

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,”

(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 5)

“Man Jadda Wajada”

“Siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil”

“Jangan pernah menunggu waktu yang tepat, karena waktunya tidak pernah tepat”

“Tidak ada pekerjaan yang berat, jika dilakukan satu persatu”

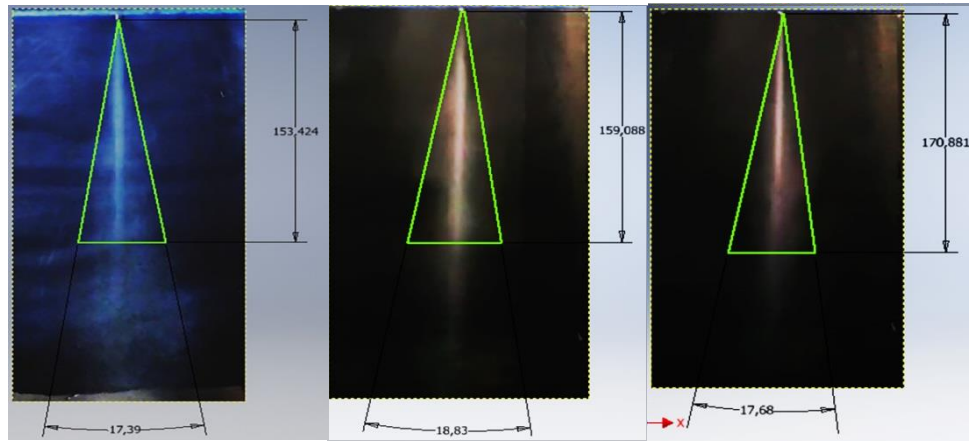
“Berusahalah disaat orang lain sedang berada di zona nyamannya”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Sebuah karya yang tak lepas dari dukungan serta doa semua pihak, karya ini dipersembahkan untuk:

1. **Bapak dan Ibu tercinta**, Bapak Gunawan dan Ibu Wiwik, terimakasih telah memberikan dukungan materil maupun non materil serta segala doa yang tiada henti untukku. Doa yang selalu memberikanku kelancaran, kemudahan, dan keberuntungan.
2. **Adik tersayang**, Kevin dan Vanessa, terimakasih telah memberikan inspirasi kakak sehingga dapat memotivasi dan memberikan semangat kepada kakak.
3. **Sahabat proyek biodiesel**, Yogi, Irvan, Adi, dan teman-teman yang lain, terimakasih telah banyak membantu dalam kelancaran penelitian ini, yang telah berjuang dan jatuh bangun bersama dalam proyek ini sehingga proyek ini dapat selesai.

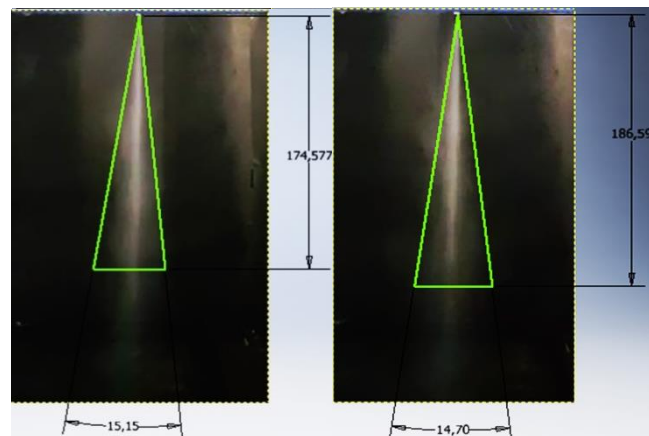
Lampiran 3. Hasil Pengujian Sudut Karakteristik Injeksi



