

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Ethical Clearance

**KOMISI BIOETIKA PENELITIAN KEDOKTERAN/KESEHATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

Sekretariat : Gedung C Lantai I Fakultas Kedokteran Unissula  
Jl. Raya Kaligawe Km 4 Semarang, Telp. 024-6583584, Fax 024-6594366

# Ethical Clearance

**No. 159/III/2018/Komisi Bioetik**

Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang, setelah melakukan pengkajian atas usulan penelitian yang berjudul :

**PENENTUAN STRUKTUR SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOLIK DAUN  
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Peirre ex Froehner)**

**Studi Analitik Eksploratif dari Isolat Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Tak Larut Etil Asetat**

Peneliti Utama : Widya Wati  
Pembimbing : Hudan Taufiq, M.Sc., Apt  
Dr. Ir.Hj. Titik Sumarawati, M.Kes  
Tempat Penelitian : Laboratorium Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Unissula  
Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Unissula  
Laboratorium Analisis Farmasi UGM

dengan ini menyatakan bahwa usulan penelitian diatas telah memenuhi prasyarat etik penelitian. Oleh karena itu Komisi Bioetika merekomendasikan agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki dan panduan yang tertuang dalam Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI tahun 2004.

Semarang, 13 Maret 2018

Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Unissula

Ketua,



(dr. Sofwan Dahlan, Sp.F(K))

## Lampiran 2 . Hasil Determinasi Tanaman



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI

Alamat : Gedung D11 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
website : [biologi.unnes.ac.id](http://biologi.unnes.ac.id), email : [labbiologi.unnes@yahoo.com](mailto:labbiologi.unnes@yahoo.com)

Semarang, 6 Januari 2017

No. : 19 /UN/37.1.4.5/PT/2017  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada Yth.

Sdr. WAHYUL KHOLISAH - NIM. 33101300255

Mahasiswa Prodi Farmasi - Fakultas Kedokteran  
Universitas Islam Sultan Agung (Unissula)  
Semarang

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES), adalah sebagai berikut.

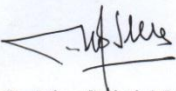
Divisio : Magnoliophyta  
Classis : Magnoliopsida  
SubClassis : Asteridae  
Ordo : Rubiales  
Familia : Rubiaceae  
Genus : Coffea  
Species : *Coffea canephora* Peirre ex Froehner  
Syn. : *Coffea canephora* subvar. *robusta* (L.Linden) A.Chev.  
Vern. name : Kopi Robusta

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Mengetahui  
Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES

  
Dra. Endah Pentati, M.Si.  
NIP. 196511161991032001

Kepala Laboratorium Biologi

  
Dr. Ning Seliati, M.Si.  
NIP. 195903101987032001



### Lampiran 3. Hasil Uji Kadar Air

#### a) Simplisia

SHIMADZU CORP.	
TYPE MOC63u	
SN D209402743	
ID 0000	
CODE 0081	
DATE 26-02-08	
TIME 11:46	
PNO. 1	
UNIT M/W	
MODE STEP	
TEMP 120C	
STOP 0.05 %	
Wet W(g)	0.117
TIME	M/W(%)
00:00:00	0.00
*00:15:34	6.84
Dry W(g)	0.109

#### b) Ekstrak

00:15:34 10.03 %	
SHIMADZU CORP.	
TYPE MOC63u	
SN D209402743	
ID 0000	
CODE 0013	
DATE 25-12-20	
TIME 13:30	
PNO. 1	
UNIT M/W	
MODE STEP	
TEMP 120C	
STOP 0.05 %	
Wet W(g)	0.091
TIME	M/W(%)
00:00:00	0.00
*00:15:34	8.79
Dry W(g)	0.083

### Lampiran 4. Hasil Rendemen Ekstrak, Fraksi, Sub Fraksi dan Sub-Sub Fraksi

#### a) Rendemen Ekstrak

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{305,25 \text{ gram}}{1500 \text{ gram}} \times 100\% = 20,3\%$$

#### b) Rendemen Fraksi

$$\text{Rendemen fraksi etil asetat} = \frac{28,56 \text{ gram}}{305,25 \text{ gram}} \times 100\% = 9,36\%$$

$$\text{Rendemen fraksi tak larut etil asetat} = \frac{48,77 \text{ gram}}{305,25 \text{ gram}} \times 100\% = 15,977\%$$

**c) Rendemen Sub Fraksi**

**Rendemen Sub Fraksi dari Fraksi Etil Asetat**

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat serbuk sub fraksi}}{\text{bobot fraksi kental}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen sub fraksi air} = \frac{5,15 \text{ gram}}{28,56 \text{ gram}} \times 100\% = 18,03\%$$

$$\text{Rendemen sub fraksi etil asetat} = \frac{6,1 \text{ gram}}{28,56 \text{ gram}} \times 100\% = 21,36\%$$

$$\text{Rendemen sub fraksi air} = \frac{4,96 \text{ gram}}{28,56 \text{ gram}} \times 100\% = 17,37\%$$

**Rendemen Sub Fraksi dari Fraksi Tak larut Etil Asetat**

$$\text{Rendemen sub fraksi etanol} = \frac{11,30 \text{ gram}}{48,77 \text{ gram}} \times 100\% = 23,17\%$$

$$\text{Rendemen sub fraksi etil asetat} = \frac{6,18 \text{ gram}}{48,77 \text{ gram}} \times 100\% = 12,67\%$$

$$\text{Rendemen sub fraksi n-heksana} = \frac{0,27 \text{ gram}}{48,77 \text{ gram}} \times 100\% = 0,55\%$$

**d) Rendemen Sub Sub Fraksi Air**

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat sub sub fraksi kental}}{\text{bobot serbuk sub fraksi}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen SSFA1} = \frac{0,055 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 5,5\%$$

$$\text{Rendemen SSFA2} = \frac{0,047 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 4,7\%$$

$$\text{Rendemen SSFA3} = \frac{0,032 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 3,2\%$$

$$\text{Rendemen SSFA4} = \frac{0,039 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 3,9\%$$

**e) Rendemen Sub Sub Fraksi Etil Asetat**

$$\text{Rendemen SSFEA1} = \frac{0,056 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 5,6\%$$

$$\text{Rendemen SSFEA2} = \frac{0,045 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 4,5\%$$

$$\text{Rendemen SSFEA3} = \frac{0,037 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100\% = 3,7\%$$

**Lampiran 5. Data Absorbansi, % Inhibisi, Nilai IC<sub>50</sub>, Kurva Regresi, dan data linearitas tiap sub fraksi**

**a. Data Absorbansi dari seri konsentrasi tiap sub fraksi**

**Sub Fraksi dari Fraksi Etil Asetat**

**Tabel 1. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi etil asetat**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	2,0682	2,0677	2,0479
10	1,9742	1,9746	1,9716
15	1,8671	1,9395	1,8523
20	1,7899	1,6499	1,7335
25	1,5438	1,4487	1,516
DPPH	2,571		

**Tabel 2. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi air**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	1,8995	1,8734	1,8674
10	1,8175	1,8337	1,8048
15	1,7753	1,7551	1,7088
20	1,5439	1,5453	1,5617
25	1,4428	1,4773	1,4545
DPPH	2,571		

**Tabel 3. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi n-heksana**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	2,2846	2,2842	2,2843
10	2,2785	2,2793	2,2812
15	2,2736	2,2735	2,2786
20	2,2704	2,2711	2,271
25	2,2654	2,2695	2,2635
DPPH	2,571		

**Sub Fraksi dari Fraksi Tak Larut Etil Asetat****Tabel 4. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi etanol**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,9403	0,9529	0,9365
10	0,7606	0,7657	0,7575
15	0,6537	0,6398	0,6492
20	0,6479	0,6231	0,6218
25	0,5857	0,5857	0,5846
DPPH	1,3749		

**Tabel 5. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi etil asetat**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,7855	0,7818	0,7749
10	0,7085	0,6974	0,7113
15	0,6388	0,6398	0,6386
20	0,5917	0,5874	0,6031
25	0,4742	0,4712	0,5069
DPPH	1,3749		

**Tabel 6. Data Absorbansi seri konsentrasi sub fraksi n-heksana**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	1,0305	1,0273	1,0397
10	0,996	0,9961	0,9965
15	0,9895	0,9809	0,9893
20	0,9634	0,9634	0,9495
25	0,9491	0,9491	0,9491
DPPH	1,3749		

**b. Hasil % inhibisi dari seri konsentrasi tiap sub fraksi****Sub Fraksi dari Fraksi Etil Asetat**

Contoh :

Sub fraksi etil asetat konsentrasi 5 ppm replikasi 1

$$\begin{aligned} \% \text{ Inhibisi} &= \left(1 - \frac{\text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}}\right) \times 100\% \\ &= \left(1 - \frac{2,0682}{2,571}\right) \times 100\% \\ &= 19,5566 \end{aligned}$$

**Tabel 7. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi etil asetat**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	19,5566	19,5760	20,3462
10	23,2128	23,1972	23,3139
15	27,3785	24,5624	27,9541
20	30,3812	35,8265	32,5749
25	39,9533	43,6523	41,0346

**Tabel 8. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi air**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	26,1182	27,1334	27,3668
10	29,3077	28,6776	29,8016
15	30,9490	31,7347	33,5356
20	39,9494	39,8950	39,2571
25	43,8818	42,5399	43,4267

**Tabel 9. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi n-heksana**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	11,1396	11,1552	11,1513
10	11,3769	11,3458	11,2719
15	11,5675	11,5714	11,3730
20	11,6919	11,6647	11,6686
25	11,8864	11,7270	11,9603

**Sub Fraksi dari Fraksi Tak Larut Etil Asetat****Tabel 10. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi etanol**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	31,6096	30,6931	31,8860
10	44,6796	44,3087	44,9051
15	52,4547	53,4657	52,7820
20	52,8766	54,6803	54,7749
25	57,4005	57,4005	57,4805

**Tabel 11. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi etil asetat**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	42,8686	43,1450	43,6395
10	48,4690	49,2763	48,2653
15	53,5384	53,4657	53,5530
20	56,9641	57,2769	56,1350
25	65,5102	65,7284	63,1319

**Tabel 12. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi sub fraksi n-heksana**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	25,0491	25,2818	24,3800
10	27,5584	27,5511	27,5220
15	28,0311	28,6566	28,0457
20	29,9294	29,9294	30,9404
25	30,9695	30,9695	30,9695



c. Hasil  $IC_{50}$  sub fraksi dari fraksi etil asetat dan fraksi tak larut etil asetat

