







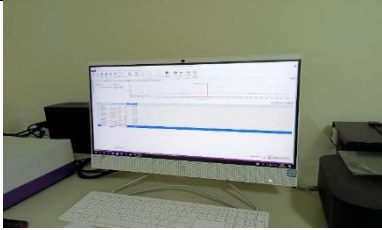



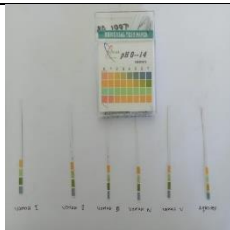


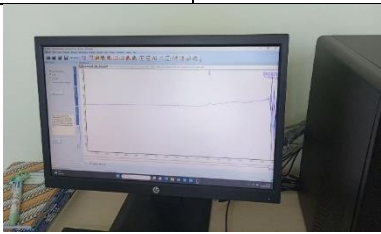









LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

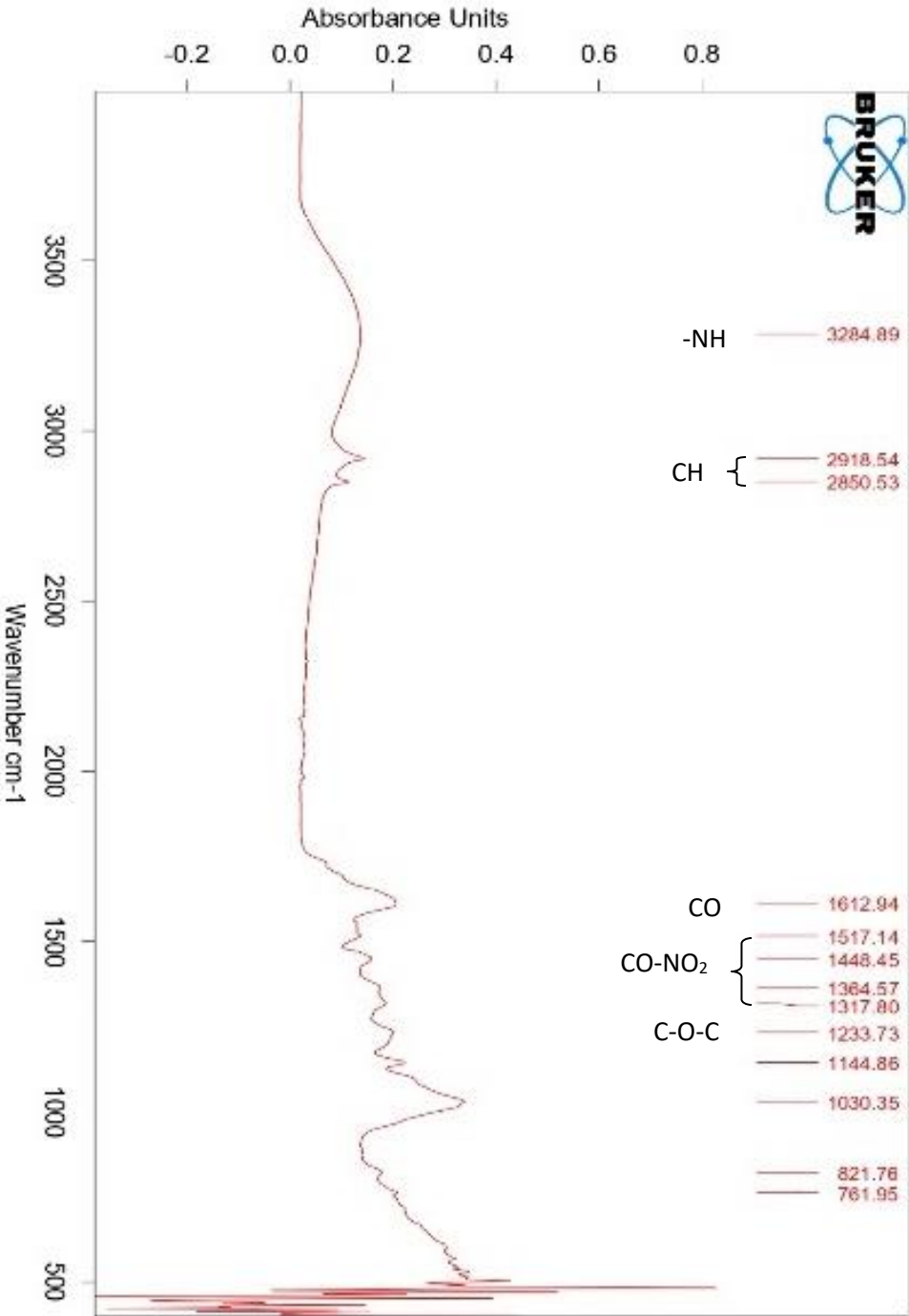
Preparasi Tempurung Kelapa	 <p>Penjemuran tempurung kelapa</p>	 <p>Pemecahan tempurung kelapa</p>
Karbonisasi	 <p>Pirolisis tempurung kelapa</p>	 <p>Arang atau karbon pirolisis</p>
Pengecilan Ukuran Karbon	 <p>Penghalusan ukuran karbon</p>	 <p>Serbuk karbon 200 mesh</p>
Pembuatan Larutan Aktivator	 <p>Variasi larutan aktivator teh hijau</p>	

