


Lampiran 1. Hasil pengujian asam lemak jenuh dan tak jenuh minyak sawit dan minyak jagung



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

RDP/5.12.01/LPPT  
Rev. 1  
Halaman 1 dari 4

**LAPORAN HASIL UJI**  
No. Sertifikat : 00920/01/LPPT/VI/2017  
No. Pengujian : 17050100920

**Informasi Customer**

Nama	: Agung Prasetya	Tanggal Penerimaan	: 19 Mei 2017
Alamat	: Ngebel RT 1 RW 5 Tamanirta Kasihan Bantul	Tanggal Pengujian	: 22 Mei 2017

**Hasil Pengujian**

1. Minyak Sawit

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Methyl Butyrate	1,21	% 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	0,26	% Relatif	Kromatografi Gas
7.	Methyl Tridecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
8.	Methyl Tetradecanoate	0,76	% Relatif	Kromatografi Gas
9.	Myristoleic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
10.	Methyl Pentadecanoate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
11.	Cis-10-Pentadecenoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
12.	Methyl Palmitate	35,27	% Relatif	Kromatografi Gas
13.	Methyl Palmitoleate	0,26	% Relatif	Kromatografi Gas
14.	Methyl Heptadecanoate	0,13	% Relatif	Kromatografi Gas
15.	Cis-10-Heptadecenoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
16.	Methyl Octadecanoate	3,84	% Relatif	Kromatografi Gas
17.	Trans-9-Elaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
18.	Cis-9-Oleic Methyl Ester	43,82	% Relatif	Kromatografi Gas

Petjelasan :

1. LPU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan
2. LPU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan penelitian yang diterbitkan dalam LPU ini
3. LPU ini tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau kerugian jiwa hukum yang diterima oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini.
4. Tidak diperkenankan menggunakan LPU ini tanpa izin dari LPPT UGM

Bangsri Utara, Jl. Keludring Km. 4, Yogyakarta 55281 - Telp. (0274) 548348, 548566 - Fax (0274) 548348



19.	Lenolelaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
20.	Methyl Lenoleate	12,51	% Relatif	Kromatografi Gas
21.	Methyl Aracehidate	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
22.	Gamma-lenolenic Acid Methyl Ester	0,33	% Relatif	Kromatografi Gas
23.	Methyl Cis-11-eicocenoate	0,41	% Relatif	Kromatografi Gas
24.	Methyl Lenolenate	0,26	% 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	0,54	% Relatif	Kromatografi Gas
28.	Cis-8-11-14-eicosatrienoic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
29.	Methyl Erucale	<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	0,40	% 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

## 2. Minyak Jagung

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Methyl Butyrate	1,70	% 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

### Perhatian :

1. LNU/ se berlaku hanya pada sampel yang diujikan
2. LNU/ se dibuat secara rutin untuk penggunaan perimbangan yang dilakukan dalam LNU/ se.
3. LNU/ se tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau kehilangan barang yang diterima oleh pihak ketiga sebagai akibat dari keterbatasan metode atau penggunaan laporan ini.
4. Untuk persyaratan menggunakan LNU/ se hanya bisa dari LPPT UGM



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	10,40	% Relatif	Kromatografi Gas
13.	Methyl Palmitoleate	0,28	% 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	2,00	% Relatif	Kromatografi Gas
17.	Trans-9-Elaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
18.	Cis-9-Oleic Methyl Ester	29,50	% Relatif	Kromatografi Gas
19.	Lenolelaidic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
20.	Methyl Lenoleate	49,44	% Relatif	Kromatografi Gas
21.	Methyl Aracehidate	0,74	% Relatif	Kromatografi Gas
22.	Gamma-lenolenic Acid Methyl Ester	<0,1	% Relatif	Kromatografi Gas
23.	Methyl Cis-11-eicocenoate	1,41	% Relatif	Kromatografi Gas
24.	Methyl Lenolenate	0,52	% 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	1,92	% 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

Perhatian:

1. LHM ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.
2. LHM ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disediakan dalam LHM ini.
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau kerugian jiwa/bumi yang disebabkan oleh pihak ketiga sebagai akibat dari keterbatasan metode atau penggunaan laporan ini.
4. Tidak diperkenankan menggunakan LHM ini tanpa izin dari LPPT UGM



34.	Methyl Lignocerate	1,97	% Relatif	Kromatografi Gas
35.	Methyl Cis-5-8-11-14-17-Eicosapentaenoate	0,12	% 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

