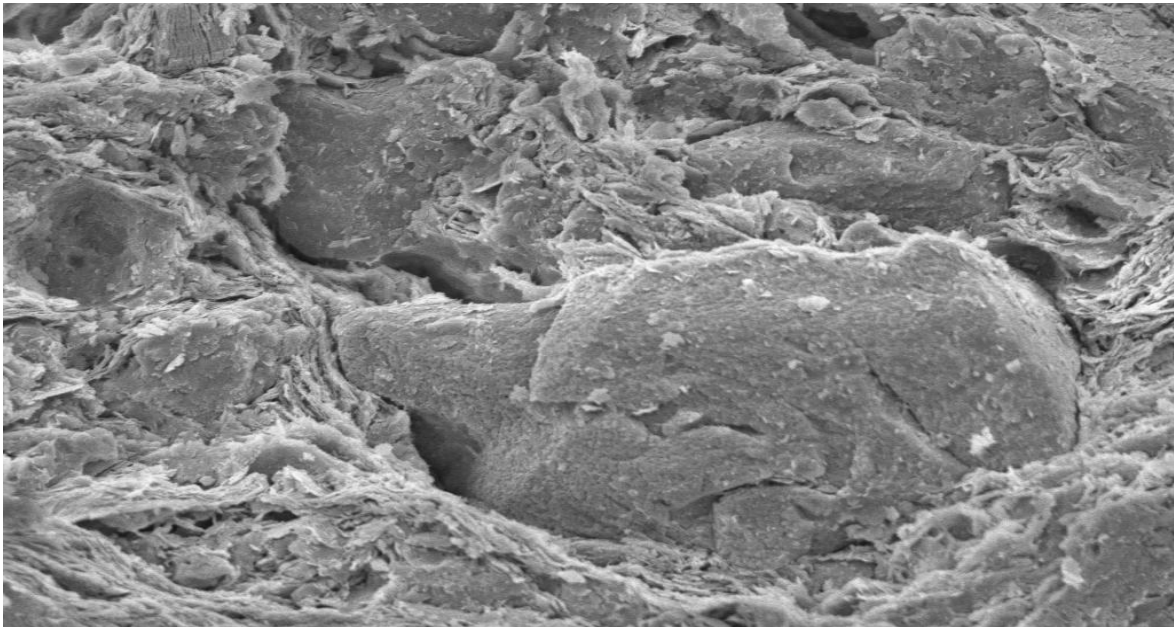


Mag = 10.00 K X
WD = 8.5 mm

Signal A = SE1
EHT = 8.00 kV

Date :27 Jul 2022
Time :12:14:17

UPTLTSIT



Mag = 5.00 K X
WD = 8.5 mm

Signal A = SE1
EHT = 8.00 kV

Date :27 Jul 2022
Time :12:13:15

UPTLTSIT



LAMPIRAN II PERHITUNGAN

1. Karakteristik membran

a) Luas membran

Dik : Diameter membran = 6,8 cm $r = 3,4$ cm

Tinggi membran = 25 cm

Dit : Luas membran ?

Jawab : Luas membran = $2 \times \pi \times r \times (r + t)$
= $2 \times 3,14 \times 3,4 \text{ cm} \times (3,4 \text{ cm} + 25 \text{ cm})$
= 606 cm^2

b) Ketebalan membran

Untuk mengukur ketebalan membran, menggunakan cara manual yaitu diukur dengan menggunakan penggaris sehingga diperoleh hasil bahwa ketebalan membran sebesar 1,3 cm.

2. Perhitungan Fluks Minyak Sawit Merah

a) Sampel 1 (suhu 40 °C, waktu 2 menit)

Dik : $V_P = (0,155; 0,105; 0,146)$ Liter

$t = (0,03; 0,06; 0,1)$ jam

$A = 0,0606 \text{ m}^2$

Dit : Fluks volume ?

