

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil Pengujian Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak Jarak

#### 1. Minyak Jarak

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Methyl Butyrate	36,08	% Relatif	Kromatografi Gas
2.	Methyl Hexanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
3.	Methyl Octanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
4.	Methyl Decanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
5.	Methyl Undecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
6.	Methyl Laurate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
7.	Methyl Tridecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
8.	Methyl Tetradecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
9.	Myristoleit Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
10.	Methyl Pentadecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
11.	Cis-10-Pentadecenoit Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
12.	Methyl Palmitate	6,10	% Relatif	Kromatografi Gas
13.	Methyl Palmitoleate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
14.	Methyl Heptadecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
15.	Cis-10-Heptadecenoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
16.	Methyl Octadecanoate	6,68	% Relatif	Kromatografi Gas
17.	Trans-9-Elaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas

**Perhatian :**

1. LHU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.
2. LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disebutkan dalam LHU ini.
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini.
4. Tidak diperkenankan mengandakan LHU ini tanpa izin dari LPPT UGM



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU**

RDP/5.10.01/LPPT  
Rev. 1  
Halaman 2 dari 7

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
18.	Cis-9-Oleic Methyl Ester	18,83	% Relatif	Kromatografi Gas
19.	Lenolelaidic Acid Methyl Ester	0,99	% Relatif	Kromatografi Gas
20.	Methyl Lenoleate	26,80	% Relatif	Kromatografi Gas
21.	Methyl Aracehidate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
22.	Gamma-lenolenic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
23.	Methyl Cis-11-eicocenoate	2,62	% Relatif	Kromatografi Gas
24.	Methyl Lenolenate	1,42	% Relatif	Kromatografi Gas
25.	Methyl Heneicosanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
26.	Cis-11-14-eicosadienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
27.	Methyl Docosanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
28.	Cis-8-11-14-eicosatrienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
29.	Methyl Erucate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
30.	Cis-11-14-17-eicosatrienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
31.	Methyl Tricosanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
32.	Methyl Cis-5-8-11-14-eicosatetraenoic	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
33.	Cis-13-16-Docosadienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
34.	Methyl Lignocerate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
35.	Methyl Cis-5-8-11-14-17-Eicosapentaenoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
36.	Methyl Nervonate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
37.	Cis-4-7-10-13-16-19-docosahexaenoate	0,49	% Relatif	Kromatografi Gas

## Lampiran 2. Hasil Pengujian Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak Kedelai

## 3. Minyak Kedelai

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Methyl Butyrate	9,37	% Relatif	Kromatografi Gas
2.	Methyl Hexanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
3.	Methyl Octanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
4.	Methyl Decanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
5.	Methyl Undecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
6.	Methyl Laurate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
7.	Methyl Tridecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
8.	Methyl Tetradecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
9.	Myristoleit Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
10.	Methyl Pentadecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
11.	Cis-10-Pentadecenoit Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
12.	Methyl Palmitate	10,09	% Relatif	Kromatografi Gas
13.	Methyl Palmitoleate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
14.	Methyl Heptadecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas

## Perhatian :

1. LHU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.
2. LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disebutkan dalam LHU ini.
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini.
4. Tidak diperkenankan menggandakan LHU ini tanpa izin dari LPPT UGM



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU**

RDP/5.10.01/LPPT

Rev. 1

Halaman 5 dari 7

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
15.	Cis-10-Heptadecenoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
16.	Methyl Octadecanoate	2,70	% Relatif	Kromatografi Gas
17.	Trans-9-Elaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
18.	Cis-9-Oleic Methyl Ester	20,66	% Relatif	Kromatografi Gas
19.	Lenolelaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
20.	Methyl Lenoleate	50,82	% Relatif	Kromatografi Gas
21.	Methyl Aracehidate	0,15	% Relatif	Kromatografi Gas
22.	Gamma-lenolenic Acid Methyl Ester	0,26	% Relatif	Kromatografi Gas
23.	Methyl Cis-11-eicocenoate	5,38	% Relatif	Kromatografi Gas
24.	Methyl Lenolenate	0,21	% Relatif	Kromatografi Gas
25.	Methyl Heneicosanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
26.	Cis-11-14-eicosadienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
27.	Methyl Docosanoate	0,36	% Relatif	Kromatografi Gas
28.	Cis-8-11-14-eicosatrienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
29.	Methyl Erucate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
30.	Cis-11-14-17-eicosatrienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
31.	Methyl Tricosanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
32.	Methyl Cis-5-8-11-14-eicosatetraenoic	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
33.	Cis-13-16-Docosadienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
34.	Methyl Lignocerate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
35.	Methyl Cis-5-8-11-14-17-Eicosapentaenoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
36.	Methyl Nervonate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
37.	Cis-4-7-10-13-16-19-docosahexaenoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas