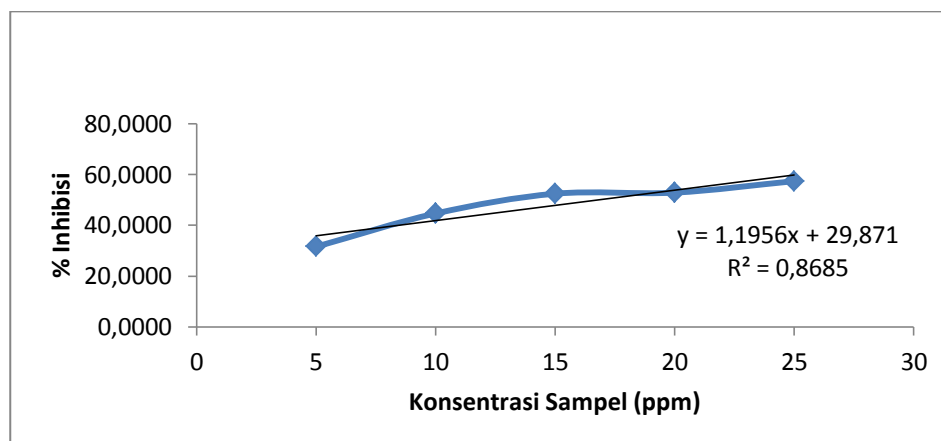
Tabel 13. Hasil  $IC_{50}$  sub fraksi dari fraksi etil asetat

Replikasi	$IC_{50}$ fraksi etil asetat (ppm)		
	Sub Fraksi Air	Sub Fraksi Etil Asetat	Sub Fraksi N-Heksana
I	32,2969	37,8519	1083,6111
II	34,0714	32,0000	1343,1034
III	33,4537	35,7213	978,0000
$\bar{x}$	33,2740	35,1911	1134,9049
SD	0,9008	2,9618	187,8787

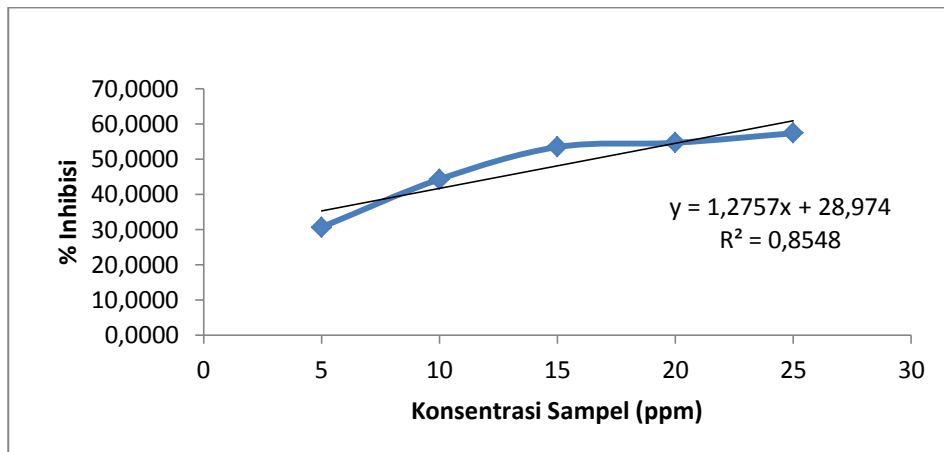
Tabel 14. Hasil  $IC_{50}$  sub fraksi dari fraksi tak larut etil asetat

Replikasi	$IC_{50}$ fraksi tak larut etil asetat		
	Sub Fraksi Etanol	Sub Fraksi Etil Asetat	Sub Fraksi N-Heksana
I	16,8452	11,7860	91,4085
II	16,4941	10,4581	93,2727
III	16,3473	11,8677	80,1506
$\bar{x}$	16,5622	11,7039	88,2773
SD	0,2558	0,2168	7,0994

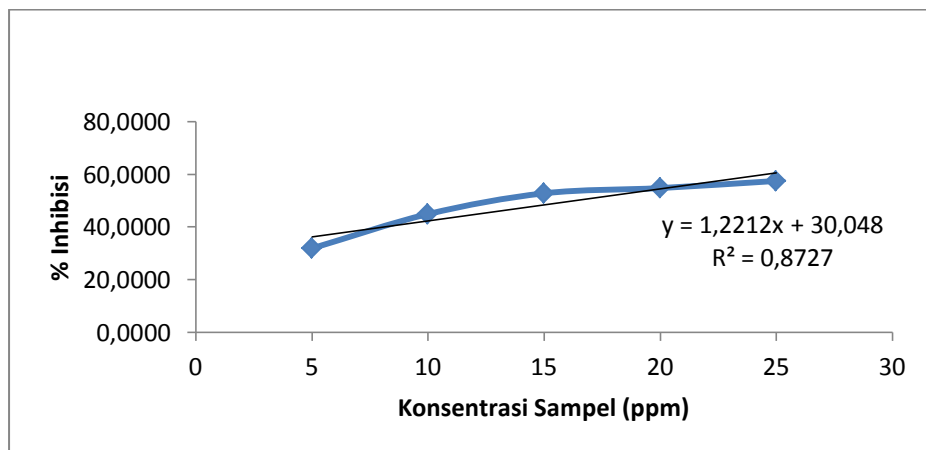
d. Kurva regresi linier antara sampel dengan % inhibisi Sub Fraksi dari Fraksi Tak Larut Etil Asetat



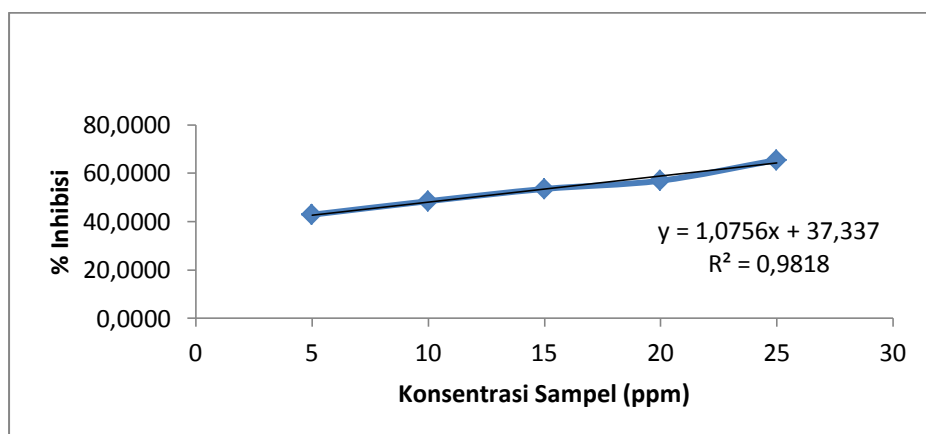
Gambar 1. Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etanol replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



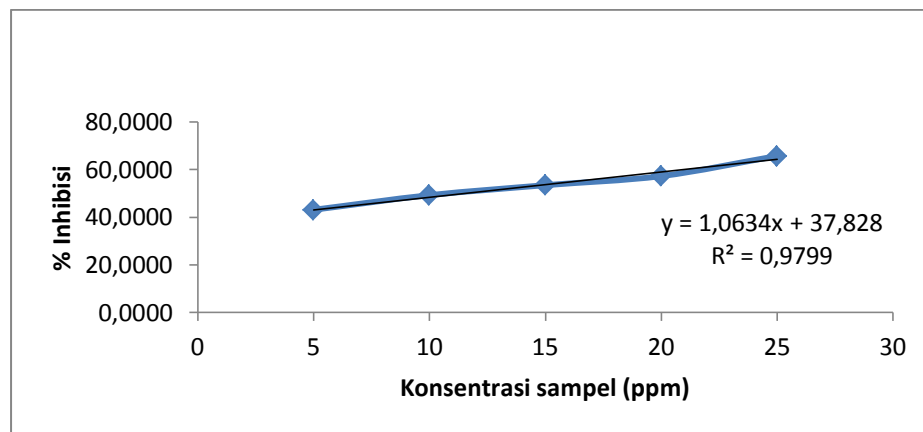
**Gambar 2.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etanol replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



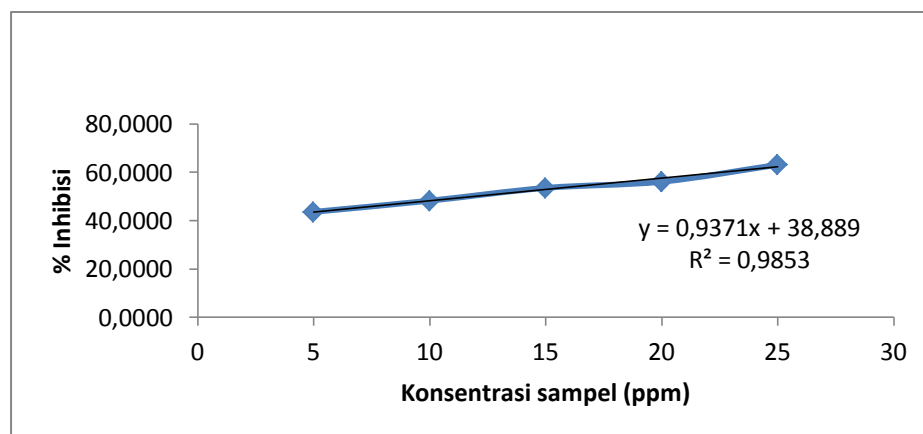
**Gambar 3.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etanol replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



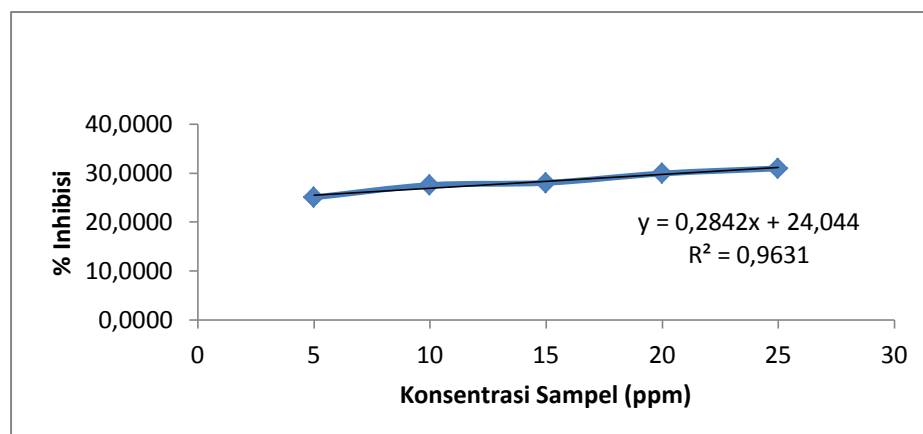
**Gambar 4.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