<p>Spektrofotometri UV-VIS</p>	 <p>Pembuatan larutan</p>	 <p>Pengujian <i>Spektrofotometri UV-VIS</i></p>
	 <p>Larutan standar fenol untuk pengujian <i>Spektrofotometri UV-VIS</i></p>	 <p>Larutan aktivator 1000 kali pengenceran untuk pengujian <i>Spektrofotometri UV-VIS</i></p>
<p>Aktivasi Karbon Tempurung Kelapa</p>	 <p>Aktivasi karbon dengan larutan aktivator selama 24 jam</p>	 <p>Pengukuran pH larutan pencuci dan aquades</p>
<p>Pengujian Kadar Air</p>	 <p>Pengukuran kadar air</p>	

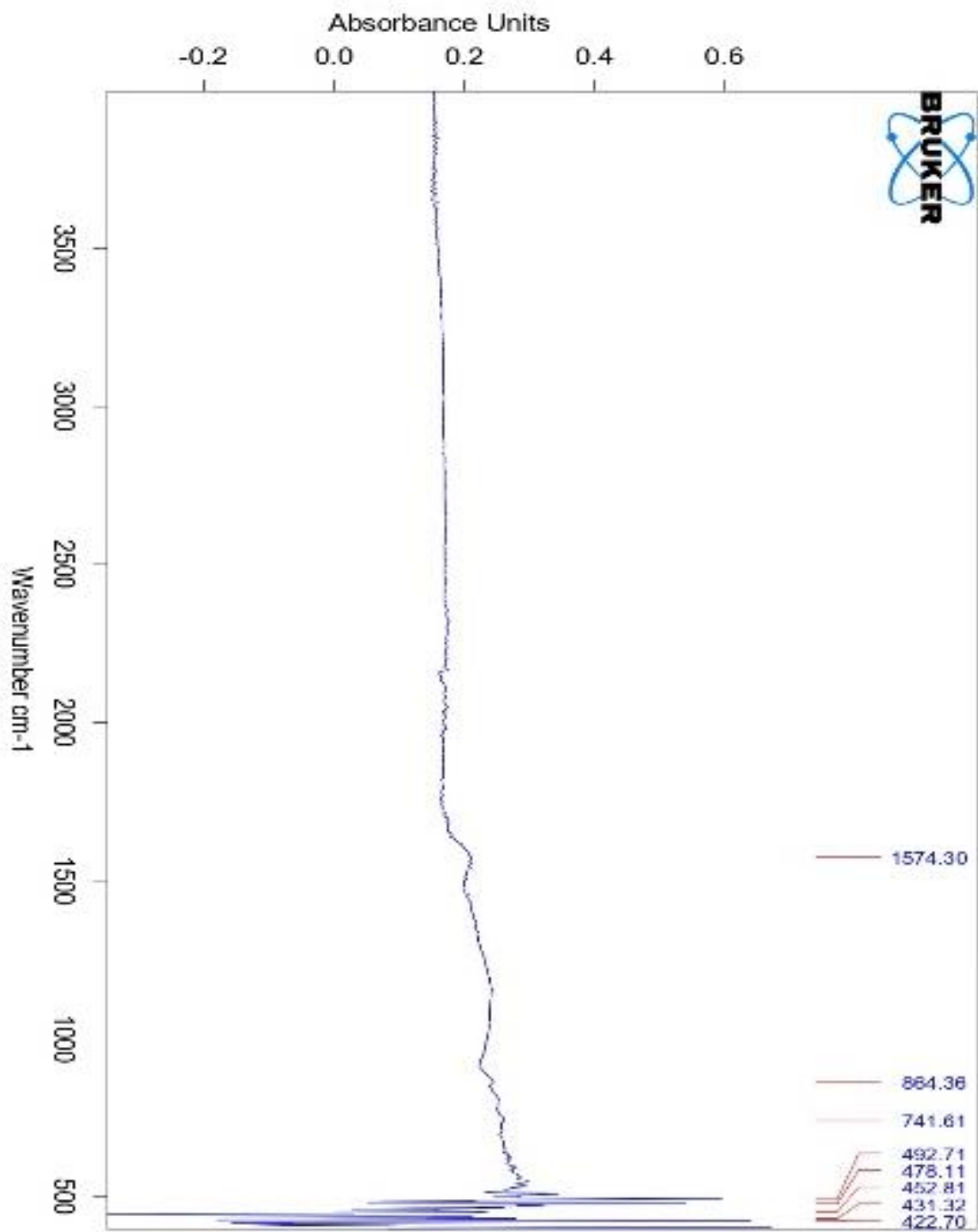
<p>Pengujian Bilangan Iodin</p>	 <p>Titrasi dan penambahan amilum sampel pengujian bilangan iodin</p>	 <p>Warna larutan sampel sebelum (kanan) dan sesudah (kiri)</p>
<p>Pengujian FTIR</p>	 <p>Pengujian FTIR</p>	
<p>Pengujian Karbon Tempurung Kelapa pada Roti Tawar Gandum</p>	 <p>Pengemasan karbon dengan kertas silika jel</p>	 <p>Produk adsorben karbon aktif tempurung</p>
	 <p>Pengukuran suhu ruangan</p>	 <p>Pengamatan sampel pada ruangan / kamar</p>

	 <p data-bbox="607 548 919 583">Pengukuran suhu lemari</p>	 <p data-bbox="1019 548 1435 638">Pengamatan sampel pada lemari pendingin</p>
	 <p data-bbox="548 905 976 995">Penimbangan massa roti sebelum & sesudah</p>	 <p data-bbox="1052 905 1403 995">Penimbangan masa karbon sebelum & sesudah</p>

