

LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN

L1.1. Data Pengamatan

Pelaksanaan penelitian menggunakan seperangkat alat *Microwave HydroDistillation* yang telah dimodifikasi dengan pengembangan rekonstruksi sistem distilasi uap konvensional skala laboratorium. Bahan baku yang digunakan untuk percobaan memiliki massa 100 gram dan daya yang digunakan yaitu 180, 270, 360, 400 dan 450 Watt. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel L1.1 Data Hasil Perolehan Produk

Daya <i>Microwave</i> (Watt)	Waktu (menit)	V _{Air} Pemanas (ml)	T _{Uap} (°C)	V _{Air} Residu (ml)	Massa Botol Kosong (gr)	Massa Botol + Massa Minyak (gr)
180	30	700	35,8	0	4,50	4,5865
	60	683	42,3	17	4,50	4,6180
	90	644	45,1	39	4,50	4,6430
	120	582	50,9	62	4,50	4,6895
	150	537	49,3	45	4,50	4,7263
	180	490	51,8	47	4,50	4,7567
270	30	658	47,2	42	4,50	4,6211
	60	613	49,8	45	4,50	4,6555
	90	567	52,4	46	4,50	4,6863
	120	523	57,1	44	4,50	4,7295
	150	465	60,3	58	4,50	4,7835
	180	400	61,2	65	4,50	4,8441
360	30	653	49,3	47	4,50	4,6423
	60	592	55,4	61	4,50	4,6871
	90	543	63,8	49	4,50	4,7029
	120	469	71,0	74	4,50	4,7335
	150	411	71,5	58	4,50	4,8015
	180	348	73,4	63	4,50	4,8527
400	30	615	57,3	85	4,50	4,6826
	60	539	58,5	76	4,50	4,7329
	90	467	67,7	72	4,50	4,7844
	120	380	74,6	87	4,50	4,8237
	150	301	85,9	79	4,50	4,8465
	180	210	87,6	91	4,50	4,9099

450	30	598	57,9	102	4,50	4,7362
	60	484	64,1	114	4,50	4,7649
	90	392	63,3	92	4,50	4,8101
	120	305	73,4	87	4,50	4,8521
	150	206	83,6	99	4,50	4,8675
	180	123	96,1	83	4,50	4,9292

(Sumber : Data Aktual, 2022)

Tabel L1.2 Data Parameter Kualitas Minyak Atsiri

Daya <i>Microwave</i> (Watt)	Massa Bahan (gr)	Waktu (menit)	Massa Minyak (gr)	Volume Minyak (ml)	Rendemen (%)	Densitas Minyak (gr/ml)
180	100	30	0,0865	0,1062	0,0865	0,89
		60	0,1180	0,1389	0,1180	
		90	0,1430	0,1635	0,1430	
		120	0,1895	0,2081	0,1895	
		150	0,2263	0,2458	0,2263	
		180	0,2567	0,2875	0,2567	
Total			1,0200	1,1500	1,0199	
270	100	30	0,1211	0,1512	0,1211	0,88
		60	0,1555	0,1895	0,1555	
		90	0,1863	0,2171	0,1863	
		120	0,2295	0,2543	0,2295	
		150	0,2835	0,3094	0,2835	
		180	0,3441	0,3785	0,3441	
Total			1,3200	1,5000	1,3200	
360	100	30	0,1423	0,1692	0,1421	0,86
		60	0,1871	0,2317	0,1868	
		90	0,2029	0,2439	0,2026	
		120	0,2335	0,2905	0,2332	
		150	0,3015	0,3332	0,3011	
		180	0,3527	0,3815	0,3522	
Total			1,4200	1,6500	1,4180	
400	100	30	0,1826	0,2224	0,1826	0,93
		60	0,2329	0,2488	0,2329	
		90	0,2844	0,3012	0,2844	
		120	0,3237	0,3475	0,3237	
		150	0,3465	0,3672	0,3465	
		180	0,4099	0,4229	0,4099	
Total			1,7800	1,9100	1,7800	

		30	0,2362	0,2429	0,2361	
		60	0,2649	0,2712	0,2647	
		90	0,3101	0,3245	0,3099	
450	100	120	0,3521	0,3552	0,3519	0,98
		150	0,3675	0,3727	0,3673	
		180	0,4292	0,4335	0,4290	
Total			1,9600	2,0000	1,9589	

(Sumber : Data Aktual, 2022)