Jawab :

Untuk $V_P = 0,155$ liter dan $t = 0,03$ jam

$$Jv = \frac{V}{At}$$
$$= \frac{0,155}{0,0606 \times 0,03}$$
$$= 76,8095 \text{ L/m}^2 \text{ jam}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dilakukan dapat dilakukan dengan cara yang sama.

b) Sampel 4 (suhu 55 °C, waktu 2 menit)

$$\text{Dik} : V_P = (0,144; 0,103; 0,107) \text{ Liter}$$

$$t = (0,03; 0,06; 0,1) \text{ jam}$$

$$A = 0,0606 \text{ m}^2$$

Dit : Fluks volume ?

Jawab :

Untuk $V_P = 0,144$ liter dan $t = 0,03$ jam

$$\begin{aligned} Jv &= \frac{V}{At} \\ &= \frac{0,144}{0,0606 \times 0,03} \\ &= 71,3585 \text{ L/m}^2 \text{ jam} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

c) Sampel 7 (suhu 70 °C, waktu 2 menit)

$$\text{Dik} : V_P = (0,174; 0,141; 0,166) \text{ Liter}$$

$$t = (0,03; 0,06; 0,1) \text{ jam}$$

$$A = 0,0606 \text{ m}^2$$

Dit : Fluks volume ?

Jawab :

Untuk $V_P = 0,174$ liter dan $t = 0,03$ jam

$$\begin{aligned} Jv &= \frac{V}{At} \\ &= \frac{0,174}{0,0606 \times 0,03} \\ &= 86,2248 \text{ L/m}^2 \text{ jam} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel L 2.1 Hasil Analisa Fluks Minyak Sawit Merah

Temperatur (°C)	Waktu (Jam)	Fluks (L/m ² jam)
40	0,03	76,8095
	0,06	25,9771
	0,1	24,0924
55	0,03	71,3585
	0,06	25,4823
	0,1	17,6568
70	0,03	86,2248
	0,06	34,8835
	0,1	19,1419

3. Perhitungan Analisa Kadar Air

a). CPO PT. Suryabumi Agrolanggeng

Berat sampel (W) = 5,1 gr

Berat cawan + berat sampel (sebelum pemanasan) (W1) = 83,1 gr

Berat cawan + berat sampel (setelah pemanasan) (W2) = 79,6 gr

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\
 &= \frac{83,1 - 79,6}{5,1} \times 100\% \\
 &= 0,69 \%
 \end{aligned}$$

b). CPO Feed (setelah proses *Degumming* dan Netralisasi)

Berat sampel (W) = 5,1 gr

Berat cawan + berat sampel (sebelum pemanasan) (W1) = 83,9 gr

Berat cawan + berat sampel (setelah pemanasan) (W2) = 81,6 gr

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar air} &= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \\
 &= \frac{83,9 - 81,6}{5,1} \times 100\% \\
 &= 0,45 \%
 \end{aligned}$$

c). Standard minyak sawit merah dijual dipasaran

$$\text{Berat sampel (W)} = 5,1 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + berat sampel (sebelum pemanasan) (W1)} = 80,9 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + berat sampel (setelah pemanasan) (W2)} = 80,1 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{W1-W2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{80,9 - 80,1}{5,1} \times 100\% \\ &= 0,16 \% \end{aligned}$$

d). Sampel 1 (suhu 40 °C, waktu 2 menit)

$$\text{Berat sampel (W)} = 5,0 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + berat sampel (sebelum pemanasan) (W1)} = 59,3 \text{ gr}$$

$$\text{Berat cawan + berat sampel (setelah pemanasan) (W2)} = 59,1 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{W1-W2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{59,3 - 59,1}{5,0} \times 100\% \\ &= 0,04 \% \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel L 2.2 Hasil Analisa Kadar Air