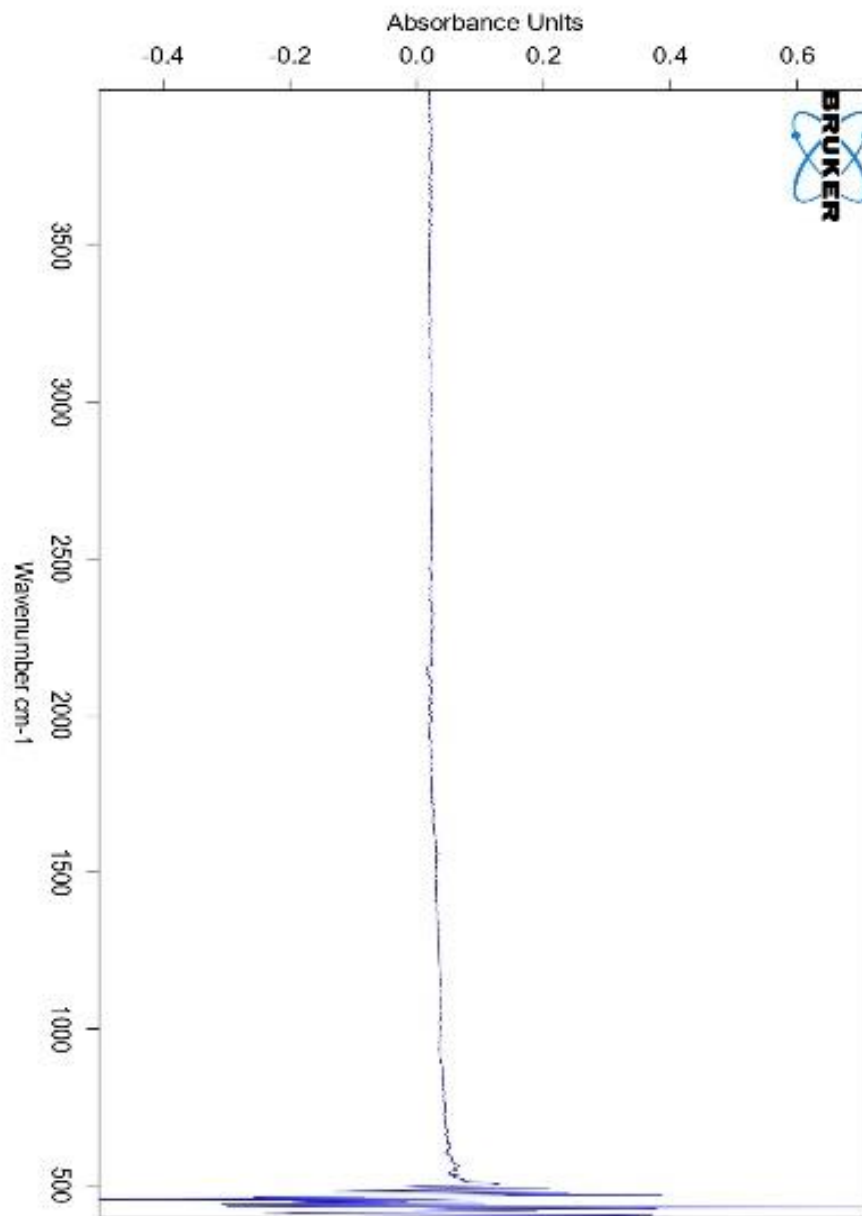
Lampiran 2. Hasil Pengujian Gugus Fungsional (FTIR)