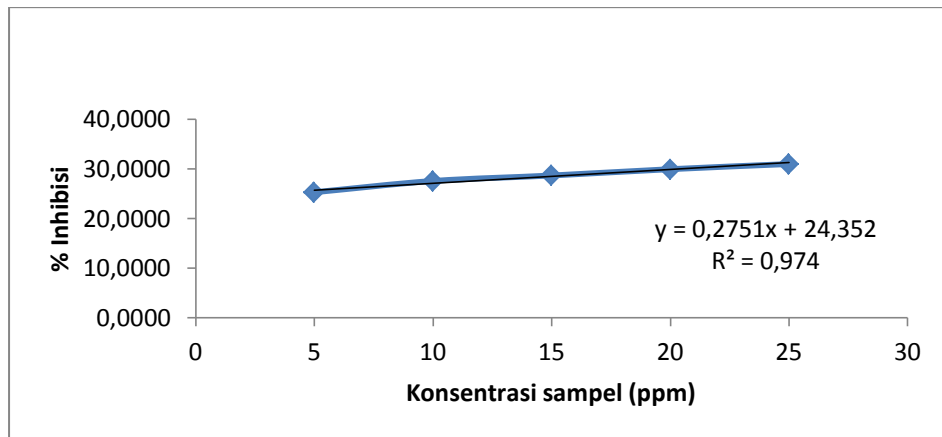
**Gambar 5.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



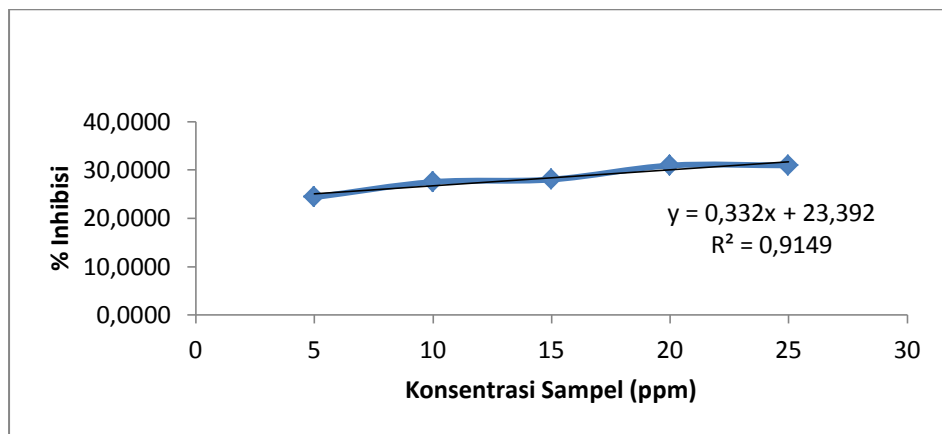
**Gambar 6.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 7.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi I dengan % inhibisi DPPH.

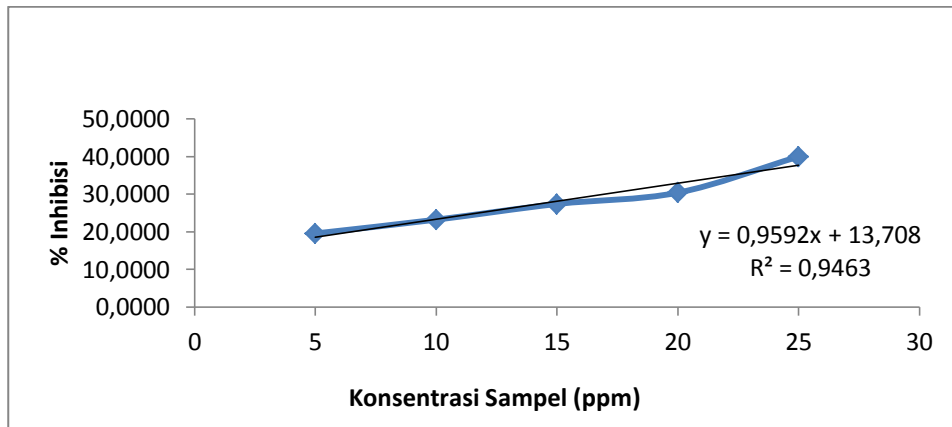


**Gambar 8.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi II dengan % inhibisi DPPH.

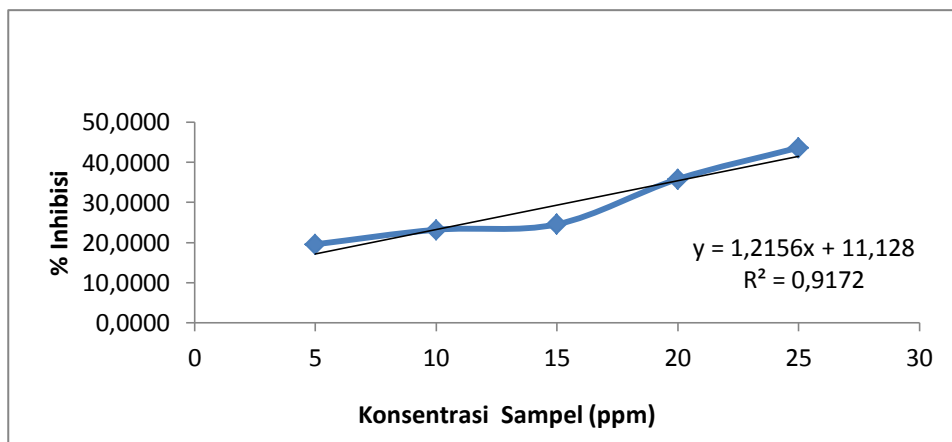


**Gambar 9.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

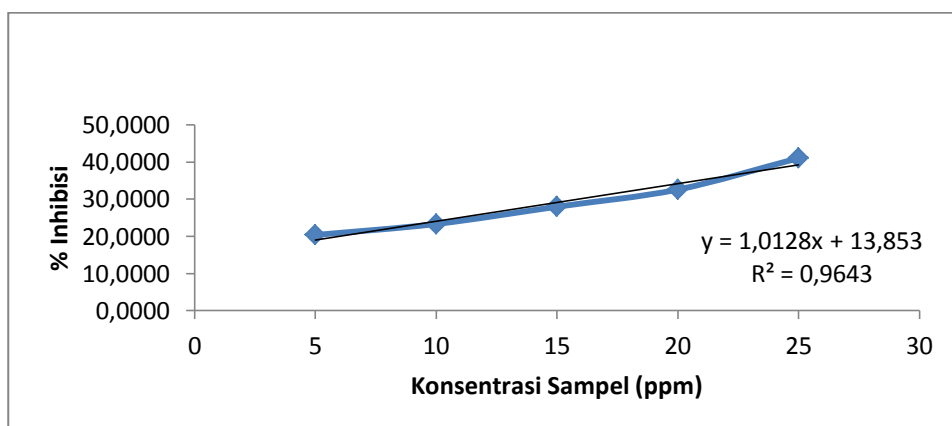
### Sub Fraksi dari Fraksi Etil Asetat



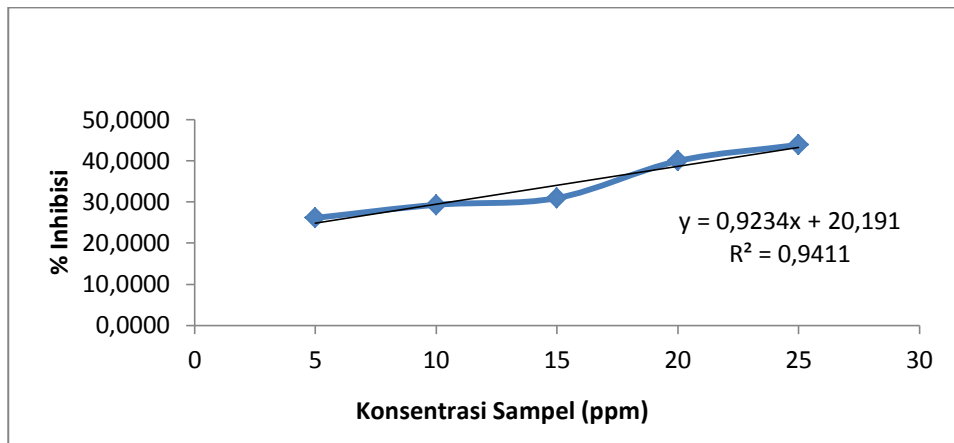
**Gambar 10.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



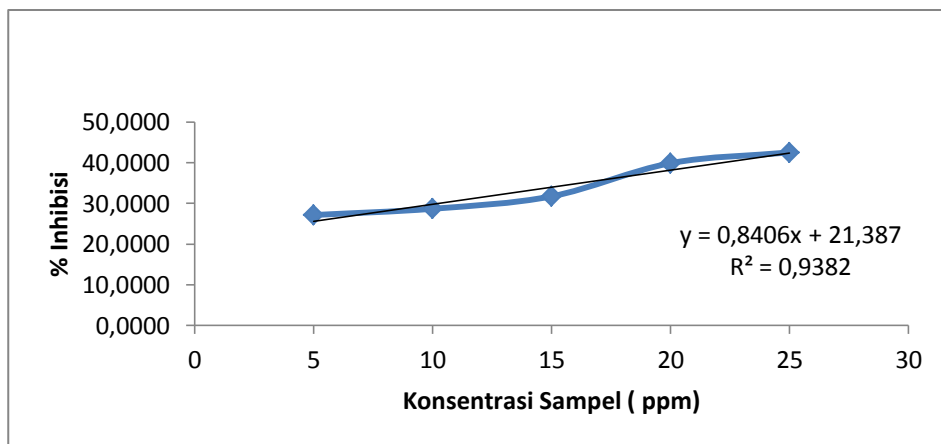
**Gambar 11.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



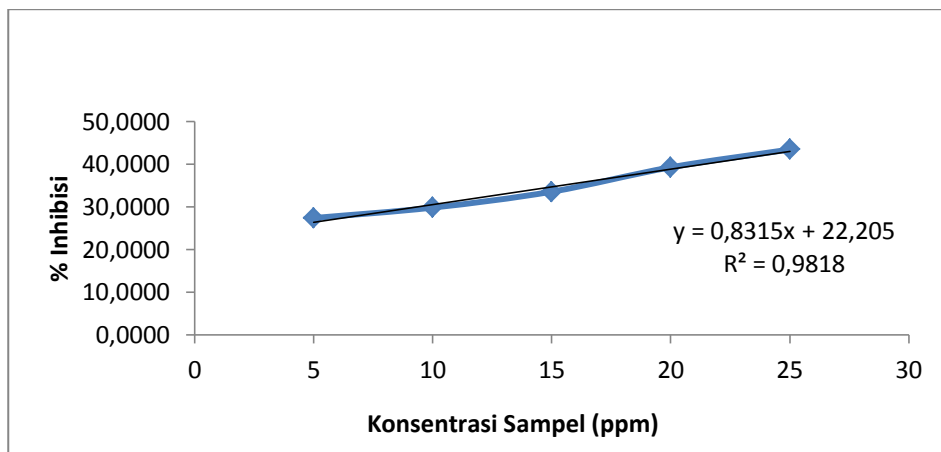
**Gambar 12.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi etil asetat replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 13.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi air replikasi I dengan % inhibisi DPPH.