Nama Sampel	Temperatur (°C)	Waktu (menit)	Kadar air (%)
Sampel 1		2	0,04
Sampel 2	40	4	0,02
Sampel 3		6	0,02
Sampel 4		2	0,02
Sampel 5	55	4	0,02
Sampel 6		6	0
Sampel 7		2	0
Sampel 8	70	4	0
Sampel 9		6	0
CPO	-	-	0,69
CPO Feed	-	-	0,45
MSM	-	-	0,16

4. Perhitungan Analisa Densitas (ρ)

a. CPO PT. Suryabumi Agrolanggeng

Volume piknometer = 25 ml

Piknometer kosong = 15,4049 gr

Piknometer isi = 38,5720 gr

$$\begin{aligned} \text{Densitas } (\rho) &= \frac{\text{Berat piknometer isi} - \text{Berat piknometer kosong}}{\text{Volume piknometer}} \\ &= \frac{38,5720 \text{ gr} - 15,4049 \text{ gr}}{25 \text{ ml}} \\ &= 0,9267 \text{ gr/ml} \end{aligned}$$

b. CPO Feed (setelah proses *Degumming* dan Netralisasi)

Volume piknometer = 25 ml

Piknometer kosong = 15,4049 gr

Piknometer isi = 38,5083 gr

$$\begin{aligned} \text{Densitas } (\rho) &= \frac{\text{Berat piknometer isi} - \text{Berat piknometer kosong}}{\text{Volume piknometer}} \\ &= \frac{38,5083 \text{ gr} - 15,4049 \text{ gr}}{25 \text{ ml}} \\ &= 0,9241 \text{ gr/ml} \end{aligned}$$

c. Standar minyak sawit merah dijual dipasaran

Volume piknometer = 25 ml

Piknometer kosong = 15,4049 gr

Piknometer isi = 38,4848 gr

$$\begin{aligned} \text{Densitas } (\rho) &= \frac{\text{Berat piknometer isi} - \text{Berat piknometer kosong}}{\text{Volume piknometer}} \\ &= \frac{38,4848 \text{ gr} - 15,4049 \text{ gr}}{25 \text{ ml}} \\ &= 0,9232 \text{ gr/ml} \end{aligned}$$

d. Sampel 1 (suhu 40 °C, waktu 2 menit)

$$\text{Volume piknometer} = 25 \text{ ml}$$

$$\text{Piknometer kosong} = 15,4049 \text{ gr}$$

$$\text{Piknometer isi} = 38,5417 \text{ gr}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = \frac{\text{Berat piknometer isi} - \text{Berat piknometer kosong}}{\text{Volume piknometer}}$$

$$= \frac{38,5417 \text{ gr} - 15,4049 \text{ gr}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 0,9255 \text{ gr/ml}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel L 2.3 Hasil Analisa Densitas

Nama Sampel	Temperatur (°C)	Waktu (menit)	Densitas (gr/ml)
Sampel 1	40	2	0,9255
Sampel 2		4	0,9255
Sampel 3		6	0,9252
Sampel 4	55	2	0,9252
Sampel 5		4	0,9251
Sampel 6		6	0,9250
Sampel 7	70	2	0,9249
Sampel 8		4	0,9246
Sampel 9		6	0,9239
CPO	-	-	0,9267
CPO Feed	-	-	0,9241
MSM	-	-	0,9232

5. Perhitungan Analisa Asam Lemak Bebas (ALB)

a. CPO PT. Suryabumi Agrolanggeng

$$\text{Berat sampel (W)} = 5,0 \text{ gr}$$

$$\text{Konsentrasi NaOH (N)} = 0,1 \text{ N}$$

$$\text{Volume NaOH (V)} = 13 \text{ ml}$$

$$\text{BM asam lemak} = 25,6 \text{ gr/mol}$$

$$\text{Kadar ALB} = \frac{25,6 \times V \times N}{W}$$

$$= \frac{25,6 \times 13 \times 0,1}{5,0}$$

$$= 6,656 \%$$

b. CPO Feed (setelah proses *Degumming* dan Netralisasi)