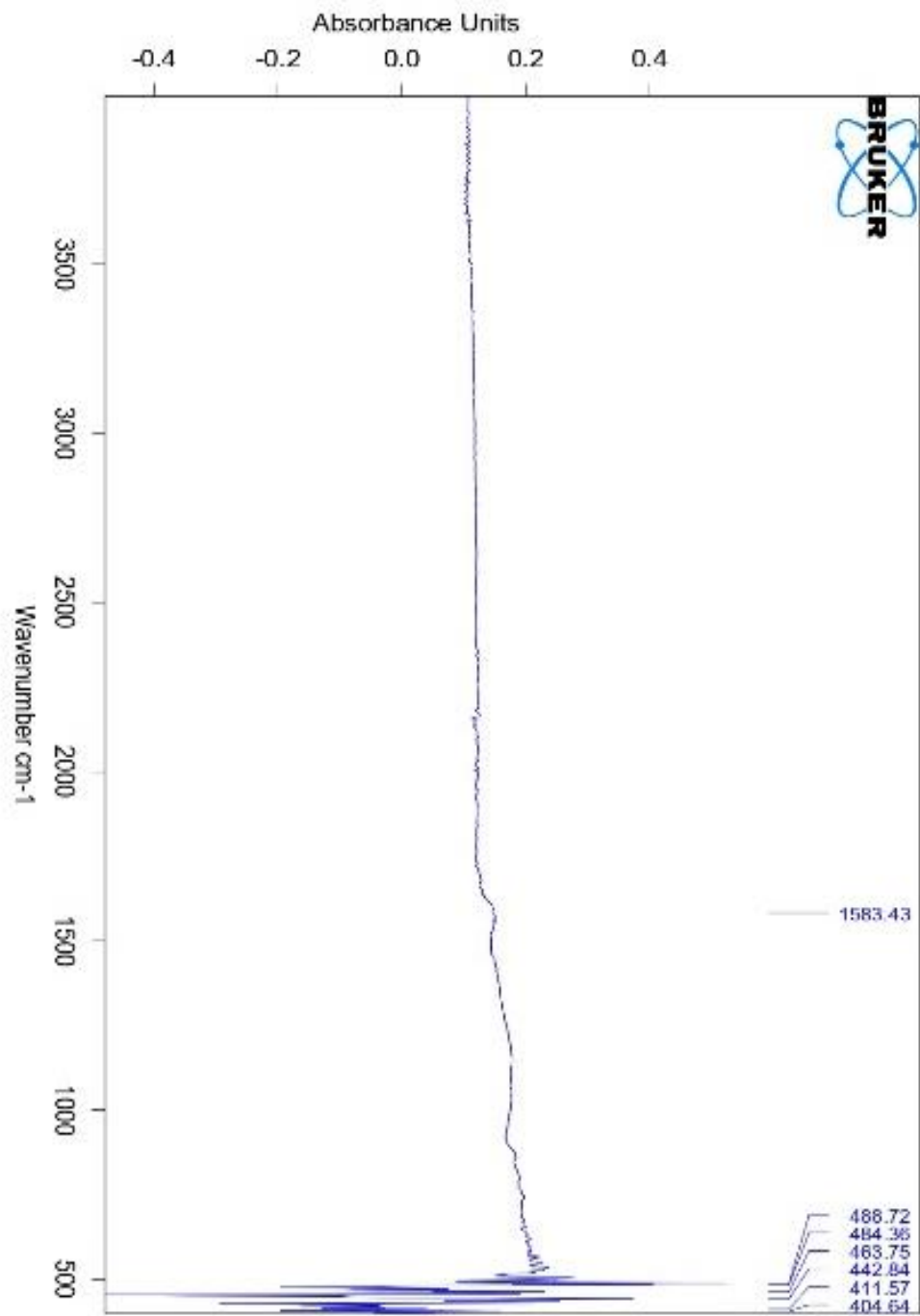
Teh Hijau



Karbon Tanpa Aktivasi

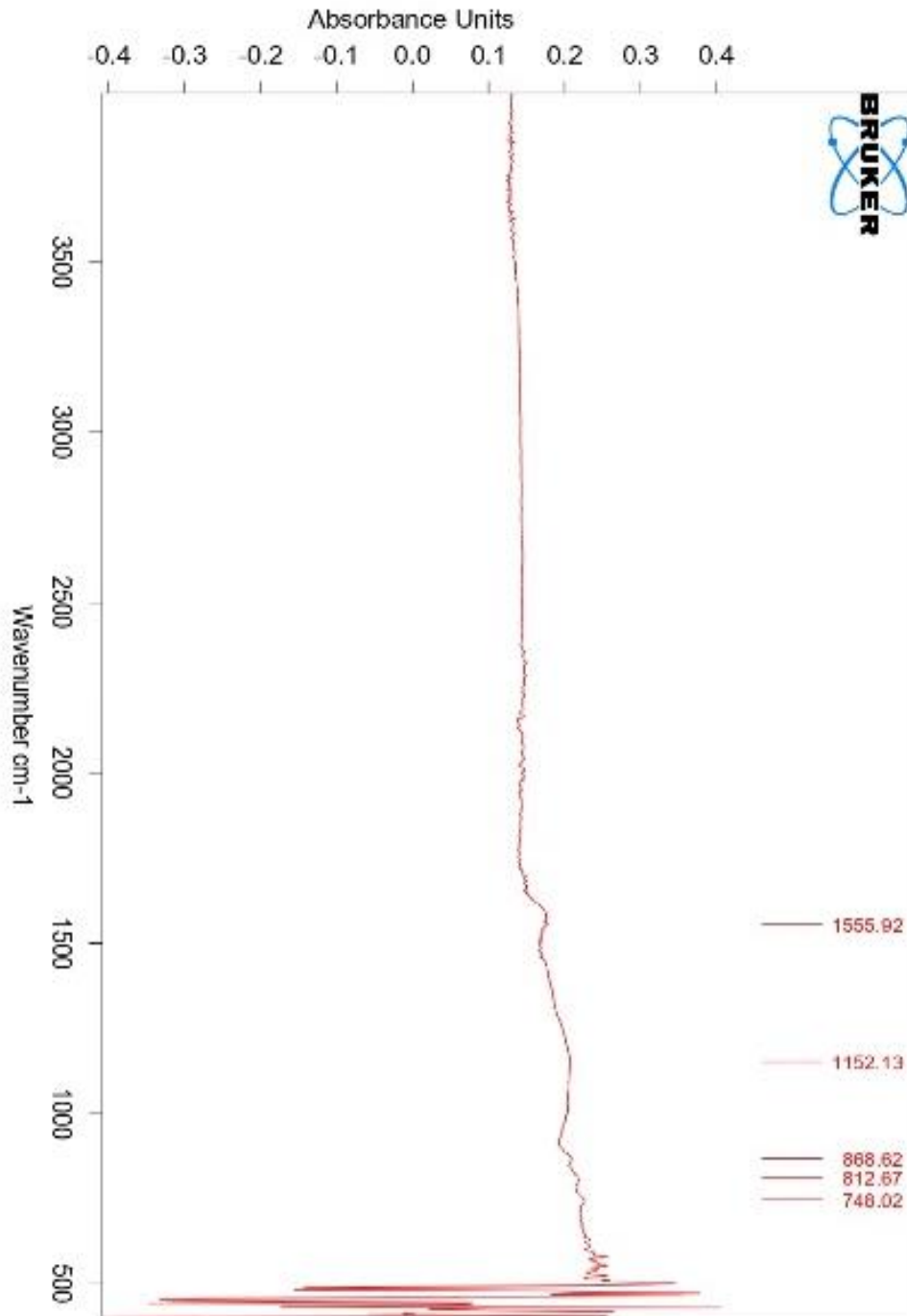


Karbon teraktivasi teh hijau 4 gram (variasi A)