**Perhatian :**

1. LHU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.
2. LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disebutkan dalam LHU ini.
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini.
4. Tidak diperkenankan menggandakan LHU ini tanpa izin dari LPPT UGM

Lampiran 3. Hasil Pengujian Densitas

No	Nama Sampel	Pengujian Ke	Uji Densitas pada suhu 40 C		
			Massa (g)	Volume (ml)	Densitas (g/ml)
1	B. jarak 100%	1	45,3539	50	0,907078
		2	45,295	50	0,9059
		3	45,474	50	0,90948
2	B. jarak / B. kedelai (90/10)	1	45,2186	50	0,904372
		2	45,4966	50	0,909932
		3	45,1619	50	0,903238
3	B.jarak / B. kedelai (80/20)	1	44,4266	50	0,888532
		2	44,3511	50	0,887022
		3	44,5775	50	0,89155
4	B. jarak / B. kedelai (70/30)	1	44,1455	50	0,88291
		2	44,2827	50	0,885654
		3	44,2723	50	0,885446
5	B.jarak /B. kedelai (60/40)	1	43,9353	50	0,878706
		2	43,8741	50	0,877482
		3	43,8735	50	0,87747
6	B. jarak / B. kedelai (50/50)	1	43,4514	50	0,869028
		2	43,7592	50	0,875184
		3	43,8058	50	0,876116
7	B. jarak / B. kedelai (40/60)	1	43,715	50	0,8743
		2	43,6589	50	0,873178
		3	43,4759	50	0,869518
8	B. jarak / B. kedelai (30/70)	1	43,3883	50	0,867766
		2	43,4964	50	0,869928
		3	43,5358	50	0,870716
9	B. jarak / B. kedelai (20/80)	1	43,1578	50	0,863156
		2	43,1578	50	0,863156
		3	43,5789	50	0,871578
10	B. jarak / B. kedelai (10/90)	1	43,4275	50	0,86855
		2	43,1096	50	0,862192
		3	43,1635	50	0,86327
11	B. kedelai 100 %	1	43,3179	50	0,866358
		2	43,0468	50	0,860936
		3	43,0778	50	0,861556

## Lampiran 4. Hasil Pengujian Viskositas

No	Nama Sampel	Uji Viskositas					
		Pengujian Ke 1		Pengujian Ke 2		Pengujian Ke 3	
		Speed (RPM)		Speed (RPM)		Speed (RPM)	
		6		6		6	
		Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)
1	BJ 100	25	2,5	35	3,5	39	3,9
2	BJBk 91	25	2,5	31	3,1	30	3
3	BJBk 82	16	1,6	26	2,6	25	2,5
4	BJBk 73	9	0,9	19	1,9	23	2,3
5	BJBk 64	10	1	18	1,8	26	2,6
6	BJBk 55	18	1,8	24	2,4	29	2,9
7	BJBk 46	15	1,5	27	2,7	31	3,1
8	BJBk 37	8	0,8	8	0,8	11	1,1
9	BJBk 28	15	1,5	9	0,9	10	1
10	BJBk 19	12	1,2	16	1,6	15	1,5
11	Bk 100	23	2,3	19	1,9	23	2,3