Berat sampel (W) = 5,0 gr

Konsentrasi NaOH (N) = 0,1 N

Volume NaOH (V) = 12,0 ml

BM asam lemak = 25,6 gr/mol

Kadar ALB = $\frac{25,6 \times V \times N}{W}$

$$= \frac{25,6 \times 12,0 \times 0,1}{5,0}$$

$$= 6,144 \%$$

c. Standar minyak sawit merah dijual dipasaran

Berat sampel (W) = 5,0 gr

Konsentrasi NaOH (N) = 0,1 N

Volume NaOH (V) = 9,8 ml

BM asam lemak = 25,6 gr/mol

Kadar ALB = $\frac{25,6 \times V \times N}{W}$

$$= \frac{25,6 \times 9,8 \times 0,1}{5,0}$$

$$= 5,018 \%$$

d. Sampel 1 (suhu 40 °C, waktu 2 menit)

Berat sampel (W) = 5,0998 gr

Konsentrasi NaOH (N) = 0,1 N

Volume NaOH (V) = 12,8 ml

BM asam lemak = 25,6 gr/mol

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar ALB} &= \frac{25,6 \times V \times N}{W} \\
 &= \frac{25,6 \times 12,8 \times 0,1}{5,0998} \\
 &= 6,425 \%
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel L 2.4 Hasil Analisa Asam Lemak Bebas

Nama Sampel	Temperatur (°C)	Waktu (menit)	ALB (%)
Sampel 1	40	2	6,425
Sampel 2		4	6,396
Sampel 3		6	6,360
Sampel 4	55	2	6,251
Sampel 5		4	6,191
Sampel 6		6	6,156
Sampel 7	70	2	6,117
Sampel 8		4	6,109
Sampel 9		6	6,081
CPO	-	-	6,656
CPO Feed	-	-	6,144
MSM	-	-	5,018

6. Perhitungan Analisa Bilangan Peroksida

a) CPO PT. Suryabumi Agrolanggeng

$$\text{Berat sampel} = 5,1014 \text{ gr}$$

$$\text{Konsentrasi Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (N)} = 0,1 \text{ N}$$

$$\text{Volume Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (V)} = 0,6 \text{ ml}$$

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 1000}{\text{Berat sampel}}$$

$$= \frac{0,6 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N} \times 1000}{5,1014 \text{ gr}}$$

$$= 11,761 \text{ mEK/kg}$$

b) CPO Feed (setelah proses *Degumming* dan Netralisasi)

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0315 \text{ gr} \\
 \text{Konsentrasi Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (N)} &= 0,1 \text{ N} \\
 \text{Volume Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (V)} &= 0,5 \text{ ml} \\
 \text{Bilangan peroksida} &= \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 1000}{\text{Berat sampel}} \\
 &= \frac{0,5 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N} \times 1000}{5,0315 \text{ gr}} \\
 &= 9,937 \text{ mEK/kg}
 \end{aligned}$$

c) Standar minyak sawit merah dijual dipasaran

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0 \text{ gr} \\
 \text{Konsentrasi Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (N)} &= 0,1 \text{ N} \\
 \text{Volume Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (V)} &= 0,2 \text{ ml} \\
 \text{Bilangan peroksida} &= \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 1000}{\text{Berat sampel}} \\
 &= \frac{0,2 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N} \times 1000}{5,0 \text{ gr}} \\
 &= 4,000 \text{ mEK/kg}
 \end{aligned}$$

d) Sampel 1 (suhu 40 °C, waktu 2 menit)