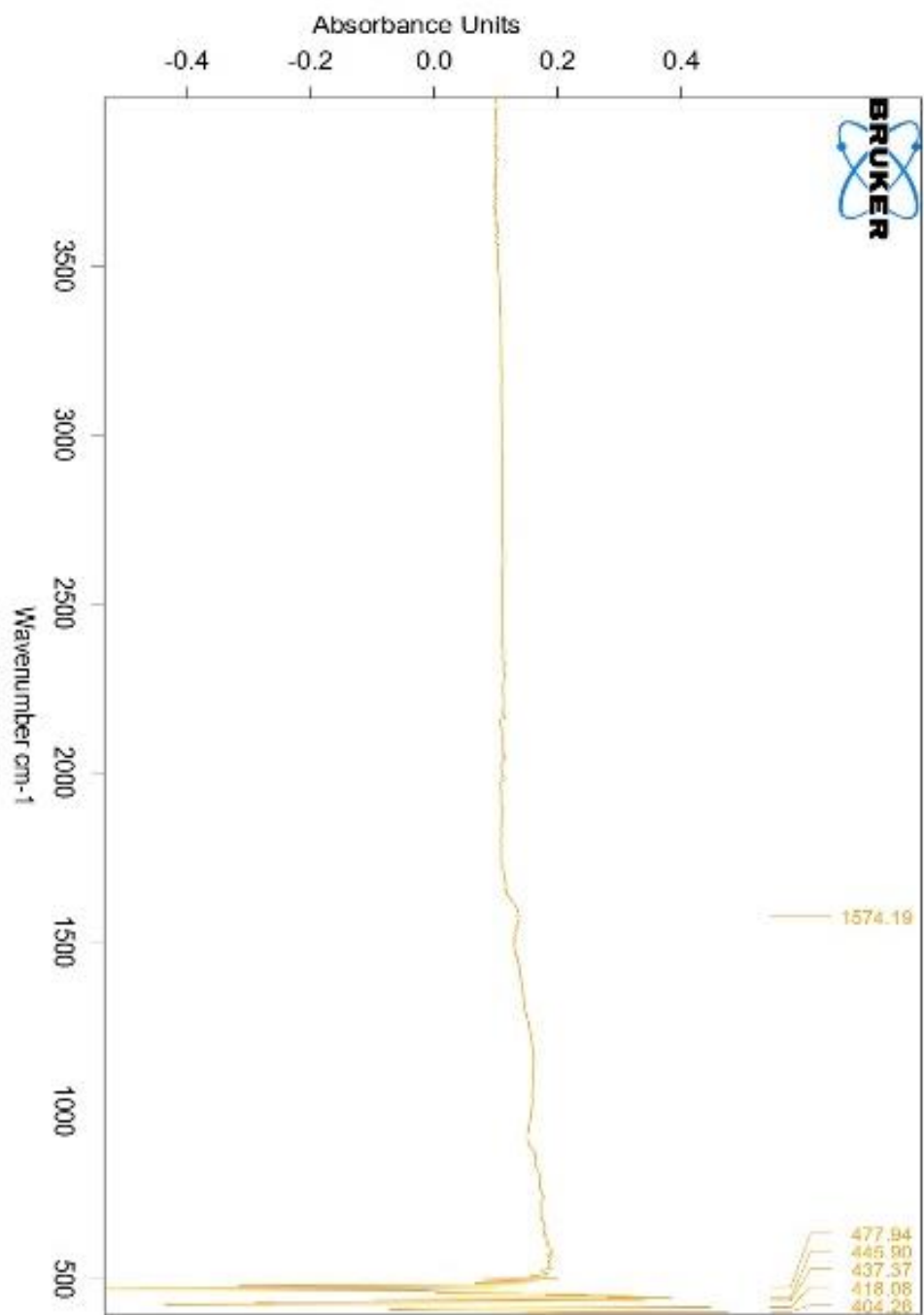


Karbon teraktivasi teh hijau 8 gram (variasi B)

Karbon teraktivasi teh hijau 12 gram (variasi C)



Karbon teraktivasi teh hijau 16 gram (variasi D)



Karbon teraktivasi teh hijau 20 gram (variasi E)

Lampiran 3. Perhitungan rendemen karbon aktif tempurung kelapa

a) Karbon setelah pirolisis

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{232,48 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,2906 \times 100 \%$$

$$R = 29,06 \%$$

Jadi, hasil rendemen karbon setekah proses karbonisasi dengan pirolisis yaitu 29,06 %.

b) Karbon setelah penambahan aktivator teh hijau

i) Variasi A massa teh hijau 4 gram

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{83,3 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,833 \times 100 \%$$

$$R = 83,3 \%$$

Jadi untuk rendemen yang dihasilkan sebesar 83,3 % dari variasi A massa teh hijau 4 gram.