No	Nama Sampel	Uji Viskositas					
		Pengujian Ke 1		Pengujian Ke 2		Pengujian Ke 3	
		Speed (RPM)		Speed (RPM)		Speed (RPM)	
		12		12		12	
		Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)
1	BJ 100	16	3,2	18,5	3,7	23	4,6
2	BJBk 91	16	3,2	17,5	3,4	17,5	3,4
3	BJBk 82	7,5	1,5	8	1,6	7,5	1,5
4	BJBk 73	6,5	1,3	8,5	1,6	6	1,2
5	BJBk 64	6,5	1,3	5,5	1,1	6,5	1,3
6	BJBk 55	5	1	5,5	1,1	7	1,4
7	BJBk 46	7,5	1,5	4,5	0,9	7,5	1,5
8	BJBk 37	5,5	1,1	5,5	1,1	6	1,2
9	BJBk 28	4	0,8	5,5	1,1	5,5	1,1
10	BJBk 19	5	1	6	1,2	5,5	1,1
11	Bk 100	4,5	0,9	4,5	0,9	7,5	1,5

No	Nama Sampel	Uji Viskositas					
		Pengujian Ke 1		Pengujian Ke 2		Pengujian Ke 3	
		Speed (RPM)		Speed (RPM)		Speed (RPM)	
		30		30		30	
		Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)	Data (Mpa.s)	Percent (%)
1	BJ 100	18,2	9,1	17,4	8,7	18,4	9,2
2	BJBk 91	17,4	8,7	19,4	9,7	19,2	9,6
3	BJBk 82	9,4	4,7	9,6	4,8	9,6	4,8
4	BJBk 73	7,8	3,9	8,2	4,1	8	4
5	BJBk 64	7,6	3,8	8,4	4,2	6,6	3,3
6	BJBk 55	8,2	4,1	8,4	4,2	8,4	3,2
7	BJBk 46	6,6	3,2	6,8	3,4	7,2	3,6
8	BJBk 37	6	3	6	3	6,6	3,3
9	BJBk 28	6,2	3,1	6,2	3,1	6,4	3,2
10	BJBk 19	6,4	3,2	6,6	3,3	6,6	3,3
11	Bk 100	6,6	3,3	6,6	3,3	6,8	3,4

Lampiran 5. Hasil Pengujian *Flash Point*

No	Nama Sampel	Uji Flash Point			
		Temperature (°C)			
		Pengujian Ke 1	Pengujian Ke 2	Pengujian ke 3	Rata-rata 1, 2 dan 3
1	BJ 100	214	217	214	215
2	BJBk 91	205	208	209	207,3333333
3	BJBk 82	203	198	204	201,6666667
4	BJBk 73	194	198	199	197
5	BJBk 64	195,7	195,8	194,9	195,4666667
6	BJBk 55	193,6	190,6	191,5	191,9
7	BJBk 46	189	187,4	193,5	189,9666667
8	BJBk 37	190,5	187,6	190	189,3666667
9	BJBk 28	187,5	196,2	190,8	191,5
10	BJBk 19	191,8	192,8	186,6	190,4
11	Bk 100	186,3	182,6	189,6	186,1666667



## Lampiran 6. Hasil Pengujian Nilai Kalor

No	Nama Sampel	Massa (g)	Kalor (cal/g)
1	Biodiesel Jarak 100 %	0,7091	8816,8553
		0,7086	8785,8283
2	Bjarak 90% / Bkedelai 10%	0,7035	8823,7741
		0,7072	8853,187
3	Bjarak 80% / Bkedelai 20%	0,7037	8944,5437
		0,7033	8947,0133
4	Bjarak 70% / Bkedelai 30%	0,7044	9005,0629
		0,7082	9009,4439
5	Bjarak 60% / Bkedelai 40%	0,7053	9060,9599
		0,7051	9038,1335
6	Bjarak 50% / Bkedelai 50%	0,7024	8870,392
		0,7038	9098,5067
7	Bjarak 40% / Bkedelai 60%	0,7084	9198,0587
		0,7031	9214,1128
8	Bjarak 30% / Bkedelai 70%	0,708	9329,432
		0,7078	9329,4961
9	Bjarak 20% / Bkedelai 80%	0,708	9327,8296
		0,7082	9299,0716
10	Bjarak 10% / Bkedelai 90%	0,7073	9357,6385
		0,7083	9334,9131
11	Biodiesel Kedelai 100 %	0,7086	9379,4291
		0,7093	9371,0783