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sampel} &= 5,0115 \text{ gr} \\
 \text{Konsentrasi Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (N)} &= 0,1 \text{ N} \\
 \text{Volume Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (V)} &= 0,5 \text{ ml} \\
 \text{Bilangan peroksida} &= \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \times 1000}{\text{Berat sampel}} \\
 &= \frac{0,5 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N} \times 1000}{5,0115 \text{ gr}} \\
 &= 9,977 \text{ mEK/kg}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel L 2.5 Hasil Analisa Asam Lemak Bebas

Nama Sampel	Temperatur (°C)	Waktu (menit)	B.Peroksida (mEK/kg)
Sampel 1	40	2	9,977
Sampel 2		4	9,909
Sampel 3		6	9,883
Sampel 4	55	2	9,839
Sampel 5		4	9,822
Sampel 6		6	9,806
Sampel 7	70	2	7,940
Sampel 8		4	5,990
Sampel 9		6	5,971
CPO	-	-	11,761
CPO Feed	-	-	9,937
MSM	-	-	4,000

7. Analisa Viskositas

Pada uji viskositas ini menggunakan alat digital Labtorn untuk mengetahui kekentalan dari CPO sebagai bahan baku dan kekentalan produk minyak sawit merah yang dihasilkan.

Tabel L 2.6 Hasil Analisa Viskositas Sampel MSM

Nama Sampel	Temperatur (°C)	Waktu (menit)	Viskositas
Sampel 1	40	2	21,22
Sampel 2		4	19,98
Sampel 3		6	19,35
Sampel 4	55	2	18,54
Sampel 5		4	18,00
Sampel 6		6	17,59
Sampel 7	70	2	15,47
Sampel 8		4	14,64
Sampel 9		6	13,91
CPO	-	-	16,92
CPO Feed	-	-	15,70
MSM	-	-	14,28

8. Analisa β -Karoten

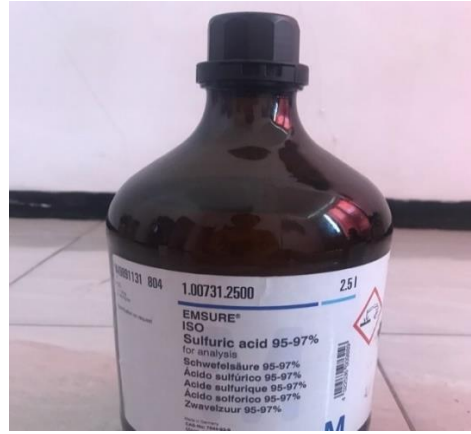
Tabel L 2.7 Hasil Analisa Karoten Sampel MSM

Nama Sampel	Suhu	Abs (446 nm)	β-karoten (ppm)
Sampel 1	40 °C	0.80119	767.13943
Sampel 2		0.74587	714.17053
Sampel 3		0.72785	696.91638
Sampel 4	55 °C	0.72386	693.09595
Sampel 5		0.71550	685.09125
Sampel 6		0.71353	683.20498
Sampel 7	70 °C	0.67418	645.52735
Sampel 8		0.67059	642.08993
Sampel 9		0.66173	633.60648
CPO	-	1.03770	993.59775
CPO Feed	-	0.94730	907.03975
MSM	-	0.77946	746.33295