ii) Variasi B massa teh hijau 8 gram

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{83,6 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,836 \times 100 \%$$

$$R = 83,6 \%$$

Jadi untuk rendemen yang dihasilkan sebesar 83,6 % dari variasi A massa teh hijau 8 gram.

iii) Variasi C massa teh hijau 12 gram

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{83,4 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,834 \times 100 \%$$

$$R = 83,4 \%$$

Jadi untuk rendemen yang dihasilkan sebesar 83,4 % dari variasi A massa teh hijau 12 gram.

iv) Variasi D massa teh hijau 16 gram

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{83,6 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,836 \times 100 \%$$

$$R = 83,6 \%$$

Jadi untuk rendemen yang dihasilkan sebesar 83,6 % dari variasi A massa teh hijau 16 gram.

v) Variasi E massa teh hijau 20 gram

$$R = \frac{M_{out}}{M_{in}} \times 100 \%$$

$$R = \frac{80,7 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$R = 0,807 \times 100 \%$$

$$R = 80,7 \%$$

Jadi untuk rendemen yang dihasilkan sebesar 80,7 % dari variasi A massa teh hijau 20 gram.

Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air Karbon Aktif Tempurung Kelapa

a) Karbon tanpa aktivasi

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{43,25 - 43,21}{43,25 - 42,24} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{0,04}{1,01} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = 0,039 \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = 3,9\ \%$$

Jadi untuk kadar air karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi sebesar 3,9 %.

- b) Karbon aktif tempurung kelapa variasi A (4 gram lar. aktivator teh hijau)

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{51,6100 - 51,6043}{51,6100 - 50,6009} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{0,0057}{1,0091} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = 0,5648\ \%$$

Jadi untuk kadar air karbon aktif tempurung kelapa variasi A dengan massa larutan aktivator 4 gram sebesar 0,5648 %.

- c) Karbon aktif tempurung kelapa variasi B (8 gram lar. aktivator teh hijau)

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{49,8577 - 49,8505}{49,8577 - 48,8521} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{0,0072}{1,0056} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = 0,7159\ \%$$

Jadi untuk kadar air karbon tempurung kelapa variasi B dengan massa larutan aktivator 8 gram sebesar 0,7159 %.

- d) Karbon aktif tempurung kelapa variasi C (12 gram lar. aktivator teh hijau)

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{47,8301 - 47,8257}{47,8301 - 46,8213} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{0,0044}{1,0088} \times 100\%$$

$$Kadar\ Air\ (\%) = 0,4361\ \%$$

Jadi untuk kadar air karbon tempurung kelapa variasi C dengan massa larutan aktivator 12 gram sebesar 0,4361 %.

- e) Karbon aktif tempurung kelapa variasi D (16 gram lar. aktivator teh hijau)

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{43,2730 - 43,2698}{43,2730 - 42,2641} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{0,0032}{1,0089} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = 0,3171 \%$$

Jadi untuk kadar air karbon tempurung kelapa variasi D dengan massa larutan aktivator 16 gram sebesar 0,3171 %.

- f) Karbon aktif tempurung kelapa variasi E (20 gram lar. aktivator teh hijau)

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{51,0412 - 51,0338}{51,0412 - 50,0372} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{0,0074}{1,0040} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = 0,7370 \%$$

Jadi untuk kadar air karbon tempurung kelapa variasi E dengan massa larutan aktivator 20 gram sebesar 0,7370 %.

Lampiran 5. Perhitungan Bilangan Iodin Karbon Aktif Tempurung Kelapa

- a) Karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi

- (i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,8 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,8) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 279,18 \text{ mg/g}$$

- (ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{8,1 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 8,1) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 241,11 \text{ mg/g}$$

Jadi untuk rata – rata pengujian bilangan iodin karbon tempurung kelapa variasi A teraktivasi larutan aktivator 4 gram sebesar 260,14 mg/g.

b) Karbon aktif tempurung kelapa variasi A (4 gram lar. aktivator teh hijau)

i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,8 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,8) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 279,18 \text{ mg/g}$$

ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,7 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,7) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 291,87 \text{ mg/g}$$

Jadi, rata – rata pengujian bilangan iodin pada karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi yaitu 285,52 mg/g.

c) Karbon aktif tempurung kelapa variasi B (8 gram lar. aktivator teh hijau)

i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,5 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,5) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 317,25 \text{ mg/g}$$

ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,6 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,6) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 304,56 \text{ mg/g}$$

Jadi, rata – rata pengujian bilangan iodin pada karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi yaitu 310,90 mg/g.

d) Karbon aktif tempurung kelapa variasi C (12 gram lar. aktivator teh hijau)

i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,7 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,7) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 291,87 \text{ mg/g}$$

ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{8,0 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 8,0) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 253,80 \text{ mg/g}$$

Jadi, rata – rata pengujian bilangan iodin pada karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi yaitu 272,83 mg/g.

e) Karbon aktif tempurung kelapa variasi D (16 gram lar. aktivator teh hijau)

i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{8,0 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 8,0) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 253,80 \text{ mg/g}$$

ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,5 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,5) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 317,25 \text{ mg/g}$$

Jadi, rata – rata pengujian bilangan iodin pada karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi yaitu 285,52 mg/g.