Tabel L1.3 Data Konsumsi Energi Listrik dan Biaya Listrik

Daya <i>Microwave</i> (Watt)	Waktu (menit)	Massa Minyak (gr)	Konsumsi Energi Listrik (kWh)	Biaya Listrik (Rp)
180	30	0,07	0,155	224
	60	0,18	0,310	448
	90	0,26	0,465	672
	120	0,32	0,620	896
	150	0,38	0,775	1.120
	180	0,37	0,930	1.344
270	30	0,07	0,200	289
	60	0,22	0,400	578
	90	0,26	0,600	867
	120	0,32	0,800	1.156
	150	0,40	1,000	1.445
	180	0,42	1,200	1.734
360	30	0,08	0,213	307
	60	0,23	0,425	614
	90	0,27	0,638	921
	120	0,33	0,850	1.228
	150	0,38	1,063	1.535
	180	0,44	1,275	1.842
400	30	0,13	0,265	383
	60	0,24	0,530	766
	90	0,32	0,795	1.149
	120	0,33	1,060	1.531
	150	0,39	1,325	1.914
	180	0,46	1,590	2.297
450	30	0,14	0,290	419
	60	0,26	0,580	838
	90	0,28	0,870	1.257
	120	0,34	1,160	1.676
	150	0,38	1,450	2.095
	180	0,49	1,740	2.514

(Sumber : Data Aktual, Kementerian ESDM dan PLN, 2022)

Tabel L1.4 Data *Specific Energy Consumption* (SEC)

Daya <i>Microwave</i> (Watt)	Waktu (menit)	Konsumsi Energi Listrik (kWh)	Massa Minyak (gr)	Spesifik Energi (kWh/gr)
180	180	0,9300	1,02	0,9118
270		1,2000	1,32	0,9091
360		1,2750	1,42	0,8979
400		1,5900	1,78	0,8933
450		1,7400	1,96	0,8878

(Sumber : Data Aktual, 2022)

Tabel L1.5 Data Hasil Analisa Karakteristik Produk Minyak Lavender

Parameter	Standar Internasional ISO 3061 : 2008	Hasil Penelitian Terdahulu	Hasil Penelitian Sekarang
Warna	Tidak Berwarna (Kekuningan)	Tidak Berwarna (Ni Made, dkk, 2020)	Tidak Berwarna (Kekuningan)
Bau	Wangi Lavender	Wangi Lavender	Wangi Lavender
% Rendemen	1,0 – 1,8	0,9 – 1,7	1,0 – 1,9
Densitas (gr/ml)	0,861 – 0,885	0,787 – 0,896	0,86 – 0,98

(Sumber : Data Aktual, 2022 dan Ni Made dkk, 2020)

**LAMPIRAN II
PERHITUNGAN**

L2.1. Tabel Data Hasil Penelitian

Daya Microwave (Watt)	Waktu (menit)	m Botol (gr)	m Botol berisi minyak (gr)	m minyak (gr)	V minyak (ml)
180	30	4,50	4,5865	0,0865	0,1062
	60		4,6180	0,1180	0,1389
	90		4,6430	0,1430	0,1635
	120		4,6895	0,1895	0,2081
	150		4,7263	0,2263	0,2458
	180		4,7567	0,2567	0,2875
Total				1,0200	1,1500
270	30	4,50	4,6211	0,1211	0,1512
	60		4,6555	0,1555	0,1895
	90		4,6863	0,1863	0,2171
	120		4,7295	0,2295	0,2543
	150		4,7835	0,2835	0,3094
	180		4,8441	0,3441	0,3785
Total				1,3200	1,5000
360	30	4,50	4,6423	0,1423	0,1692
	60		4,6871	0,1871	0,2317
	90		4,7029	0,2029	0,2439
	120		4,7335	0,2335	0,2905
	150		4,8015	0,3015	0,3332
	180		4,8527	0,3527	0,3815
Total				1,4200	1,6500
400	30	4,50	4,6826	0,1826	0,2224
	60		4,7329	0,2329	0,2488
	90		4,7844	0,2844	0,3012
	120		4,8237	0,3237	0,3475
	150		4,8465	0,3465	0,3672
	180		4,9099	0,4099	0,4229
Total				1,7800	1,9100
450	30	4,50	4,7362	0,2362	0,2429
	60		4,7649	0,2649	0,2712
	90		4,8101	0,3101	0,3245
	120		4,8521	0,3521	0,3552
	150		4,8675	0,3675	0,3727
	180		4,9292	0,4292	0,4335
Total				1,9600	2,0000

1. Menghitung Rendemen Minyak Lavender

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Massa minyak (gr)}}{\text{Massa bahan baku (gr)}} \times 100$$

Menghitung % rendemen pada daya 450 Watt

$$\text{Massa Minyak} = 0,43 \text{ gr}$$

$$\text{Massa bahan baku} = 100 \text{ gr}$$

$$\text{Waktu Operasi} = 180 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Massa minyak (gr)}}{\text{Massa bahan baku (gr)}} \times 100 \\ &= \frac{0,4292 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 100 \\ &= 0,4290 \% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti pada perhitungan diatas.