Solar Murni

B5

B10



B15

B20

Lampiran 4. Hasil Pengujian Densitas Bahan Bakar

NO	Sampel	Pengujian	PENGUJIAN DENSITAS SUHU 40°C			
			Volume (ml)	Berat (g)	Densitas (g/ml)	Densitas (kg/m ³)
1	Biodiesel minyak jarak	1	50	45,2488	0,904976	904,976
		2	50	45,1567	0,903134	903,134
		3	50	45,2108	0,904216	904,216
2	Biodiesel minyak goreng bekas	1	50	42,1098	0,842196	842,196
		2	50	42,0931	0,841862	841,862
		3	50	42,0574	0,841148	841,148
3	BJBMGB (3:2)	1	50	43,9943	0,879886	879,886
		2	50	43,9792	0,879584	879,584
		3	50	44,0076	0,880152	880,152
4	SOLAR	1	50	41,0327	0,820654	820,654
		2	50	41,1131	0,822262	822,262
		3	50	40,6132	0,812264	812,264
5	B5	1	50	41,4194	0,828388	828,388
		2	50	41,3826	0,827652	827,652
		3	50	41,8938	0,837876	837,876
6	B10	1	50	41,6589	0,833178	833,178
		2	50	41,5606	0,831212	831,212
		3	50	41,5690	0,831380	831,380
7	B15	1	50	41,1835	0,823670	823,670
		2	50	41,9168	0,838336	838,336
		3	50	41,8883	0,837766	837,766
8	B20	1	50	42,2107	0,844214	844,214
		2	50	42,1721	0,843442	843,442
		3	50	42,1627	0,843254	843,254

Lampiran 5. Hasil Pengujian Viskositas Bahan Bakar

NO	Sampel	Penguji n	PENGUJIAN VISKOSITAS SUHU 40°C					
			6 rpm		12 rpm		30 rpm	
			Data (mPa.s)	%	Data (mPa.s)	%	Data (mPa.s)	%
1	Biodiesel minyak jarak	1	41	4,1	42,5	8,5	43,6	21,8
		2	42	4,2	44,5	8,9	43,4	21,7
		3	42	4,2	45	9	43,4	21,7
2	Biodiesel minyak goreng bekas	1	6	6	4	0,8	6	3
		2	6	0,6	3,5	0,7	6	3
		3	6	0,6	6	1,2	6,6	3,3
3	BJBMG B (3:2)	1	18	1,8	14,5	2,9	16	8
		2	17	1,7	15	3	16,4	8,2
		3	18	1,8	15,5	3,1	15	7,5
4	SOLAR	1	6	6	5	1	2,8	1,4
		2	6	0,6	7	1,4	2,8	1,4
		3	7	0,7	7,5	1,5	2,8	1,4
5	B5	1	6	0,6	3,5	0,7	3,8	1,9
		2	6	0,6	4	0,8	3,6	1,8
		3	6	0,7	5	1	3,6	1,8
6	B10	1	6	0,6	8	1,6	4,0	2,0
		2	7	0,7	5,5	1,1	3,8	1,9
		3	8	0,8	9	1,8	3,8	1,9
7	B15	1	10	1	6	1,2	4,2	2,1
		2	12	1,2	7,5	1,5	4,0	2,0
		3	13	1,3	6,5	1,3	4,0	2,0
8	B20	1	20	2	10,5	2,2	4,2	2,1
		2	19	1,9	15	3	4,2	2,1
		3	20	2	19,5	3,9	4,0	2,0

Lampiran 6. Hasil Pengujian *Flashpoint* Bahan Bakar

NO	Sampel	Pengujian	PENGUJIAN <i>FLASHPOINT</i> (°C)		
			<i>Cloudy Point</i>	<i>Flash Point</i>	<i>Fire Point</i>
1	Biodiesel minyak jarak	1	125	228	237
		2	126	217	233
		3	129	222	244
2	Biodiesel minyak goreng bekas	1	109	179	205
		2	102,4	190,7	203
		3	99,2	189,1	204
3	BJBMGB (3:2)	1	108	208	220
		2	109	211	223
		3	108	207	220
4	SOLAR	1	85,7	100	109
		2	88	103,9	115,2
		3	88	103,7	117,2
5	B5	1	83	112,3	120
		2	86	114,8	126
		3	86	116	121
6	B10	1	93	118,9	124
		2	93	117,5	127
		3	94	120	122
7	B15	1	96	119,5	130
		2	95	124	126
		3	95	117,8	132
8	B20	1	99,5	128	143
		2	98	123	134
		3	96	129	147