Batas deteksi (LoD) Asam Lemak : 0,1 % Relatif

Yogyakarta, 06 Juni 2017  
Manajer Teknik,

  
Prof. Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.  
NIP.197701202005011002

Diketahui :

1. LRU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.
2. LRU ini dibuat semata-mata untuk pengujian pelanggan yang disebutkan dalam LRU ini.
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau kerugian jiwa/hukum yang dialami oleh pihak ketiga sebagai akibat dari keterbatasan atau pengungkapan informasi ini.
4. Tidak diperkenankan menggunakan LRU ini tanpa izin dari LPPT UGM

Lampiran 2. Hasil pengujian densitas campuran minyak sawit dan minyak jagung

No	Nama Sampel	Uji Densitas					
		Pengujian ke 1			Pengujian ke 2		
		Massa (g)	Volume (ml)	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	Massa (g)	Volume (ml)	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )
1	S100	44,1033	50	882,066	44,1187	50	882,374
2	S90J10	44,1724	50	883,448	44,1724	50	883,448
3	S80J20	44,316	50	886,32	44,316	50	886,32
4	S70J30	44,2933	50	885,866	44,3421	50	886,842
5	S60J40	44,2023	50	884,046	44,3563	50	887,126
6	S50J50 30	44,3873	50	887,746	44,3873	50	887,746
7	S50J50 60	44,3396	50	886,792	44,3896	50	887,792
8	S50J50 90	44,2487	50	884,974	44,4187	50	888,374
9	S40J60	44,3122	50	886,244	44,4155	50	888,31
10	S30J70	44,5678	50	891,356	44,5214	50	890,428
11	S20J80	44,5041	50	890,082	44,5400	50	890,8
12	S10J90	44,4436	50	888,872	44,5747	50	891,494
13	J100	44,4100	50	888,2	44,5922	50	891,844

No	Nama Sampel	Uji Densitas		
		Pengujian ke-1	Pengujian ke-2	Rata-rata
1	S100	882,066	882,374	882,22
2	S90J10	883,448	883,448	883,448
3	S80J20	886,32	886,32	886,32
4	S70J30	885,866	886,842	886,354
5	S60J40	884,046	887,126	885,586
6	S50J50	887,746	887,746	887,746
7	S40J60	886,244	888,31	887,277
8	S30J70	891,356	890,428	890,892
9	S20J80	890,082	890,8	890,441
10	S10J90	888,872	891,494	890,183
11	J100	888,2	891,844	890,022

No	Nama Sampel	Uji Densitas		
		Pengujian ke-1	Pengujian ke-2	Rata-rata
1	S50J50 30m	887,746	887,746	887,746
2	S50J50 60m	886,792	887,792	887,292
3	S50J50 90m	884,974	888,374	886,674

Lampiran 3. Hasil pengujian viskositas campuran minyak sawit dan minyak jagung

NO	Nama sampel	Uji Viskositas						Densitas
		Speed (RPM)		Speed (RPM)		Speed (RPM)		
		6		12		30		
		Data (mPa.)	Percent (%)	Data (mPa.)	Percent (%)	Data (mPa.)	Percent (%)	
1	S100	38	3,8	35	7	36	18	882,374
2	S90J10	37	3,7	36	7,2	37,4	18,7	883,448
3	S80J20	34	3,4	33,5	6,7	34,4	17,2	886,32
4	S70J30	40	4,1	35	7	35,4	17,7	886,842
5	S60J40	37	3,7	33,5	6,7	34,4	17,2	887,126
6	S50J50	35	3,5	33,5	6,7	34,2	17,1	887,746
7	S40J60	34	3,4	32	6,4	32,6	16,3	888,31
8	S30J70	34	3,4	31	6,2	31,6	15,8	890,428
9	S20J80	32	3,2	30	6	31,2	15,6	890,8
10	S10J90	32	3,2	31	6,2	31,6	15,8	891,494
11	J100	35	3,5	29,5	6,9	31	15,5	891,844

NO	Nama sampel	Uji Viskositas						Densitas
		Speed 6 (RPM)		Speed 12 (RPM)		Speed 13 (RPM)		
		Data (mPa.)	Percent (%)	Data (mPa.)	Percent (%)	Data (mPa.)	Percent (%)	
1	S50J50 30m	35	3,5	33,5	6,7	34,2	17,1	887,746
2	S50J50 60m	35	3,5	33,5	6,7	34,2	17,1	887,792
3	S50J50 90m	38	3,8	35	7	37	18,5	888,374

Lampiran 4. Hasil pengujian *flash point* campuran minyak sawit dan minyak jagung