% Rendemen dapat Dilihat pada tabel L2.

Tabel L2.2 Volume Minyak dan % Rendemen Minyak Lavender

Daya <i>Microwave</i> (Watt)	Waktu (menit)	m Bahan (gr)	m Minyak (gr)	V Minyak (ml)	Rendemen (%)
180	30	100	0,0865	0,1062	0,0865
	60		0,1180	0,1389	0,1180
	90		0,1430	0,1635	0,1430
	120		0,1895	0,2081	0,1895
	150		0,2263	0,2458	0,2263
	180		0,2567	0,2875	0,2567
Total			1,0200	1,1500	1,0199
270	30	100	0,1211	0,1512	0,1211
	60		0,1555	0,1895	0,1555
	90		0,1863	0,2171	0,1863
	120		0,2295	0,2543	0,2295
	150		0,2835	0,3094	0,2835
	180		0,3441	0,3785	0,3441
Total			1,3200	1,5000	1,3200
360	30	100	0,1423	0,1692	0,1421
	60		0,1871	0,2317	0,1868
	90		0,2029	0,2439	0,2026
	120		0,2335	0,2905	0,2332
	150		0,3015	0,3332	0,3011
	180		0,3527	0,3815	0,3522
Total			1,4200	1,6500	1,4180

Daya Microwave (Watt)	Waktu (menit)	m Bahan (gr)	m Minyak (gr)	V Minyak (ml)	Rendemen (%)
400	30	100	0,1826	0,2224	0,1826
	60		0,2329	0,2488	0,2329
	90		0,2844	0,3012	0,2844
	120		0,3237	0,3475	0,3237
	150		0,3465	0,3672	0,3465
	180		0,4099	0,4229	0,4099
Total			1,7800	1,9100	1,7800
450	30	100	0,2362	0,2429	0,2361
	60		0,2649	0,2712	0,2647
	90		0,3101	0,3245	0,3099
	120		0,3521	0,3552	0,3519
	150		0,3675	0,3727	0,3673
	180		0,4292	0,4335	0,4290
Total			1,9600	2,0000	1,9589

2. Menghitung Densitas Minyak Lavender

$$\rho \text{ minyak} = \frac{\text{Massa minyak (gr)}}{\text{Volume minyak (ml)}}$$

Menghitung densitas pada daya 450 Watt

Massa minyak = 1,96 gr

Volume minyak = 2,00 ml

Waktu Operasi = 180 menit

$$\begin{aligned} \rho \text{ minyak} &= \frac{\text{Massa minyak (gr)}}{\text{Volume minyak (ml)}} \\ &= \frac{1,96 \text{ gr}}{2,00 \text{ ml}} \\ &= 0,98 \text{ gr/ml} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti pada perhitungan diatas.

Densitas minyak lavender dapat Dilihat pada tabel L3.

Tabel L2.3 Densitas Minyak Lavender

Daya Microwave (Watt)	Waktu (menit)	m Minyak (gr)	V Minyak (ml)	Densitas (gr/ml)
180	180	1,02	1,15	0,89
270		1,32	1,50	0,88
360		1,42	1,65	0,86
400		1,78	1,91	0,93
450		1,96	2,00	0,98

3. Menghitung Konsumsi Energi Listrik

$$\text{Daya input total} = \text{Daya microwave} + \text{Daya pompa}$$

$$E = P \times t$$

Dimana :

E = Konsumsi energi listrik (kWh)

P = Daya input total (Watt)

t = Waktu Operasi (h)

Menghitung konsumsi energi listrik pada daya microwave 450 Watt

$$\text{Daya microwave} = 450 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya pompa vakum} = 65 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya pompa pendingin} = \frac{65 \text{ Watt}}{1}$$

$$\text{Daya input total} = 580 \text{ Watt}$$

$$\text{Waktu operasi} = 180 \text{ menit} = 3 \text{ h}$$

$$\text{Harga/kWh} = \text{Rp}1.444,70$$

$$E = P \times t$$

$$= 580 \text{ Watt} \times 3 \text{ h} \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ Watt}}$$

$$= 1,74 \text{ kWh}$$

$$\text{Biaya listrik} = E \times \text{Harga/kWh}$$

$$= 1,74 \text{ kWh} \times \text{Rp} 1444,70$$

$$= \text{Rp}2.513,78$$

Dengan cara yang sama seperti pada perhitungan diatas.

Konsumsi energi dan biaya listrik dapat Dilihat pada tabel L4.