Lampiran 7. Hasil Pengujian Nilai Kalor Bahan Bakar

NO	Sampel	Pengujian	PENGUJIAN NILAI KALOR		
			Massa (g)	Kalor (cal/g)	Rata-rata
1	Biodiesel minyak jarak	1	0,7057	8863,0753	8867,0253
		2	0,7184	8870,9753	
2	Biodiesel minyak goreng bekas	1	0,7207	9554,2434	9527,6428
		2	0,7164	9501,0422	
3	SOLAR	1	0,7233	10644,7230	10545,1475
		2	0,7190	10445,5720	
4	B5	1	0,7189	10646,4890	10468,8005
		2	0,7180	10291,1120	
5	B10	1	0,7119	10544,9300	10395,0255
		2	0,7102	10245,1210	
6	B15	1	0,7199	10290,2540	10287,2325
		2	0,7168	10284,2110	
7	B20	1	0,7143	10231,3820	10272,3620
		2	0,7148	10313,3420	
8	BJBMGB	1	0,7124	9098,2971	9109,4811
		2	0,7181	9120,6650	



LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Nama Pelanggan : Ray Novel David M.
 Alamat Pelanggan : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
 Jenis Sampel : Liquid
 Jumlah Sampel : 5 Sampel
 Petugas Sampling : Woro Pawestri
 Tanggal Pukul Sampling : 09.00 WIB
 Tanggal Penerimaan Sampling : 12 Februari 2020
 Tempat Pengujian : Laboratorium Teknik Mesin UMY

Tabel Hasil Pengujian Sampel

No	Nama Sampel	Hasil Pengujian Sampel			
		Uji 1		Uji 2	
		Massa (gram)	Nilai Kalor (cal/gr)	Massa (gram)	Nilai Kalor (cal/gr)
1	Solar Murni	0,7233	10644,7230	0,7190	10445,5720
2	Minyak Jelantah	0,7207	9554,2434	0,7164	9501,0422
3	Minyak Jarak	0,7057	8863,0753	0,7184	8870,9753
4	B5	0,7189	10646,4890	0,7180	10291,1120
5	B10	0,7119	10544,9300	0,7102	10245,1210
6	B15	0,7199	10290,2540	0,7168	10284,2110
7	B20	0,7143	10231,3820	0,7148	10313,3420
8	B100	0,7124	9098,2971	0,7181	9120,6650

Demikian hasil pengujian Kami untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 22 Februari 2020

Mengetahui,
 Koordinator Laboratorium



Krisdiyanti, S.T., M.Eng

Petugas Sampling

Woro Pawestri, S.Si

ADDRESS

Gedung F.3 Lt. 2 Kampus Terpadu UMY
 Jl. Brawijaya, Tamantirto,
 Kasihan, Bantul,
 Daerah Istimewa Yogyakarta 55183

CONTACT

Phone : +62 274 - 387656 ext.233 (Ruang Pengurus), ext. 228 (Lab. & Ruang Dosen)
 Fax : +62 274 - 387646
 Email : mesin@umy.ac.id

Lampiran 8. Hasil Pengujian Unjuk Kerja Mesin Diesel Bahan Bakar

BEBAN	Putaran Mesin (RPM)				
	Solar Murni	B5	B10	B15	B20
0	2580	2575	2573	2570	2570
500	2569	2517	2512	2510	2494
1000	2509	2475	2469	2465	2449
1500	2465	2458	2452	2443	2441
2000	2478	2455	2449	2439	2435
2500	2482	2450	2442	2434	2430
BEBAN	Ampere				
	Solar Murni	B5	B10	B15	B20
0	0	0	0	0	0
500	9,71	9,55	9,45	9,40	9,39
1000	16,05	15,79	15,59	15,57	15,48
1500	19,41	19,13	18,83	18,80	18,70
2000	19,89	19,32	19,79	19,80	19,74
2500	19,92	19,68	19,89	19,94	19,90
BEBAN	Volt				
	Solar Murni	B5	B10	B15	B20
0	340	334	324	323	323
500	295	288	282	281	281
1000	221	215	211	211	209
1500	155	152	150	148	147
2000	109	106	105	105	105
2500	78,5	77	75,2	71,9	70,8