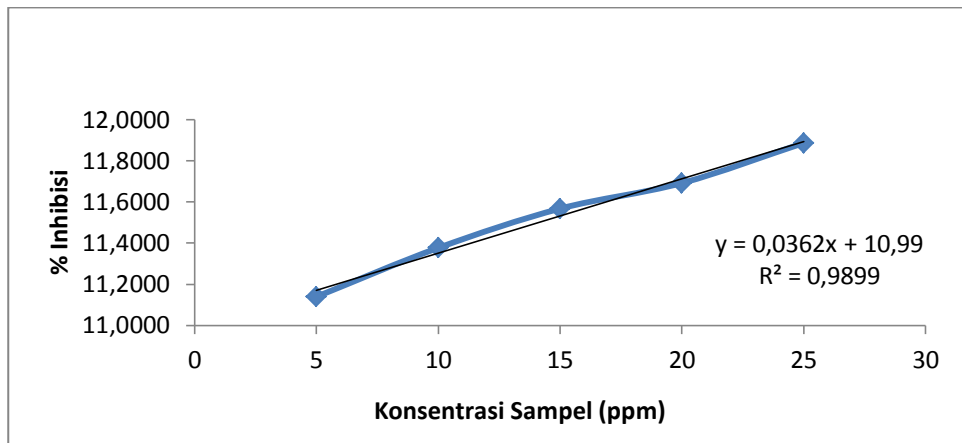


**Gambar 14.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi air replikasi II dengan % inhibisi DPPH.

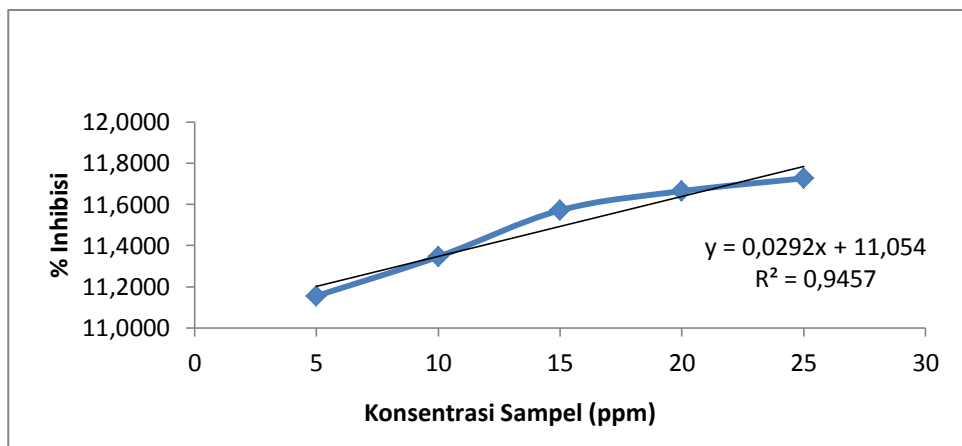


**Gambar 15.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi air replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

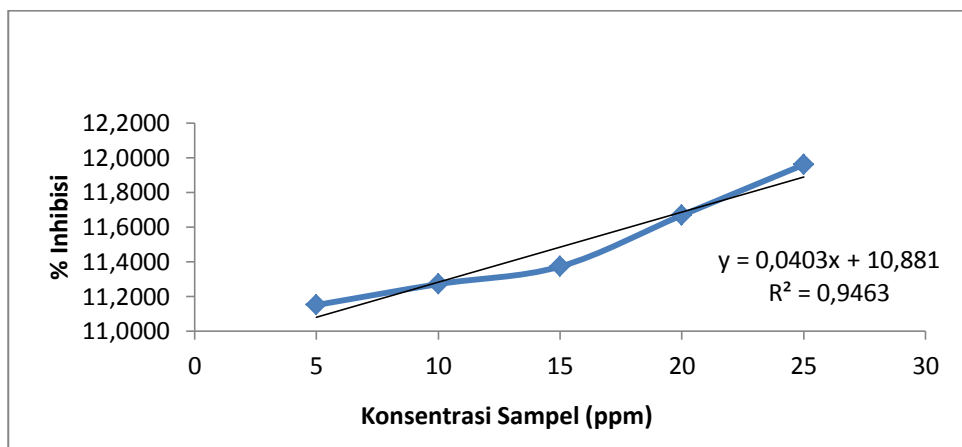




**Gambar 16.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 17.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 18.** Kurva regresi linier antara konsentrasi sub fraksi n-heksana replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

e. Data Linieritas tiap sub fraksi dari fraksi etil asetat dan fraksi tak larut etil asetat

Tabel 15. Data linieritas antara sampel dengan % inhibisi fraksi etil asetat

Sampel	Persamaan Regresi Linear	r
SF Etil Asetat Replikasi 1	$Y = 0,959x + 13,70$	0,946
SF Etil Asetat Replikasi 2	$Y = 1,215x + 11,12$	0,917
SF Etil Asetat Replikasi 3	$Y = 1,012x + 13,85$	0,964
SF Air Replikasi 1	$Y = 0,923x + 20,19$	0,941
SF Air Replikasi 2	$Y = 0,840x + 21,38$	0,938
SF Air Replikasi 3	$Y = 0,831x + 22,20$	0,981
SF N-Heksana Replikasi 1	$Y = 0,036x + 10,99$	0,989
SF N-Heksana Replikasi 2	$Y = 0,029x + 11,05$	0,945
SF N-Heksana Replikasi 3	$Y = 0,040x + 10,88$	0,946

Tabel 16. Data linieritas antara sampel dengan % inhibisi fraksi tak larut etil asetat

Sampel	Persamaan Regresi Linear	r
SF Etanol Replikasi 1	$Y = 1,195x + 29,87$	0,868
SF Etanol Replikasi 2	$Y = 1,275x + 28,97$	0,854
SF Etanol Replikasi 3	$Y = 1,221x + 30,04$	0,872
SF Etil Asetat Replikasi 1	$Y = 1,075x + 37,33$	0,981
SF Etil Asetat Replikasi 2	$Y = 1,063x + 37,82$	0,979
SF Etil Asetat Replikasi 3	$Y = 0,937x + 38,88$	0,985
SF N-Heksana Replikasi 1	$Y = 0,284x + 24,04$	0,963
SF N-Heksana Replikasi 2	$Y = 0,275x + 24,35$	0,974
SF N-Heksana Replikasi 3	$Y = 0,332x + 23,39$	0,914

**Lampiran 6. Data Absorbansi, % Inhibisi, Nilai IC<sub>50</sub>, Kurva Regresi, dan data linearitas tiap sub-sub fraksi**

**a. Data Absorbansi dari seri konsentrasi tiap sub-sub fraksi**

**Sub-Sub Fraksi Air dari Fraksi Etil Asetat**

**Tabel 17. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFA 1**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,7847	0,784	0,7728
10	0,7678	0,7678	0,7678
15	0,751	0,751	0,7511
20	0,7421	0,7405	0,7477
25	0,728	0,7272	0,721
DPPH	0,8654		

**Tabel 18. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFA 2**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,6589	0,664	0,6574
10	0,6544	0,6619	0,6563
15	0,6519	0,6544	0,6562
20	0,6453	0,6443	0,6395
25	0,6197	0,6397	0,6376
DPPH	0,8654		

**Tabel 19. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFA 3**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,7786	0,7835	0,7753
10	0,7699	0,7697	0,7699
15	0,7621	0,7622	0,7621
20	0,7534	0,7567	0,7579
25	0,7425	0,7415	0,7429
DPPH	0,8654		

**Tabel 20. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFA 4**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,6619	0,6592	0,654
10	0,6308	0,631	0,6286
15	0,6111	0,609	0,6255
20	0,6047	0,6083	0,6058
25	0,5851	0,598	0,5926
DPPH	0,8654		

**Sub-Sub Fraksi etil asetat dari Fraksi Tak Larut Etil Asetat****Tabel 21. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFEA 1**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,6497	0,6541	0,7092
10	0,6479	0,6495	0,6688
15	0,6466	0,6484	0,6651
20	0,6465	0,6473	0,6561
25	0,6217	0,6398	0,6488
DPPH	0,8654		

**Tabel 22. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFEA 2**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,608	0,6054	0,6318
10	0,5816	0,592	0,5742
15	0,5359	0,5685	0,5702
20	0,4876	0,52	0,5141
25	0,4648	0,4646	0,4575
DPPH	0,8654		

**Tabel 23. Data Absorbansi seri konsentrasi SSFEA 3**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		
	I	II	III
5	0,7219	0,698	0,6982
10	0,6751	0,6791	0,6938
15	0,6736	0,6726	0,6869
20	0,6727	0,6672	0,6785
25	0,669	0,6431	0,6692
DPPH	0,8654		

**b. Hasil % inhibisi dari seri konsentrasi tiap sub-sub fraksi**

sub-sub fraksi air dari fraksi etil asetat

**Tabel 24. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFA 1**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	9,3252	9,4061	10,7003
10	11,2780	11,2780	11,2780
15	13,2193	13,2193	13,2078
20	14,2477	14,4326	13,6006
25	15,8771	15,9695	16,6859

**Tabel 25. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFA 2**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	23,8618	23,2725	24,0351
10	24,3818	23,5151	24,1622
15	24,6707	24,3818	24,1738
20	25,4333	25,5489	26,0804
25	28,3915	26,0804	26,3231

**Tabel 26. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFA 3**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	10,0300	9,4638	10,4114
10	11,0354	11,0585	11,0354
15	11,9367	11,9251	11,9367
20	12,9420	12,5607	12,4220
25	14,2015	14,3171	14,1553