- f) Karbon aktif tempurung kelapa variasi E (20 gram lar. aktivator teh hijau)
- i) Percobaan pertama

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,9 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,9) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 266,49 \text{ mg/g}$$

- ii) Percobaan kedua

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{W \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{\left(10 - \frac{7,9 \times 0,1}{0,1}\right) \times 12,69 \times 5}{0,5} \text{ mg/g}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = \frac{(10 - 7,9) \times 12,69 \times 5 \text{ mg}}{0,5 \text{ g}}$$

$$\text{Bilangan Iodium} = 266,49 \frac{\text{mg}}{\text{g}}$$

Jadi, rata – rata pengujian bilangan iodin pada karbon tempurung kelapa tanpa aktivasi yaitu 266,49 mg/g.

Lampiran 6. Perhitungan Larutan Fenol 1000 ppm dalam 100 ml Aquades

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{0,1}$$

$$mg = 1000 \times 0,1$$

$$mg = 100$$

$$gram = 0,1$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada 100 ml aquades yaitu 0,1 gram.

Lampiran 7. Perhitungan Pengenceran Larutan Standar Fenol dalam 50 ml Aquades

a) 1 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 1 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{50}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,05 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 1 ppm pada 50 ml aquades yaitu 0,05 ml.

b) 5 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 5 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{250}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,25 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 5 ppm pada 50 ml aquades yaitu 0,25 ml.

c) 10 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 10 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{500}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 10 ppm pada 50 ml aquades yaitu 0,5 ml.

d) 15 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 15 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{750}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,75 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 15 ppm pada 50 ml aquades yaitu 0,75 ml.

e) 20 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 20 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{1000}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 20 ppm pada 50 ml aquades yaitu 1 ml.

f) 25 ppm

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 25 \text{ ppm} \times 50 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{1250}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 1,25 \text{ ml}$$

Jadi, massa fenol yang dibutuhkan pada larutan standar 1 ppm pada 50 ml aquades yaitu 1,25 ml.

Lampiran 8. Perhitungan Larutan Folin-Ciocalteu 14 % dalam 100 ml Aquades

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \% \times V_1 = 14 \% \times 100 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{14 \% \times 100 \text{ ml}}{100 \%}$$

$$V_1 = 14 \text{ ml}$$

Jadi, Folin-Ciocalteu yang dibutuhkan sebesar 14 ml dengan penambahan aquades sebesar 100 ml – 14 ml yaitu 86 ml.

Lampiran 9. Perhitungan Na_2CO_3 5 % dalam 100 ml aquades

$$\% = \text{gram} \times \text{Lar. Aquades}$$

$$5 \% = \text{gram} \times 100 \text{ ml}$$

$$5 = \text{gram}$$

Jadi, Na_2CO_3 yang dibutuhkan sebesar 5 gram pada 100 ml aquades.

Lampiran 10. Kurva Standar Hasil Pengujian Spektrofotometri UV-VIS

The screenshot shows a software window titled "Standards Curve Fit Results". It displays the following information:

- Linear regression fit
- Formula: $y = mx + b$
- Fit results are based on OD values
- Table of parameters and values:

Parameter	Value
Slope	0.0279081
B	0.035
r	0.9318773
r ²	0.8683953

Additional features include a "Y for recalculation" input field with the value 0 and an "Apply" button, a "Curve Color" selection (red), and a "Display confidence interval values" checkbox (unchecked). Buttons for "Close" and "Help" are also present.

Lampiran 11. Hasil Konsentrasi (ppm) dan Adsorbansi Pengujian Spektrofotometri UV-VIS

Sampel Pengujian	Konsentrasi Pembuatan (ppm)	Pengulangan	Konsentrasi Terukur (ppm)		Adsorbansi (OD)	
			Hasil	Rata – Rata	Hasil	Rata – Rata
Standar 1	1	1	0,699	0,7	0,054	0,054
		2	0,702		0,054	
Standar 2	5	1	5,619	5,687	0,192	0,193
		2	5,758		0,195	
Standar 3	10	1	10,449	11,239	0,326	0,347
		2	11,979		0,369	
Standar 4	15	1	15,035	15,009	0,454	0,453
		2	14,984		0,453	
Standar 5	20	1	19,937	20,156	0,591	0,597
		2	20,378		0,603	
Standar 6	25	1	24,849	24,699	0,728	0,724
		2	24,549		0,72	
Variasi A	-	1	3,436	3,466	0,131	0,131
		2	3,497		0,132	
Variasi B	-	1	7,632	7,824	0,248	0,253
		2	8,016		0,258	
Variasi C	-	1	12,416	12,323	0,381	0,378
		2	12,23		0,376	
Variasi D	-	1	13,623	13,514	0,415	0,412
		2	13,405		0,409	
Variasi E	-	1	20,209	20,177	0,599	0,598
		2	20,145		0,597	