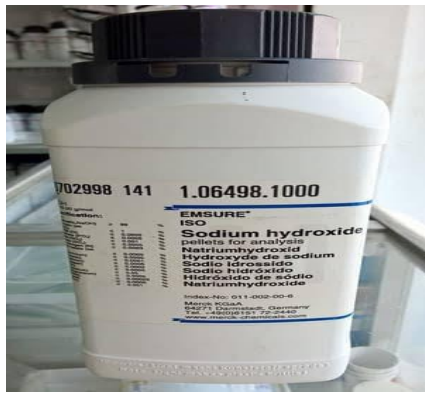
LAMPIRAN III DOKUMENTASI



CPO



Asam Sulfat



NaOH



Cartridge Filter



Arang Aktif



Membran Keramik



Penyaringan Awal CPO



Proses Pemanasan dan Pengadukan CPO



Proses *Degumming*



Proses Netralisasi



Proses Pengendapan Minyak Selama 1 jam



Proses Pemanasan Kembali Minyak Selama 20 menit



Proses Filtrasi dengan Arang aktif,
Membran keramik dan Cartridge



Proses adsorpsi menggunakan
arang aktif



Proses filtrasi membran keramik



Proses Filtrasi dengan cartridge



Proses penampungan produk



Analisis ALB dengan metode
titrasi



Analisis Bilangan Peroksida dengan metode titrasi



Analisis Densitas



Analisis Viskositas menggunakan alat digital Labtron



Proses Analisis Kadar Air




Produk Minyak Sawit Merah


LAMPIRAN IV
SURAT-SURAT

No. Dok. : F-PBM-22	Tgl. Berlaku : 13 Desember 2010	No. Rev. : 00
	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
REVISI UJIAN TUGAS AKHIR (TA)		

Ruang : 3
Dosen Penguji :
Nama Mahasiswa : Fifien Pebriany
NIM : 061840421751
Jurusan/Program Studi : D4 Tek. Kimia Industri
Judul Laporan Akhir :

No	Uraian Revisi	Paraf
1	<i>Periksa Laporan, tata MGT, Daftar pustaka. konsisten penulisan.</i>	

Palembang, 5 Agustus 2022
Dosen Penguji,


(.....)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

PELAKSANAAN REVISI TUGAS AKHIR (TA)

Mahasiswa berikut,

Nama : Fifien Pebriany
NPM : 061840421751
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/Teknologi Kimia Industri
Judul Laporan KP : Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude Palm Oil* (CPO)
Menggunakan Filter Arang Aktif dan Membran Keramik

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diseminarkan pada hari Rabu tanggal 10 Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penguji yang memberikan revisi :

No.	Komentar	Nama Dosen Penilai	Tanggal	Tanda Tangan
1	- Tata tulis - Daftar pustaka - Konsistensi penulisan	Ir. Robert Junaidi, M.T.	24/8/22	

Palembang, Agustus 2022
Ketua Penguji,

Ir. Fadarina, M.T.
NIDN 0015035810



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

REKOMENDASI SEMINAR TUGAS AKHIR (TA)

Pembimbing Laporan Akhir memberikan rekomendasi kepada,

Nama : Fifien Pebriany
NPM : 061840421751
Jurusan/Program : Teknik Kimia / DIV Teknologi Kimia Industri
Studi
Judul Laporan : Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude*
Akhir : *Palm Oil* (CPO) Menggunakan Filter Arang
Aktif dan Membrane Keramik

Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Seminar
Tugas Akhir (TA) pada Tahun Akademi 2021 – 2022

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIDN 0014116008

Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN 0007088601





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertandatangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Fifien Pebriany
NIM : 061840421751
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknologi Kimia Industri

Pihak Kedua

Nama : Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIP : 196011141988112001

Pada hari ini Selasa, tanggal 09 Mei 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan tugas akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan jam 10.00 - selesai di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Palembang, 09 Mei 2022

Pihak Pertama,

Fifien Pebriany
NPM 061840421751

Pihak Kedua,

Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIDN. 0014116008

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (DIV) Teknologi Kimia Industri

Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP 196607121993031003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : Fifien Pebriany
NIM : 0618 4042 1751
JUDUL : Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude Palm Oil*
(CPO) Menggunakan Filter Arang Aktif dan
Membrane Keramik
PEMBIMBING I : Ir. Erwana Dewi, M.Eng