**Tabel 27. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFA 4**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	23,5151	23,8271	24,4280
10	27,1089	27,0857	27,3631
15	29,3853	29,6279	27,7213
20	30,1248	29,7088	29,9977
25	32,3896	30,8990	31,5230

**sub-sub fraksi etil asetat dari fraksi tak larut etil asetat**

**Tabel 28. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFEA 1**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	24,9249	24,4165	18,0495
10	25,1329	24,9480	22,7178
15	25,2831	25,0751	23,1454
20	25,2947	25,2022	24,1853
25	28,1604	26,0689	25,0289

**Tabel 29. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFEA 2**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	29,7435	30,0439	26,9933
10	32,7941	31,5923	33,6492
15	38,0749	34,3078	34,1114
20	43,6561	39,9122	40,5939
25	46,2907	46,3138	47,1343

**Tabel 30. Data % Inhibisi dari seri konsentrasi SSFEA 3**

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi		
	I	II	III
5	16,5819	19,3437	19,3205
10	21,9898	21,5276	19,8290
15	22,1632	22,2787	20,6263
20	22,2672	22,9027	21,5969
25	22,6947	25,6875	22,6716

**c. Hasil IC<sub>50</sub> sub-sub fraksi dari fraksi etil asetat dan fraksi tak larut etil asetat**

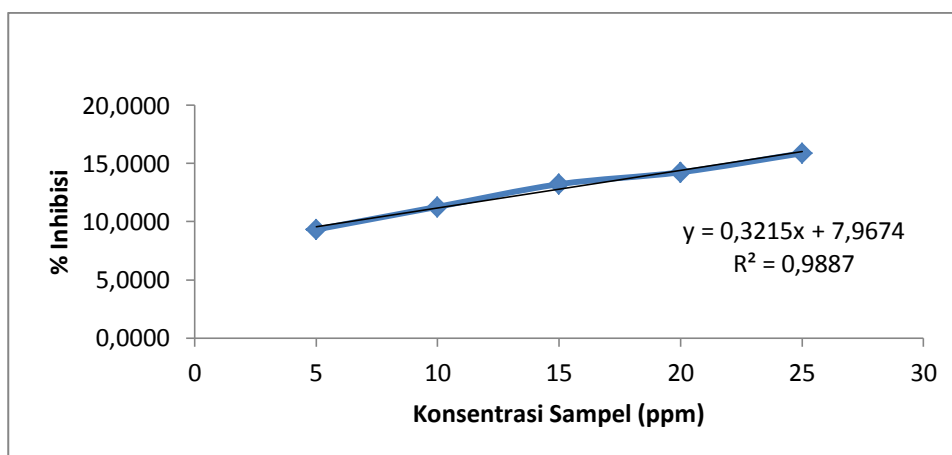
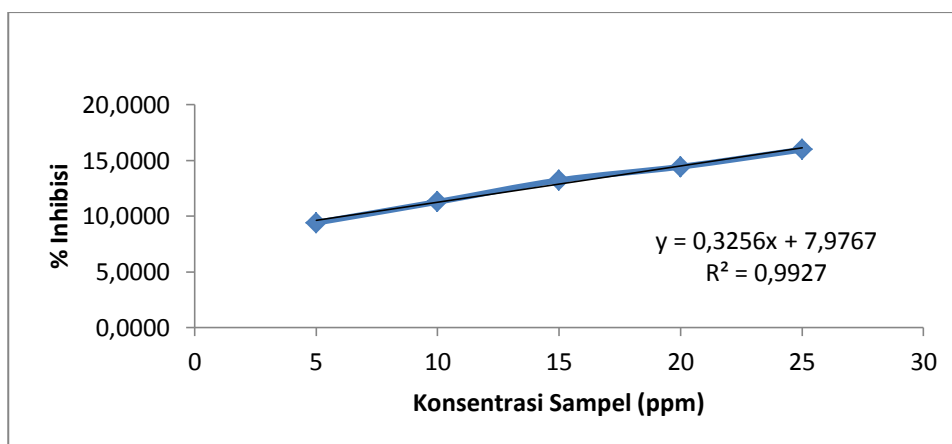
**Tabel 31. Hasil IC<sub>50</sub> sub-sub fraksi dari fraksi etil asetat**

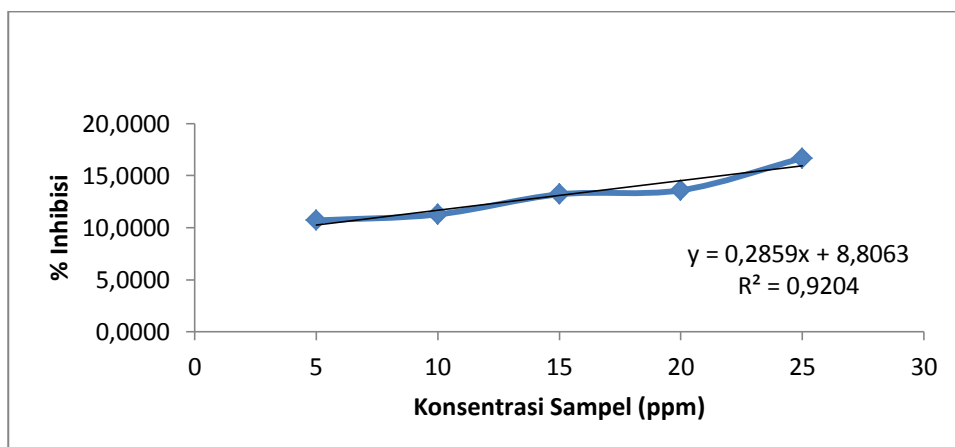
Replikasi	IC <sub>50</sub> sub-sub fraksi air (ppm)			
	1	2	3	4
I	130,9439	137,0792	200,2244	66,8193
II	129,3046	181,3072	185,2589	80,0000
III	144,5404	207,6923	229,7797	79,9107
$\bar{x}$	134,9296	175,3596	205,0877	75,5767
SD	8,3634	35,6803	22,6553	7,5843



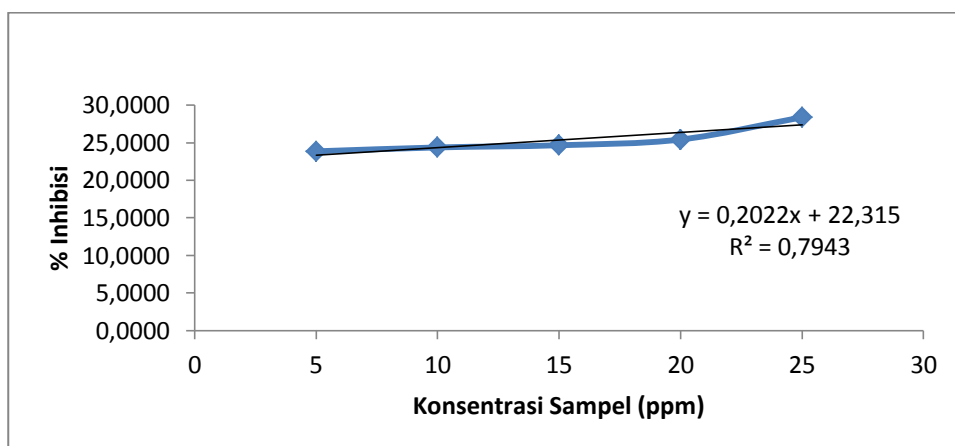
**Tabel 32. Hasil IC<sub>50</sub> sub-sub fraksi dari fraksi tak larut etil asetat**

Replikasi	IC <sub>50</sub> sub-sub fraksi etil asetat (ppm)		
	1	2	3
I	198,7879	28,5324	130,4800
II	365,2113	31,6157	113,4520
III	103,9286	29,3220	187,8107
$\bar{x}$	222,6426	29,8234	143,9142
SD	132,2647	1,6016	38,9572

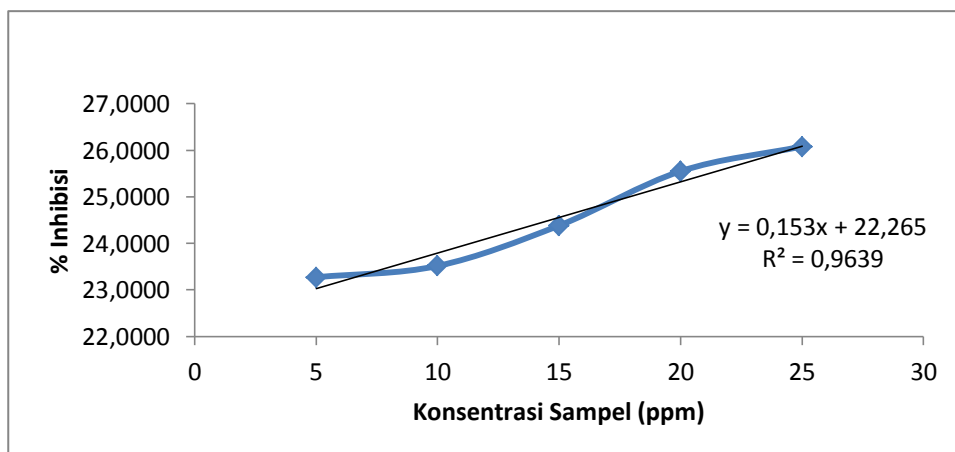
**d. Kurva regresi linier antara sampel dengan % inhibisi****Sub-Sub Fraksi Air dari Fraksi Etil Asetat****Gambar 19. Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA1 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.****Gambar 20. Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA1 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.**



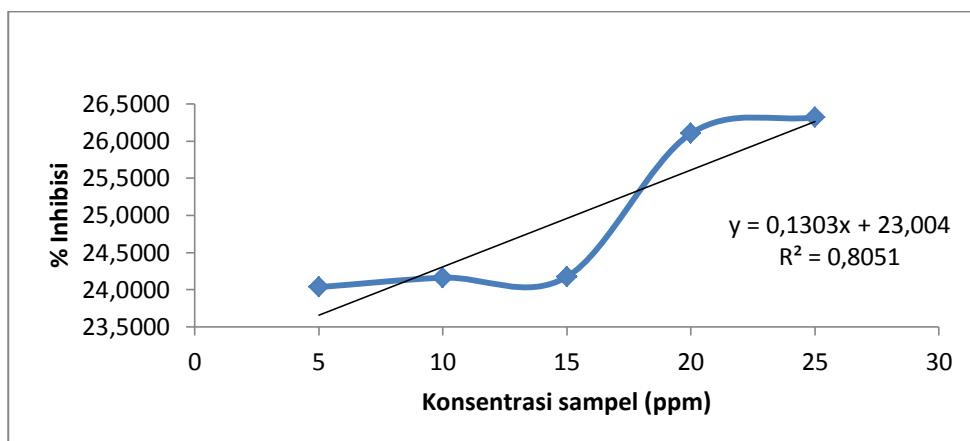
**Gambar 21.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA1 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