Lampiran 12. Data Teori FTIR

Gugus	Senyawa	Frekuensi (cm ⁻¹)	Lingkungan spektral cm ⁻¹ (μ)	Nama lingkungannya
OH	Alkohol	3580-3650	3333-3704	
NH	Asam	2500-2700	(2,7-3,0 μ)	
	Amina primer dan sekunder	-3500		
	Amida	3310-3500		
		3140-3320	2857-3333	Lingkungan vibrasi ulur hidrogen
CH	Alkana	3300		
	Alkena	3010-3095		
	Aromatik	-3030		
	Alkana	2853-2962		
	Aldehida	2700-2900	2500-2857	(4,0-4,5 μ)
SH	Sulfur	2500-2700		
C=C	Alkana	2190-2260		
C≡N	Alkilnitril	2240-2260	2222-2500	Lingkungan ikatan ganda tiga
			(4,5-5,0 μ)	
-N=C=N	Iosianat	2240-2275		
	Arilnitril	2220-2240		
	Diimida	2130-2155	2000-2222	(5,0-5,5 μ)
-N ₃	Azida	2120-2160		
>CO	Aldehid	1720-1740	(818-2000)	
			(5,5-6,0 μ)	
	Keton	1675-1725		
	Asam karboksilat	1700-1725		
	Ester	2000-2300		
	Asilhalida	1755-1850	1667-1818	Lingkungan ikatan ganda dua
			(6,0-6,5 μ)	
	Amida	1670-1700		
CN	Oksim	1640-1690		
CO	β-diketon	1540-1640		
C=O	Ester	1650		
C=C	Alkena	1620-1680		
N-H(b)	Amina	1575-1650	1538-1667	
-N=N-	Azo	1575-1630	(6,5-7,5 μ)	
-C-NO ₂	Nitro	1550-1570	1538-1667	Daerah sidik jari
-C-NO ₂	Nitro aromatik	1300-1570		
C-O-C	Eter	1230-1270	1053-1333	
			(7,5-9,5 μ)	
-(CH ₂) _n	Senyawaan lain	-722	666-900	
			(11-15,0 μ)	

(Sumber : (Sanjiwani *et al.*, 2020))

Lampiran 13. Selisih Peningkatan Massa Karbon dan Penurunan Massa Roti Tawar Gandum Variasi Pengujian Penyimpanan pad Ruangan atau Kamar

Variasi Pengujian	Satuan	Massa Karbon Tempurung Kelapa		Selisih Peningkatan Massa Karbon Tempurung Kelapa	Massa Roti Tawar Gandum		Selisih Penurunan Massa Roti Tawar Gandum
		Sebelum Pengujian	Setelah Pengujian		Sebelum Pengujian	Setelah Pengujian	
B1	gram	-	-	-	28,9	28,8	0,1
C01		1	1,3	0,3	33,1	31,5	1,6
		2	2,3	0,3	27,1	26,5	0,6
		5	5,4	0,4	33,1	32,7	0,4
CA1		1	1,2	0,2	29,8	29,4	0,4
		2	2,4	0,4	31,9	31,5	0,4
		5	5,1	0,1	28,9	28,7	0,2
CB1		1	1,3	0,3	35,1	32,1	3,0
		2	2,2	0,2	28,7	28,5	0,2
		5	5,2	0,2	33,2	32,8	0,4
CC1		1	1,2	0,2	35,4	34,9	0,5
		2	2,3	0,3	29,7	29,6	0,1
		5	5,2	0,2	36,5	36,7	0,2
CD1		1	1,3	0,3	33,3	32,2	1,1
		2	2,3	0,3	41,6	40,4	1,2
		5	5,3	0,3	32,1	32,0	0,1
CE1		1	1,2	0,2	29,5	29,4	0,1
		2	2,3	0,3	34,5	34,2	0,3
		5	5,3	0,3	28,0	27,2	0,8

Lampiran 14. Selisih Peningkatan Massa Karbon dan Penurunan Massa Roti Tawar Gandum Variasi Pengujian Penyimpanan pad Ruangan atau Kamar

Variasi Pengujian	Satuan	Massa Karbon Tempurung Kelapa		Selisih Peningkatan Massa Karbon Tempurung Kelapa	Massa Roti Tawar Gandum		Selisih Penurunan Massa Roti Tawar Gandum
		Sebelum Pengujian	Setelah Pengujian		Sebelum Pengujian	Setelah Pengujian	
B2	gram	-	-	-	29,9	27,4	2,5
C02		1	1,2	0,2	39,7	38,2	1,5
		2	2,3	0,3	34,6	33,6	1,0
		5	5,4	0,4	36,9	35,8	0,8
CA2		1	1,3	0,3	28,5	26,9	1,6
		2	2,5	0,5	33,8	31,3	2,5
		5	5,3	0,3	31,1	28,7	2,6
CB2		1	1,1	0,1	33,7	31,3	2,4
		2	2,2	0,2	27,6	25,6	2,0
		5	5,4	0,4	33,3	30,7	2,6
CC2		1	1,1	0,1	26,1	25,8	0,3
		2	2,2	0,2	32,5	30,3	2,2
		5	5,4	0,4	27,2	25,8	1,4
CD2		1	1,1	0,1	34,9	28,2	6,7
		2	2,2	0,2	33,3	26,7	6,6
		5	5,4	0,4	28,0	26,7	1,3
CE2		1	1,1	0,1	31,2	30,2	1,0
		2	2,3	0,3	28,8	27,0	1,8
		5	5,3	0,3	33,0	31,2	1,8

BIODATA PENULIS



Nama : Seviana Nur Fajri
Tempat, Tanggal Lahir : Banyumas, 25 September 2001
Alamat : Kedondong RT 01 RW 03, Sokaraja, Bayumas, Jawa
Tengah
Telepon : 085801706645
Email : sefianafajri17@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Kedondong : Tahun 2007 - 2013
2. SMP N 2 Sokaraja : Tahun 2013 - 2016
3. SMA N 1 Sokaraja : Tahun 2016 – 2019
4. Politeknik Negeri Cilacap : Tahun 2019 - 2023

Penulis telah mengikuti Sidang Tugas Akhir pada Tanggal 3 Agustus 2023 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.