Tabel L2.4 Konsumsi Energi Listrik dan Biaya Listrik

Daya Microwave	Waktu	P_{total}	Konsumsi Energi Listrik	Biaya Listrik
(Watt)	(hour)	(Watt)	(kWh)	(Rp)
180	0,5	310	0,155	224
	1,0		0,310	448
	1,5		0,465	672
	2,0		0,620	896
	2,5		0,775	1.120
	3,0		0,930	1.344

Daya Microwave (Watt)	Waktu (hour)	P_{total} (Watt)	Konsumsi Energi Listrik (kWh)	Biaya Listrik (Rp)
270	0,5	400	0,200	289
	1,0		0,400	578
	1,5		0,600	867
	2,0		0,800	1.156
	2,5		1,000	1.445
	3,0		1,200	1.734
360	0,5	425	0,213	307
	1,0		0,425	614
	1,5		0,638	921
	2,0		0,850	1.228
	2,5		1,063	1.535
	3,0		1,275	1.842
400	0,5	530	0,265	383
	1,0		0,530	766
	1,5		0,795	1.149
	2,0		1,060	1.531
	2,5		1,325	1.914
	3,0		1,590	2.297
450	0,5	580	0,290	419
	1,0		0,580	838
	1,5		0,870	1.257
	2,0		1,160	1.676
	2,5		1,450	2.095
	3,0		1,740	2.514

4. Menghitung *Specific Energy Consumption* (SEC)

$$\text{SEC} = \frac{\text{Konsumsi energi listrik (kWh)}}{\text{Massa produk yang dihasilkan (gr)}}$$

Menghitung *specific energy consumption* pada daya microwave 450 Watt

Konsumsi energi listrik = 1,7400 kWh

Massa minyak yang dihasilkan = 1,96 gr

$$\begin{aligned} \text{SEC} &= \frac{\text{Konsumsi energi listrik (kWh)}}{\text{Massa produk yang dihasilkan (gr)}} \\ &= \frac{1,7400 \text{ kWh}}{1,96 \text{ gr}} \\ &= 0,887755 \text{ kWh/gr} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti pada perhitungan diatas.
 nilai *specific energy consumption* (SEC) dapat Dilihat pada tabel L5.

Tabel L5. *Specific Energy Consumption* (SEC)

Daya Microwave	Waktu	Konsumsi Energi	Massa	SEC
(Watt)	(menit)	Listrik	Minyak	(kWh/gr)
		(kWh)	(gr)	
180		0,9300	1,02	0,9118
270		1,2000	1,32	0,9091
360	180	1,2750	1,42	0,8979
400		1,5900	1,78	0,8933
450		1,7400	1,96	0,8878

LAMPIRAN III DOKUMENTASI

1. Bunga Lavender



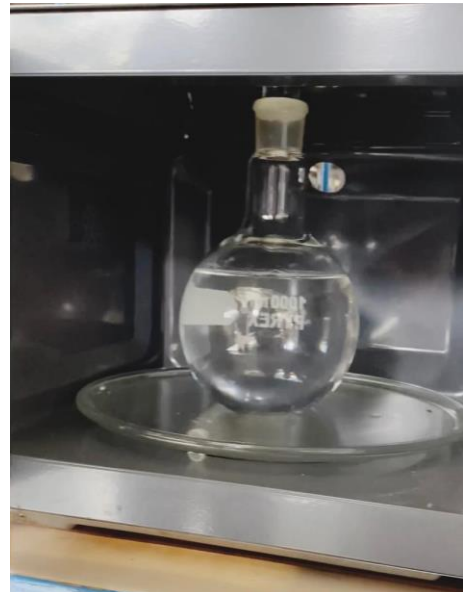
2. Menimbang Bunga Lavender



3. Biomass Flash



4. Boiling Flash



5. Biomass Flash pada saat Operasi



6. Posisi Labu didalam *Microwave*



7. *Microwave Hydrodistillation*



8. Pemisahan Minyak dan Air



9. Hasil Minyak Lavender






REKOMENDASI UJIAN TUGAS AKHIR (TA)

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi
Judul Tugas Akhir : "Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation*
Dalam Pengolahan Minyak Lavender Guna
Mengetahui Nilai *Spesific Energy Consumption*."


Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir (TA) pada Tahun Akademik 2021/2022.

Pembimbing I,


Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
NIDN 0013017206

Palembang, Juli 2022

Pembimbing II,


Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811



KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pihak Kedua

Nama : Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
NIDN : 0002026710

Pada hari ini, Kamis tanggal 10 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Laporan Kerja Praktik.

Isi Kesepakatan:

1. Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam satu minggu.
2. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Senin dan Jumat pada jam kuliah secara daring maupun tatap muka di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Laporan Kerja Praktik.