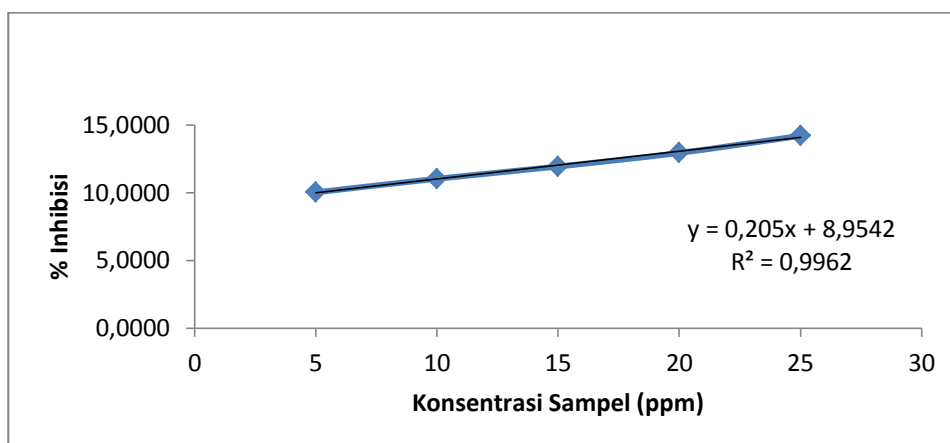
**Gambar 22.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA2 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



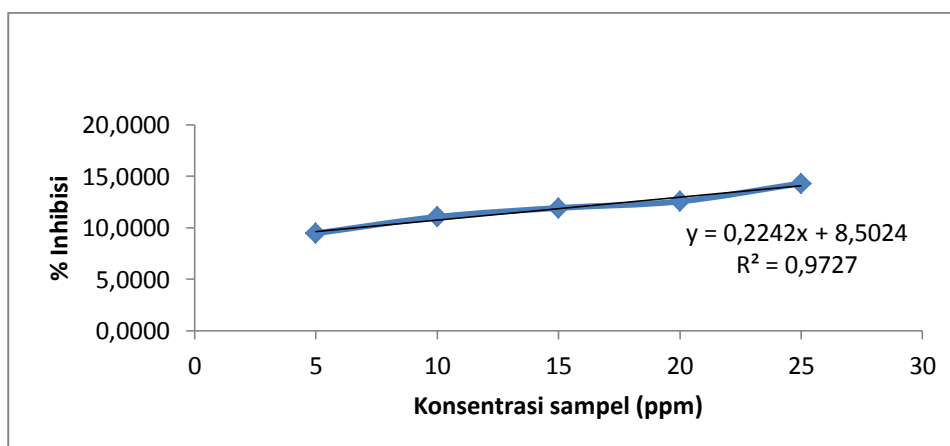
**Gambar 23.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA2 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



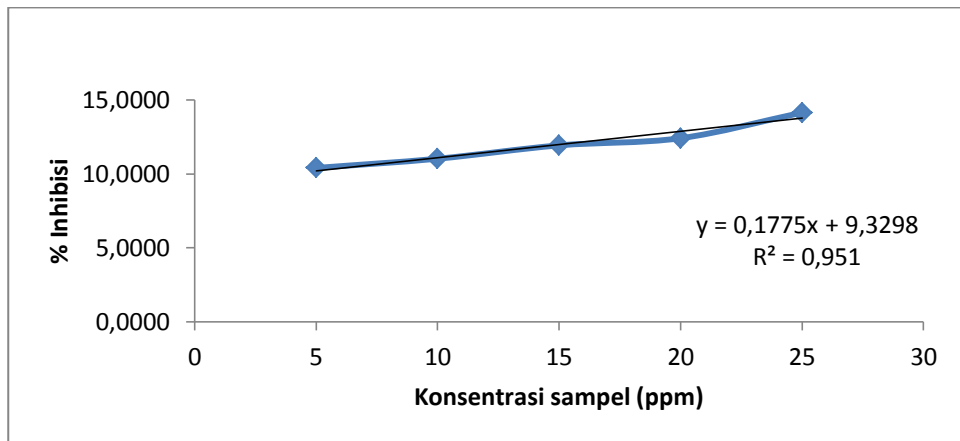
**Gambar 24.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA2 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



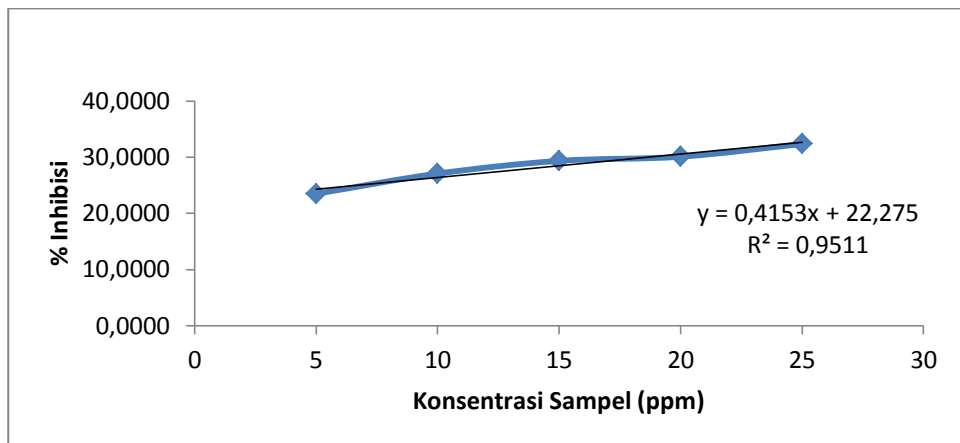
**Gambar 25.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA3 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



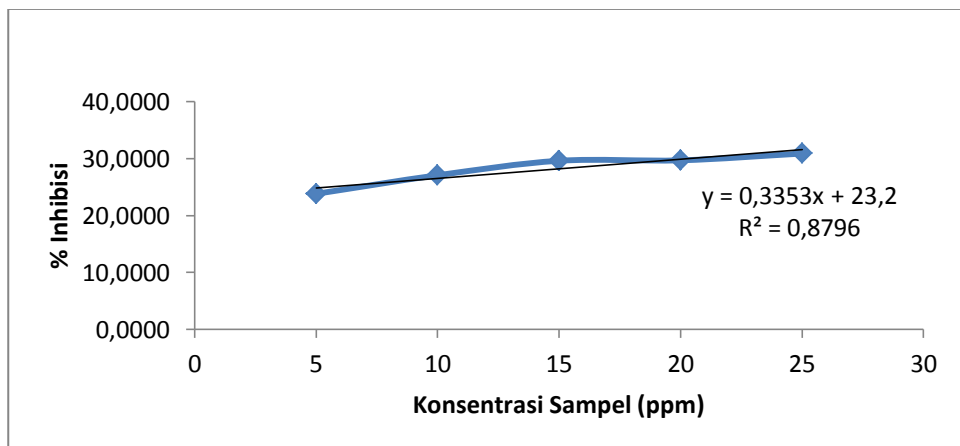
**Gambar 26.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA3 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



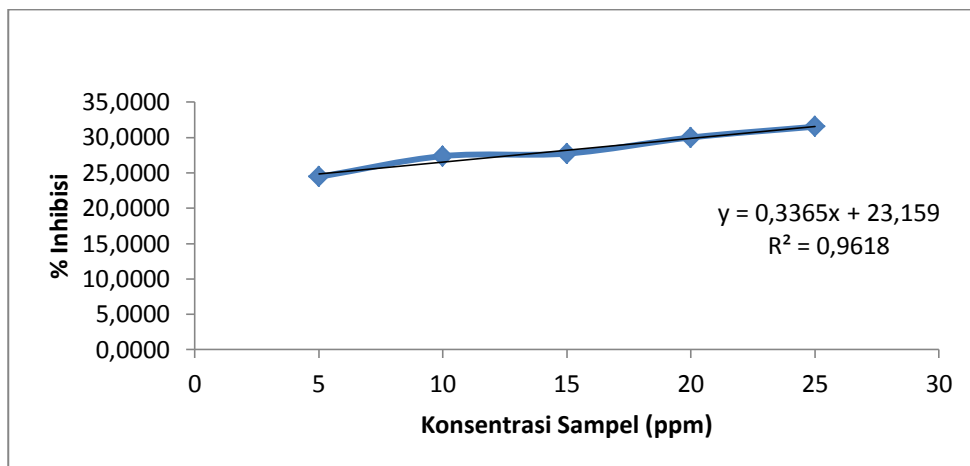
**Gambar 27.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA3 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 28.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA4 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.

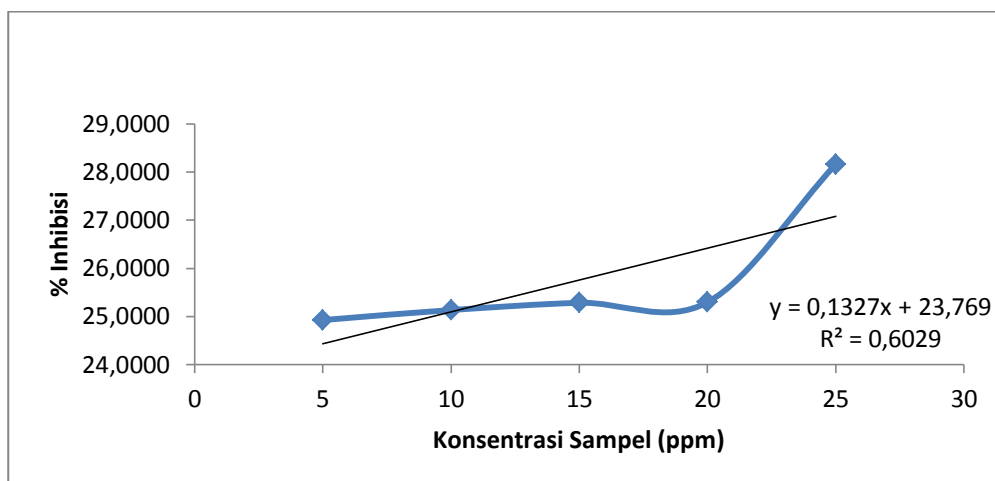


**Gambar 29.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA4 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.