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	9 - 4 - 2022	Proposal TA	1) / <i>NSH</i>	Revisi
2.	12 - 4 - 2022	Proposal TA	2) / <i>NSH</i>	Revisi
3.	18 - 4 - 2022	Proposal TA	3) / <i>NSH</i>	Acc
4.	9 - 5 - 2022	BAB 1	4) / <i>NSH</i>	Revisi
5.	13 - 5 - 2022	Revisi BAB 1	5) / <i>NSH</i>	Acc
6.	19 - 5 - 2022	BAB 2	6) / <i>NSH</i>	Revisi
7.	25 - 5 - 2022	Revisi BAB 2	7) / <i>NSH</i>	Acc
8.	6 - 6 - 2022	BAB 3	8) / <i>NSH</i>	Revisi
9.	20 - 6 - 2022	Revisi BAB 3	9) / <i>NSH</i>	Acc
10.	7 - 7 - 2022	BAB 4	10) / <i>NSH</i>	Revisi
11.	13 - 7 - 2022	Revisi BAB 4	11) / <i>NSH</i>	Acc
12.	22 - 7 - 2022	BAB 5	12) / <i>NSH</i>	Acc
13.	27 - 7 - 2022	Keseluruhan	13) / <i>NSH</i>	Acc

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri

Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertandatangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Fifien Pebriany
NIM : 061840421751
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknologi Kimia Industri

Pihak Kedua

Nama : Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIP : 198608072012121003

Pada hari ini Selasa, tanggal 06 Juni 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan tugas akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan jam 13.00 - selesai di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Palembang, 06 Juni 2022

Pihak Pertama,

Pihak Kedua,

Fifien Pebriany
NPM 061840421751

Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN. 0007088601

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (DIV) Teknologi Kimia Industri

Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP 196607121993031003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

NAMA : Fifien Pebriany
NIM : 0618 4042 1751
JUDUL : Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude Palm Oil*
(CPO) Menggunakan Filter Arang Aktif dan
Membrane Keramik
PEMBIMBING II : Ahmad Zikri, S.T., M.T.

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf		Keterangan
1.	11-4-2022	Proposal TA	1)		Revisi
2.	18-4-2022	Proposal TA		2)	Acc
3.	20-5-2022	BAB 1 dan BAB 2	3)		Revisi
4.	30-5-2022	Revisi BAB 1 dan 2		4)	Acc
5.	10-5-2022	BAB 3	5)		Revisi
6.	22-6-2022	Revisi Bab 3		6)	Acc
7.	14-7-2022	BAB 4	7)		Revisi
8.	27-07-2022	Revisi BAB 4		8)	Acc
9.	03-08-2022	BAB 5 dan Lampiran	9)		Acc
10.				10)	
11.				11)	
12.				12)	
13.				13)	

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri

Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fifien Pebriany

NPM : 061840421751

Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian :

“Filtrasi Minyak Sawit Merah dari *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Filter Arang Aktif dan Membrane Keramik”

Data pada penelitian ini tidak mengandung unsur “PLAGIAT” sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila dikemudian hari ada unsur unsur “PLAGIAT” dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi sesuai peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan.

Palembang, Juli 2021

Disetujui Oleh,
Pembimbing I,

Ir. Erwana Dewi, M.Eng
NIDN 0014116008

Pembimbing II,

Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN 007088601

Penulis Penelitian,

Fifien Pebriany
NPM. 061840421751





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id



JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Fifien Pebriany
Nim : 061840421751
Judul Penelitian : Filtrasi Minyak Sawit Merah Dari *Crude Palm Oil (CPO)*
Menggunakan Filter Arang Aktif Dan Membran Keramik
Laboratorium : Rekayasa Bioprosess
Teknisi : M. Firdaus Fajriansyah

Tanggal	Kegiatan Penelitian	Paraf Teknisi
17 Mei – 24 Mei	Persiapan bahan baku dan perancangan alat filter serta pengujian alat	
25 Mei	Melakukan analisis bahan baku CPO	
26 Mei	Running alat filter dengan pengamatan kondisi operasi dan pengambilan data hasil pengukuran	
27 Mei -13 Juni	Pemurnian minyak sawit merah menggunakan alat filter dan pengambilan data hasil pengukuran	
14 Juni – 18 Juni	Analisis Produk Minyak Sawit Merah meliputi kadar air, densitas, viskositas, ALB, dan Bilangan Peroksida	
21 Juni	Analisis β -Karoten	
6 Juli	Analisis SEM	