Palembang, 10 Maret 2022

Pihak Pertama,

Ami Wulandari
NIM 061840411725

Pihak Kedua,

Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
NIDN 0002026710

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy, A., M.T.
NIP 196312231996011001



LEMBAR ASISTENSI LAPORAN AKHIR

NAMA : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
PEMBIMBING I : Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
JUDUL : Proses Pengambilan Minyak Atsiri Dari Bunga Lavender Melalui Metode Microwave Hydrodistillation Dengan Variasi Daya Microwave Dan Laju Alir Udara

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	10 -03 -2022	Pengajuan judul TA	1)	Revisi
2.	17 -03 -2022	Pengajuan judul TA	2)	Revisi
3.	21 -03 -2022	Pengajuan judul TA	3)	Acc
4.	25 -03 -2022	Bab 1 dan Bab 2	4)	Acc
5.	01 -04 -2022	Bab 3	5)	Revisi
6.	08 -04 -2022	Bab 3	6)	Revisi
7.	11 -04 -2022	Bab 3 dan Bab 4	7)	Acc.
8.	05 -07 -2022	Data pengamatan	8)	Revisi
9.	19 -07 -2022	Laporan Proses Running Alat	9)	Acc
10.	22 -07 -2022	for Revisi IV	10)	perbaikan.
11.	27 -07 -2022	perbaikan	11)	perbaikan.
12.	28-07-2022	Revisi IV	12)	Acc.
13.	29/07/22	Koreksi	13)	Acc.
14.			14)	
15.			15)	
16.			16)	

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Syahrul Effendy A, M.T.
NIP 196312231996011001





KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pihak Kedua

Nama : Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN : 0024045811

Pada hari ini, Rabu tanggal 16 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Laporan Kerja Praktik.

Isi Kesepakatan:

1. Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam satu minggu.
2. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Senin dan jumat pada jam kuliah secara daring maupun tatap muka di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Laporan Kerja Praktik.

Palembang, 16 Maret 2022

Pihak Pertama,

Ami Wulandari
NIM 061840411725

Pihak Kedua,

Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy. A., M.T.
NIP 196312231996011001



LEMBAR ASISTENSI LAPORAN AKHIR

NAMA : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
PEMBIMBING II : Ir. Arizal Aswan, M.T.
JUDUL : Proses Pengambilan Minyak Atsiri Dari Bunga Lavender Melalui Metode Microwave Hydrodistillation Dengan Variasi Daya Microwave Dan Laju Alir Udara

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	21 - 03 - 2022	Pengajuan Judul TA	1)	Revisi
2.	23 - 03 - 2022	Pengajuan Judul TA	2)	Acc
3.	28 - 03 - 2022	Bab 1	3)	Revisi
4.	01 - 04 - 2022	Bab 1 dan Bab 2	4)	Acc
5.	04 - 04 - 2022	Bab 3	5)	Revisi
6.	11 - 04 - 2022	Bab 3 dan Bab 4	6)	Acc
7.	05 - 07 - 2022	Data Pengamatan	7)	Revisi
8.	11 - 07 - 2022	Data Pengamatan	8)	Acc
9.	14 - 07 - 2022	Lampiran 2 Perhitungan	9)	Revisi
10.	19 - 07 - 2022	Laporan proses Running Alat	10)	Acc
11.	22 - 07 - 2022	Lampiran 2 Perhitungan	11)	Revisi
12.	24 - 07 - 2022	Lampiran 2 dan 3	12)	Acc
13.	28 - 07 - 2022	Bab 4 Hasil dan pembahasan	13)	Revisi
14.	29 - 07 - 2022	Bab 4 Pembahasan	14)	Acc
15.	30 - 07 - 2022	Keseluruhan	15)	Acc
16.			16)	

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Syahrul Effendy A, M.T.
NIP 196312231996011001





SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian :


**“Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation* Dalam Pengolahan Minyak Lavender
Guna Mengetahui Nilai *Spesific Energy Consumption*.”**

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 2022

Pembimbing I,



Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
NIDN 0013017206

Peneliti,

Ami Wulandari
NIM 061840411725



Pembimbing II,


Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811



JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR (TA)

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf
1.	28 Maret – 28 April 2022	Perencanaan dan Persiapan Alat	
2.	19 Mei – 30 Mei 2022	Runset Alat	
3.	01 Juni – 20 Juni 2022	Pelaksanaan Penelitian	
4.	20 Juni – 04 Juli 2022	Pengambilan Data Penelitian	
5.	04 Juli – 11 Juli 2022	Analisa Hasil Penelitian	

Ka. Lab Teknik Energi,

Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIP 195804241993031001

Palembang, Juli 2022

Teknisi Lab Teknik Energi,

Adi Gunawan
NIP 197406152002121001



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 KETERANGAN

Nomor : /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 Pilot Plant dan Analisa Batubara dengan judul penelitian "**Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation* Dalam Pengolahan Minyak Lavender Guna Mengetahui Nilai *Spesific Energy Consumption.***" Analisa tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 01 Juni- 01 Juli 2022.