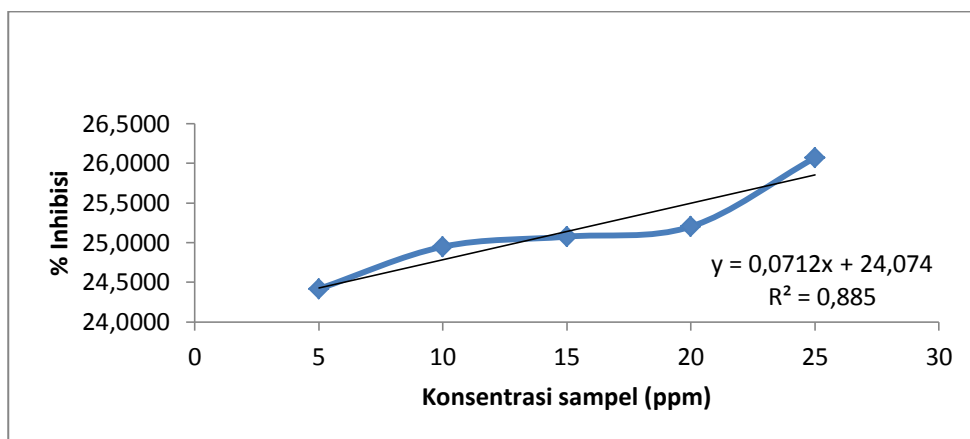


**Gambar 30.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFA4 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

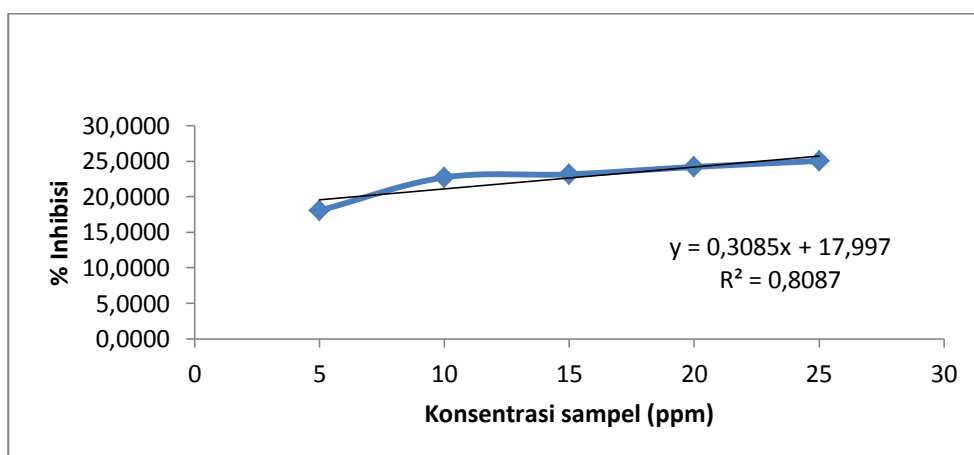
#### Sub-Sub Fraksi Etil Asetat dari Fraksi Tak Larut Etil Asetat



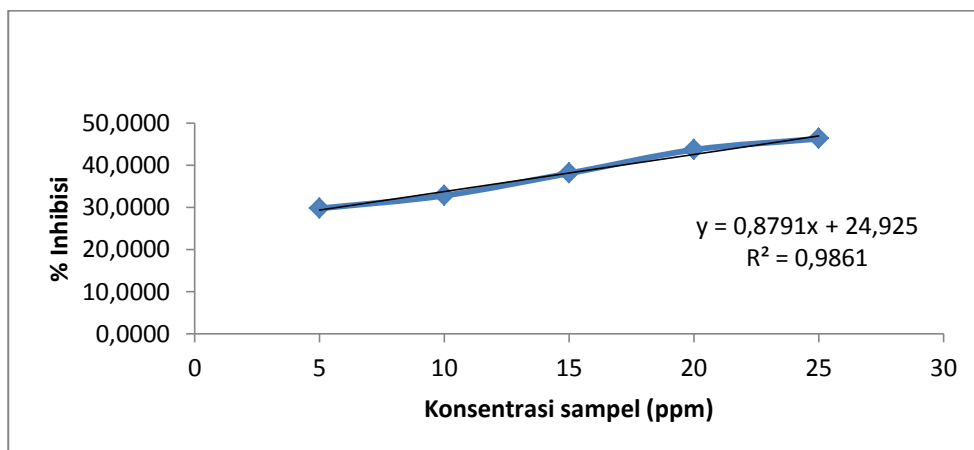
**Gambar 31.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA1 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 32.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA1 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.

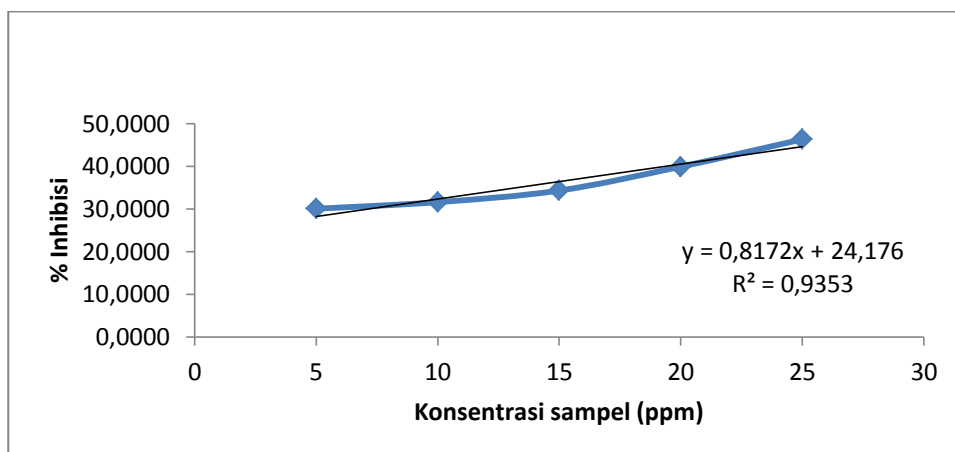


**Gambar 33.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA1 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

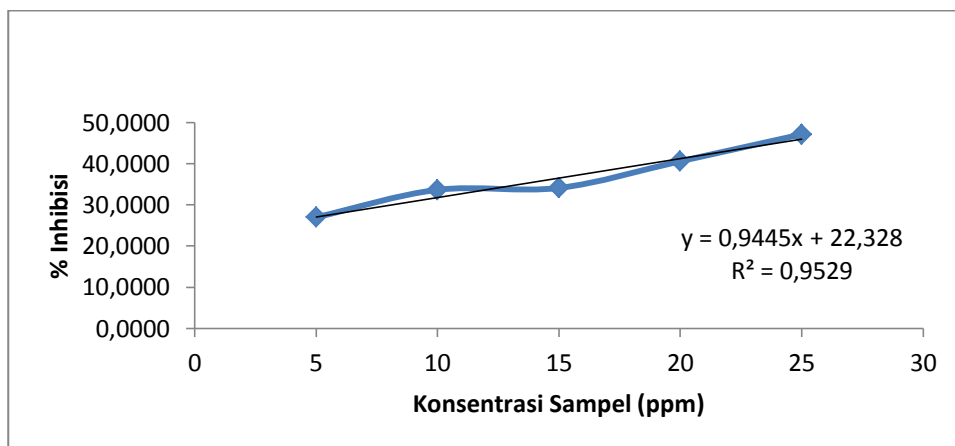


**Gambar 34.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA2 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.

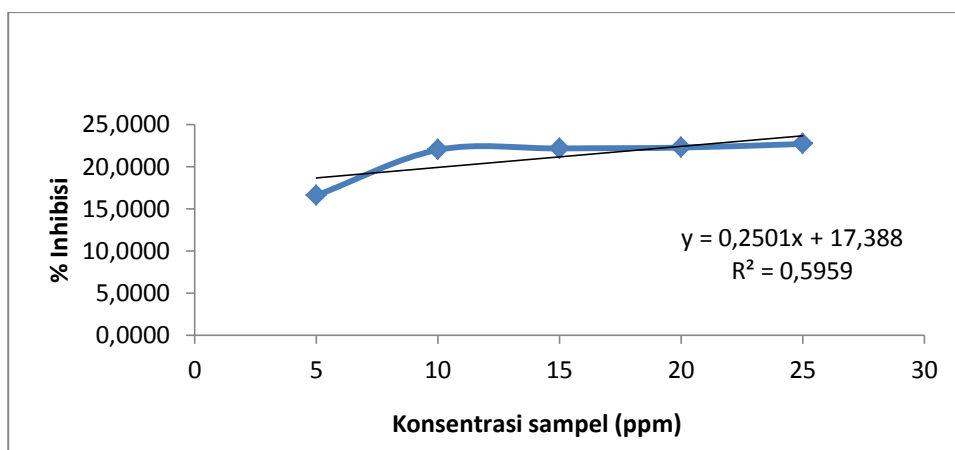




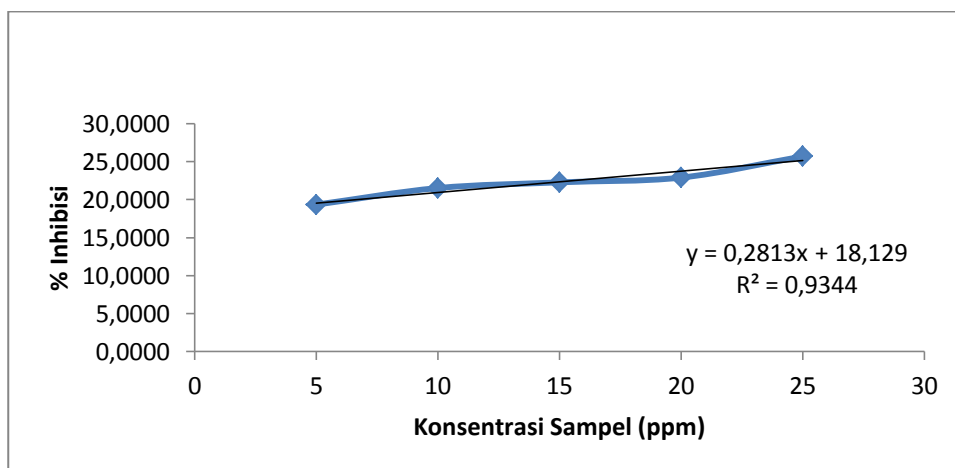
**Gambar 35.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA2 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



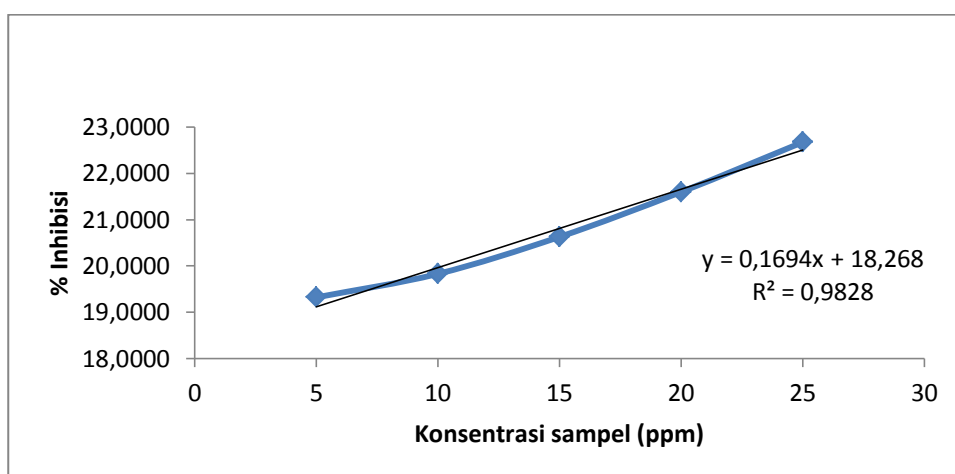
**Gambar 36.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA2 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 37.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA3 replikasi I dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 38.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA3 replikasi II dengan % inhibisi DPPH.