PLP/Teknisi Lab. Rekayasa Bioprosess

M.Firdaus Fajriansyah

Palembang, Juli 2022

Mengetahui
Kasir Lab. Rekayasa Bioprosess

Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT KETERANGAN

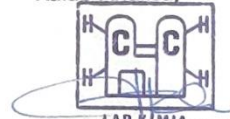
Nomor : 191/PL6.1.14.3/SKP/22

Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, menyatakan bahwa benar nama tersebut dibawah ini telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium **Satuan Proses dan Rekayasa Bioproses** dengan judul penelitian **"Filtrasi Minyak Sawit Merah dari Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Filter Arang Aktif dan Membran Keramik"**. Analisa tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 17 Mei – 04 Juli 2022.

Nama / NIM : Fifien Pebriany / 061840421751

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 27 Juli 2022
Kalab Analisa,



LAB KIMIA
Adi Syakdan, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp.0711-353414, Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : kimia@polsri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAMAN

Nama : FIFEN PEBRIANY
NIM : 061840921951

Adalah benar telah bebas dari bon Peralatan Laboratorium, Perpustakaan, dan Administrasi lainnya di Jurusan Teknik Kimia Prodi DIV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya

No	Nama	PLP / Teknisl	Jabatan Kepala Lab / kasie	Tanda Tangan
1.	Adi Syakani, ST., M.T.	-	Ka. Lab. Anallsis	
2.	Hihwatulisan, ST, M.T.	-	Ka. Lab Rekeyasa Proses	
3.	Ibnu Hajar, S.T., M.T.	-	Ka. Lab. Mini Plant dan Unit Operasi	
4.	Ir. Arizal Aswan, M.T.	-	Ka. Lab Energi	
5.	Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.	Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Kimia Fisika	
6.	Ir. Siti Chodijah, M.T.	M. Firdaus Fajriansyah	Kasie Lab. Instrumen dan Teknik Pengukuran	
7.	Anerasari M., B.Eng, M.Si	Agus Lukman H, S.T., M.Tr.T	Kasie Lab. Kimia Analitik Instrumen	
8.	Ir. KA. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	
9.	Cindi Ramayanti, S.T., M.T	Sartika Oktavianti, M.T.	Kasie Lab. Teknik Pengolahan Limbah	
10.	Ir. Irawan Rusnadi, M.T.	M. Firdaus Fajriansyah / Lestari, S.Tr.	Kasie Lab. Instrumen Kontrol	
11.	Endang Supraptiah, S.T., M.T.	Agus Sutriyono, SE	Kasie Lab. Satuan Proses 2	
12.	Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T.	Tri Lestari, S.Tr.	Kasie Lab. Kimia Organik	
13.	Isnandar Yunanto, S.ST., M.T.	Sartika Oktavianti, M.T. / Lukman H. S.T., M.Tr.T	Kasie Lab. Satuan Operasi 2	
14.	Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S.	Ahmad Bustomi, S.T. / Widodo	Kasie Lab. Mini Plant	
15.	Ir. Sofiah, M.T.	Ahmad Bustomi, S.T.	Kasie Lab. Utilitas	
16.	Indah Purnamasari, ST., M.Eng.	Widodo / Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Teknologi Migas & Batubara	
17.	Kasie Lab. (Tempat TA, selain lab2 diatas)
18.	Kasie Lab. (Tempat TA, selain lab2 diatas)
19.	Agus Manggala, S.T., M.T.	-	Kasie Perpustakaan	
20.	Noer Wiridya K, S.E.	-	Adm. Jurusan

Palembang, Juli 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV. Teknologi Kimia Industri,

Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003