Nama / NPM : Ami Wulandari / 061840411725

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

Palembang, Juli 2022
Ka. Lab. Teknik Energi

Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIP 195804241993031001



SURAT KETERANGAN

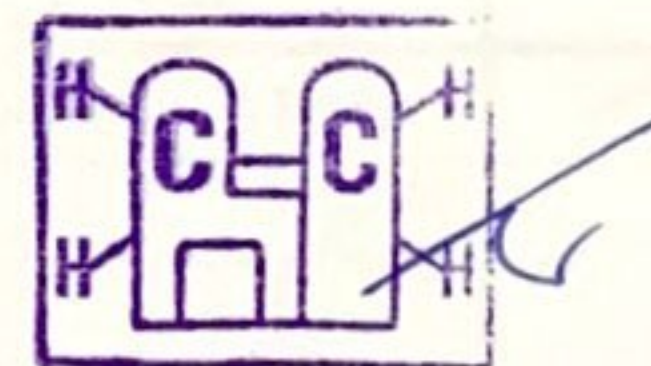
Nomor : 176/PL6.1.14.3/SKP/22

Laboratorium Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, Menyatakan bahwa benar nama tersebut dibawah ini telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium Teknologi Bioenergi dengan judul "**Modifikasi Sistem Microwave Hydrodistillation Dalam Pengolahan Minyak Lavender Guna Mengetahui Nilai Specific Energy Consumption**". Penelitian tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 1 Juni 2022 sampai dengan tanggal 30 Juni 2022.

Nama / NIM : Ami Wulandari / 061840411725

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

Palembang, Juli 2022
Ka. Lab. Teknik Energi



LAB KIMIA
POLSRI

Ir. Arizal Aswan, M.T.

NIP 195804241993031001



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 : Ami Wulandari
NIM : 061840411725

Adalah benar telah bebas dari bon Peralatan Laboratorium, Perpustakaan, dan Administrasi lainnya di Jurusan Teknik Kimia DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Srwijaya

1. Laboratorium Semester Genap 2021/2022

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Adi Syakdani, S.T., M.T.	-	Ka. Lab Analisis	
2	Ibnu Hajar, S.T., M.T.	-	Ka. Lab. Mini Plant dan Unit Operasi	
3	Hilwatullisan, S.T, M.T.	-	Ka. Lab Rekayasa Proses	
4	Ir. Arizal Aswan, M.T.	-	Ka. Lab Energi	
5	Ir. K.A. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	
6	Ir. Irawan Rusnadi, M.T.	M. Firdaus Fajriansyah / Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Instrumen Kontrol	
7	Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T.	Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Kimia Organik	
8	Indah Purnamasari, ST., M.Eng.	Widodo / Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Teknologi Migas & Batubara	
9	Tahdid, S.T., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Mesin Konversi Energi	
10	Ir. Fatria, M.T.	Eniati Anzar, S.T., M.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Pemanfaatan Batubara	
11	Rima Daniar, S.ST., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Teknik Konversi Energi	
12	Zurohaina, S.T., M.T.	Eniati Anzar, S.T., M.Tr.T. Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Bioenergi	
13	Agus Manggala, S.T., M.T.	-	Kasie Perpustakaan	
14	Bambang J, A.Md.	-	Adm. Jurusan	

2. Penggunaan Laboratorium untuk Tugas Akhir (TA)

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Ir. Arizal Aswan, M.T	Adi Gunawan	Kepala Laboratorium Teknik Energi	
2				
3				
4				

Palembang, Juli 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy, M.T.
NIP 196312231996011001

**SURAT VALIDASI DATA**

Nomor : 224/PL6.1.14.1/A/2022

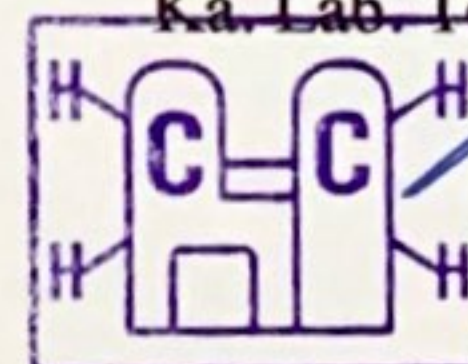
Nama : Ami Wulandari
 NIM : 061840411725
 Perusahaan/Instansi : Politeknik Negeri Sriwijaya
 Alamat : Jln. Srijaya Negara, Ilir Barat 1, Palembang
 Jumlah Data : 25
 PLP Lab. Teknik Konversi Energi : Adi Gunawan