No	Nama Sampel	Uji <i>Flash point</i>		
		Pengujian ke-1	Pengujian ke-2	Pengujian ke-3
1	S100	335	329	340
2	S90J10	332	332	339
3	S80J20	332	332	339
4	S70J30	334	334	338
5	S60J40	332	342	337
6	S50J50	328	335	336
7	S40J60	335	341	335
8	S30J70	335	335	335
9	S20J80	337	335	334
10	S10J90	336	340	334
11	J100	335	335	332

No	Nama Sampel	Uji <i>Flash point</i>		
		Pengujian ke-1	Pengujian ke-2	Pengujian ke-3
1	S50J50 30m	328	335	336
2	S50J50 60m	334	340	339
3	S50J50 90m	335	339	340

Lampiran 5. Hasil pengujian nilai kalor campuran minyak sawit dan minyak jagung

No	Nama Sampel	Uji Nilai Kalor				
		Pengujian Ke-1		Pengujian Ke-2		Rata-rata
		Massa (g)	Nilai kalor (cal/g)	Massa (g)	Nilai kalor (cal/g)	
1	S100	0,7030	9296,7260	0,7031	9300,2581	9298,49205
2	S90J10	0,7024	9443,2383	0,7063	9376,9807	9437,1241
3	S80J20	0,7004	9428,9197	0,7022	9331,7242	9428,7958
4	S70J30	0,7040	9401,6335	0,7010	9352,8716	9377,25255
5	S60J40	0,7020	9383,9615	0,7014	9358,7967	9371,3791
6	S50J50 30m	0,7051	9402,5221	0,7061	9371,1771	9386,8496
7	S50J50 60m	0,7008	9404,5758	0,7028	9399,0882	9386,8496
8	S50J50 90m	0,7034	9357,4938	0,7032	9340,0871	9401,832
9	S40J60	0,7066	9397,4088	0,7024	9402,5221	9399,96545
10	S30J70	0,7010	8418,7779	0,7058	9401,8417	9410,3098
11	S20J80	0,7038	9457,6484	0,7034	9441,3328	9449,4906
12	S10J90	0,7057	9422,2668	0,7083	9503,8494	9463,0581
13	J100	0,7042	9471,0863	0,7046	9444,2251	9457,6557



## PERSEMBAHAN



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas segala karunia, nikmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Pengaruh Komposisi dan Waktu Pencampuran terhadap Sifat Fisis pada Campuran Minyak Sawit dan Minyak Jagung dengan Temperatur Pemanasan 106°C”**.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat motivasi, bimbingan dan doa dari berbagai pihak yang tidak dapat diukur secara materi. Oleh karena itu dengan segenap hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Wahyudi, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir atas segala bimbingan, motivasi serta bantuannya.
3. Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir atas segala bimbingan, motivasi serta bantuannya.
4. Kedua orang tua saya Bapak Budhi Asyanto dan Ibu Iien Damayanti dan adik-adik saya Primarita Andantika dan Vaniasda Indurasmii, terimakasih atas doa dan dukungan baik berupa moril maupun materiil.
5. Keluarga saya Kakung Marmo Atmodjo, Eyang Sri Arliyah, Bapak Damar Pratiwanggono, Ibu Nur Khanifah, Bapak I Komang Adi Wijaya Negara, Ibu Wulan Pratiwangsih, Bapak Dwi Prayitna, Ibu Raras Nawangsari, Bapak Tarub Arinto Pramudyo, Tante Mei Helina, Bapak Syarif Rahman, Ibu Eraning Dyah Hardani, Ibu Dwi Astuti dan saudara lain, terimakasih atas doa dan dukungan baik berupa moril maupun materiil.
6. Rekan-rekan seperjuangan Tugas Akhir Riski Agus Purniawan, Panji Surya Kusuma, Rofik Haryadi, Rahayu Susanto, Candra Ahmad, Yudi Prasetyo dan

kawan-kawan, terimakasih atas kerjasama, bantuan, canda tawa, dan kebersamaan kita.

7. Teman-teman Teknik Mesin UMY khususnya kelas C angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan, semangat dan pengalaman berharga dari masa perkuliahan hingga terselesaikan pengerjaan laporan Tugas Akhir ini. Terimakasih atas kebesamaannya.
8. Seluruh staff Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah melayani dan memberi bantuan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.
9. Berbagai pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu terimakasih atas bantuan, bimbingan dan arahan lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Terimakasih yang sebesar-besarnya, akhir kata penulis persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang penulis sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, amin