Tabel 1. Data Pengamatan Waktu dan Daya Terhadap % Rendemen

Daya Microwave (Watt)	Massa Bahan (gr)	Waktu (menit)	Massa Minyak (gr)	Volume Minyak (ml)	Rendemen (%)
180	100	30	0,0865	0,1062	0,0865
		60	0,1180	0,1389	0,1180
		90	0,1430	0,1635	0,1430
		120	0,1895	0,2081	0,1895
		150	0,2263	0,2458	0,2263
		180	0,2567	0,2875	0,2567
Total			1,0200	1,1500	1,0199
270	100	30	0,1211	0,1512	0,1211
		60	0,1555	0,1895	0,1555
		90	0,1863	0,2171	0,1863
		120	0,2295	0,2543	0,2295
		150	0,2835	0,3094	0,2835
		180	0,3441	0,3785	0,3441
Total			1,3200	1,5000	1,3200
360	100	30	0,1423	0,1692	0,1421
		60	0,1871	0,2317	0,1868
		90	0,2029	0,2439	0,2026
		120	0,2335	0,2905	0,2332
		150	0,3015	0,3332	0,3011
		180	0,3527	0,3815	0,3522
Total			1,4200	1,6500	1,4180
400	100	30	0,1826	0,2224	0,1826
		60	0,2329	0,2488	0,2329
		90	0,2844	0,3012	0,2844
		120	0,3237	0,3475	0,3237
		150	0,3465	0,3672	0,3465
		180	0,4099	0,4229	0,4099
Total			1,7800	1,9100	1,7800
450	100	30	0,2362	0,2429	0,2361
		60	0,2649	0,2712	0,2647
		90	0,3101	0,3245	0,3099
		120	0,3521	0,3552	0,3519
		150	0,3675	0,3727	0,3673
		180	0,4292	0,4335	0,4290
Total			1,9600	2,0000	1,9589

Palembang, Juli 2022

Ka. Lab. Teknik Energi



LAB KIMIA
 POLSRI
 Ir. Arizal Aswan, M.T
 NIP. 19580424199303100

Yth. Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya

Sehubungan dengan pelaksanaan riset semester akhir untuk penyusunan laporan / tugas akhir,
maka dengan ini saya :

Nama : Ami Wulandari

NIM : 061840411725

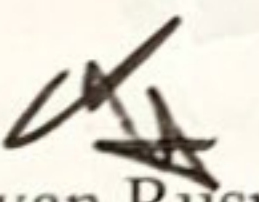
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
2. Ir. Arizal Aswan, M.T.

Judul Penelitian : Modifikasi System *Microwave Hydrodistillation* Dengan Kombinasi
Aliran Udara Pada *Flash Column Section* Guna Pengolahan Minyak
Lavender

Mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium
Teknik Kimia pada bulan Juni.

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.


Pembimbing I,


Ir. Irawan Rusnadi, M.T.

NIDN 0002026710

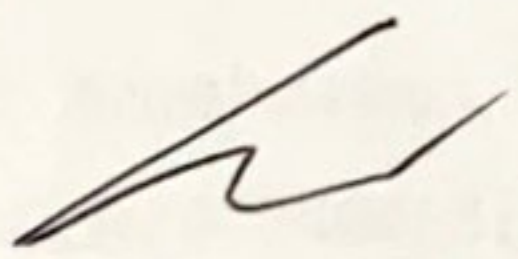
Palembang, 27 Mei 2022

Penulis,


Ami Wulandari

NIM 061840411725

Pembimbing II,


Ir. Arizal Aswan, M.T.

NIDN 0024045811

Yth. Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya

Sehubungan dengan pelaksanaan riset semester akhir untuk penyusunan laporan / tugas akhir,
maka dengan ini saya :

• Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
2. Ir. Arizal Aswan, M.T.
Judul Penelitian : Modifikasi System *Microwave Hydrodistillation* Dengan Kombinasi
Aliran Udara Pada *Flash Column Section* Guna Pengolahan Minyak
Lavender


Mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium
Teknik Energi pada bulan Juni.


Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Palembang, 27 Mei 2022

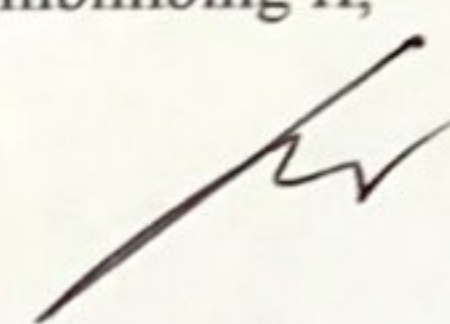
Pembimbing I,

Penulis,


Ir. Irawan Rusnadi, M.T.
NIDN 0002026710


Ami Wulandari
NIM 061840411725

Pembimbing II,


Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811



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.

Telah diujikan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 09 Agustus 2022

Tim Penguji :

1. Hilwatullisan, S.T, M.T.
NIDN. 0004116807

2. Ir. Muhammad Taufik, M.Si
NIDN. 0020105807

3. Agus Manggala, S.T, M.T
NIDN. 0026088401

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Agustus 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy A., M. T.
NIP. 196312231996011001





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 REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR
MAHASISWA PROGRAM SARJANA TERAPAN (DIV) TEKNIK ENERGI
JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
TAHUN 2022**

Nama Mahasiswa : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / D4 Teknik Energi
Judul Laporan TA : Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation* Dalam Pengolahan Minyak Lavender Guna Mengetahui Nilai *Spesific Energy Consumption*.

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diujikan pada hari Selasa tanggal 09 bulan Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

Komentar	Nama Dosen Penilai
1. Perbaiki abstrak menjadi 1 spasi pada halaman iv dan v. 2. Hilangkan simbol pada grafik pada halaman 28-30. 3. Grafik tanpa bingkai dan garis pada halaman 28-30.	Hilwatulisan, S. T., M. T.

Keterangan:

1. Abstrak menjadi 1 spasi telah diperbaiki pada halaman iv dan v.
2. Simbol – simbol pada grafik telah dihilangkan pada halaman 28-30.
3. Bingkai dan garis pada grafik telah dihilangkan pada halaman 28-30.

Palembang, Agustus 2022
Dosen Penguji

Hilwatulisan, S. T., M. T.
NIDN. 0004116807





PELAKSANAAN REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR

Mahasiswa berikut:

Nama : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / D4 Teknik Energi
Judul Laporan TA : Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation* Dalam Pengolahan Minyak Lavender Guna Mengetahui Nilai *Spesific Energy Consumption*.

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diujikan pada hari Selasa tanggal 09 bulan Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

No.	Komentar	Nama Dosen Penilai	Tanggal	Tanda Tangan
1.	a. Perbaiki abstrak menjadi 1 spasi pada halaman iv dan v. b. Hilangkan simbol pada grafik pada halaman 28-30. c. Grafik tanpa bingkai dan garis pada halaman 28-30.	Hilwatulisan, S. T., M. T.	Agustus 2022	
2.	a. Perbaiki abstrak sesuai panduan pada halaman iv dan v. b. Judul bentuk piramida terbalik pada halaman i. c. Perbaiki daftar pustaka pada halaman 38-39. d. Temperatur uap hilangkan dari grafik pada halaman 28-30.	Ir. Muhammad Taufik, M. Si.	23 Agustus 2022	
3.		Agus Manggala, S. T., M. T.	Agustus 2022	

Palembang, Agustus 2022

Ketua Penilai

Hilwatulisan, S.T., M.T.

NIDN. 000411680





**LEMBAR REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR
MAHASISWA PROGRAM SARJANA TERAPAN (DIV) TEKNIK ENERGI
JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
TAHUN 2022**

Nama Mahasiswa : Ami Wulandari
NIM : 061840411725
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / D4 Teknik Energi
Judul Laporan TA : Modifikasi Sistem *Microwave Hydrodistillation* Dalam
Pengolahan Minyak Lavender Guna Mengetahui Nilai
Spesific Energy Consumption.

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diujikan pada harii Selasa tanggal 09 bulan Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

Komentar	Nama Dosen Penilai
1. Perbaiki abstrak sesuai panduan pada halaman iv dan v. 2. Judul bentuk piramida terbalik pada halaman i. 3. Perbaiki daftar pustaka pada halaman 38-39. 4. Temperatur uap hilangkan dari grafik pada halaman 28-30.	Ir. Muhammad Taufik, M. Si.

Keterangan:

1. Abstrak sesuai dengan buku panduan telah diperbaiki pada halaman iv dan v.
2. Format judul sesuaikan dengan piramida terbalik telah diperbaiki pada halaman i.
3. Daftar pustaka telah diperbaiki pada halaman 38-39.
4. Temperatur uap pada grafik telah dihilangkan pada halaman 28-30.

Palembang, Agustus 2022!
Dosen Penguji

Ir. Muhammad Taufik, M. Si.
NIDN. 0020105807