**Gambar 39.** Kurva regresi linier antara konsentrasi SSFEA3 replikasi III dengan % inhibisi DPPH.

**e. Data Linieritas Tiap Sub-Sub Fraksi dari Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Tak Larut Etil Asetat.**

**Tabel 33. Data linieritas antara sampel SSFA dengan % inhibisi**

Sampel	Persamaan Regresi	r
SSFA1 Replikasi 1	$Y = 0,321x + 7,967$	0,988
SSFA1 Replikasi 2	$Y = 0,325x + 7,976$	0,992
SSFA1 Replikasi 3	$Y = 0,285x + 8,806$	0,92
SSFA2 Replikasi 1	$Y = 0,202x + 22,31$	0,794
SSFA2 Replikasi 2	$Y = 0,153x + 22,26$	0,963
SSFA2 Replikasi 3	$Y = 0,130x + 23,00$	0,805
SSFA3 Replikasi 1	$Y = 0,205x + 8,954$	0,996
SSFA3 Replikasi 2	$Y = 0,224x + 8,502$	0,972
SSFA3 Replikasi 3	$Y = 0,177x + 9,329$	0,951
SSFA4 Replikasi 1	$Y = 0,415x + 22,27$	0,951
SSFA4 Replikasi 2	$Y = 0,335x + 23,2$	0,879
SSFA4 Replikasi 3	$Y = 0,336x + 23,15$	0,961

**Tabel 34. Data linieritas antara sampel SSFEA dengan % inhibisi**

Sampel	Persamaan Regresi	r
SSFEA1 Replikasi 1	$Y = 0,132x + 23,76$	0,602
SSFEA1 Replikasi 2	$Y = 0,071x + 24,07$	0,885
SSFEA1 Replikasi 3	$Y = 0,308x + 17,99$	0,808
SSFEA2 Replikasi 1	$Y = 0,879x + 24,92$	0,986
SSFEA2 Replikasi 2	$Y = 0,817x + 24,17$	0,935
SSFEA2 Replikasi 3	$Y = 0,944x + 22,32$	0,952
SSFEA3 Replikasi 1	$Y = 0,250x + 17,38$	0,595
SSFEA3 Replikasi 2	$Y = 0,281x + 18,12$	0,934
SSFEA3 Replikasi 3	$Y = 0,169x + 18,26$	0,982

## Lampiran 7. Hasil Analisis Elusidasi struktur

### Penentuan nilai koefisien ekstingsi molar pada spektra UV

#### Sub-sub fraksi etil asetat

$$l = 1 \text{ cm}$$

$$C = \text{g/l} = 0,0025 \text{ gram} / 0,25 \text{ liter} = 0,01 \text{ g/l}$$

$$\varepsilon = \frac{\text{MA}}{\text{Cl}} = \frac{354,51 \times 1,02}{0,01 \times 1} = 36160,02$$

#### Sub-sub fraksi Air

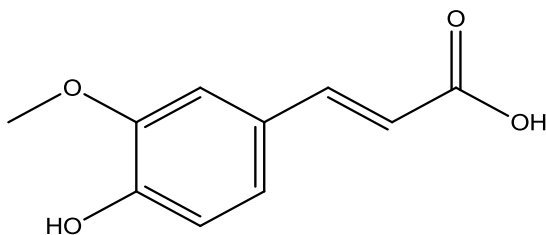
$$l = 1 \text{ cm}$$

$$C = \text{g/l} = 0,0025 \text{ gram} / 0,25 \text{ liter} = 0,01 \text{ g/l}$$

$$\varepsilon = \frac{\text{MA}}{\text{Cl}} = \frac{194 \times 0,437}{0,01 \times 1} = 8477,8$$

## Lampiran 8. Hasil analisis Chem Office

### a. Sub-sub fraksi air



(*E*)-3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)acrylic acid

Chemical Formula: C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>

Exact Mass: 194.06

Molecular Weight: 194.18

m/z: 194.06 (100.0%), 195.06 (11.1%), 196.06 (1.3%)

Elemental Analysis: C, 61.85; H, 5.19; O, 32.96

## Protocol of the H-1 NMR Prediction:

Node	Shift	Base + Inc.	Comment (ppm rel. to TMS)
OH	5.35	5.00	aromatic C-OH
		0.35	general corrections
OH	11.0	11.00	carboxylic acid
CH	7.16	7.26	1-benzene
		-0.49	1 -O-C
		-0.17	1 -O
		0.04	1 -C=C
		0.52	general corrections
		7.26	1-benzene
CH	6.99	-0.11	1 -O-C
		-0.53	1 -O
		-0.05	1 -C=C
		0.42	general corrections
CH	6.79	7.26	1-benzene
		-0.44	1 -O-C
		-0.17	1 -O
		0.04	1 -C=C
		0.10	general corrections
CH3	3.83	0.86	methyl
		2.87	1 alpha -O-1:C*C*C*C*C*C*1
		0.10	general corrections
H	7.45	5.25	1-ethylene
		1.38	1 -1:C*C*C*C*C*C*1 gem
		0.98	1 -C(=O)O cis
		-0.16	general corrections
H	6.33	5.25	1-ethylene
		0.36	1 -1:C*C*C*C*C*C*1 cis
		0.80	1 -C(=O)O gem
		-0.08	general corrections

## 1H NMR Coupling Constant Prediction

shift atom index coupling partner, constant and vector

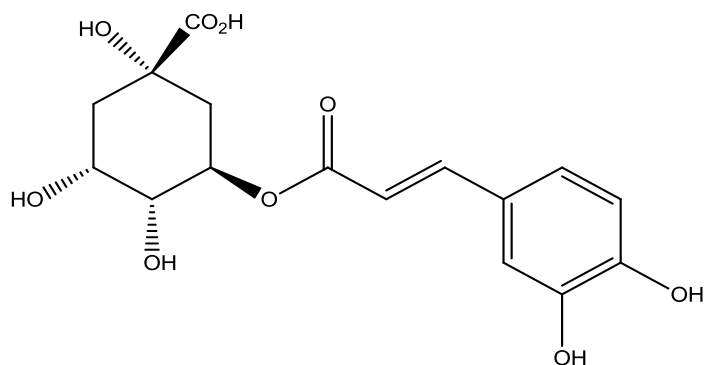
5.35	10			
11.0	14			
7.16	5			
		12	1.5	H-C*C*C-H
6.99	11			
		12	7.5	H-C*C-H
6.79	12			
		11	7.5	H-C*C-H
		5	1.5	H-C*C*C-H
3.83	8			
7.45	15			
		16	15.1	H>C=C>H
6.33	16			
		15	15.1	H>C=C>H

## Protocol of the C-13 NMR Prediction:

Node Shift Base + Inc. Comment (ppm rel. to TMS)

C	149.1	128.5	1-benzene
		33.5	1 -O-C
		-12.8	1 -O
		-0.1	1 -C=C
		0.0	general corrections
C	147.9	128.5	1-benzene
		-14.4	1 -O-C
		28.8	1 -O
		-0.8	1 -C=C
		5.8	general corrections
C	127.6	128.5	1-benzene
		1.0	1 -O-C
		-7.4	1 -O
		6.4	1 -C=C
		-0.9	general corrections
CH	111.9	128.5	1-benzene
		-14.4	1 -O-C
		1.4	1 -O
		-2.3	1 -C=C
		-1.3	general corrections
CH	116.8	128.5	1-benzene
		1.0	1 -O-C
		-12.8	1 -O
		-0.1	1 -C=C
		0.2	general corrections
CH	122.9	128.5	1-benzene
		-7.7	1 -O-C
		1.4	1 -O
		-2.3	1 -C=C
		3.0	general corrections
C	171.5	166.0	1-carboxyl
		4.0	1 -C=C
		1.5	general corrections
CH3	56.1	-2.3	aliphatic
		49.0	1 alpha -O
		9.3	1 beta -1:C*C*C*C*C*C*1
		0.3	1 delta -O
		-0.2	general corrections
CH	144.9	123.3	1-ethylene
		12.5	1 -1:C*C*C*C*C*C*1
		9.8	1 -C(=O)-O
		-0.7	general corrections
CH	116.5	123.3	1-ethylene
		-11.0	1 -1:C*C*C*C*C*C*1
		4.6	1 -C(=O)-O
		-0.4	general corrections

## b. Sub-sub fraksi etil asetat



(1*S*,3*R*,4*R*,5*R*)-3-(((*E*)-3-(3,4-dihydroxyphenyl)acryloyl)oxy)-1,4,5-trihydroxycyclohexanecarboxylic acid

Chemical Formula: C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>O<sub>9</sub>

Exact Mass: 354.10

Molecular Weight: 354.31

m/z: 354.10 (100.0%), 355.10 (17.9%), 356.10 (3.3%)

Elemental Analysis: C, 54.24; H, 5.12; O, 40.64

## Protocol of the H-1 NMR Prediction:

Node	Shift	Base + Inc.	Comment (ppm rel. to TMS)
OH	5.35	5.00	aromatic C-OH
		0.35	general corrections
OH	5.35	5.00	aromatic C-OH
		0.35	general corrections
OH	3.65	2.00	alcohol
		1.65	general corrections
OH	3.58	2.00	alcohol
		1.58	general corrections
OH	3.58	2.00	alcohol
		1.58	general corrections
OH	11.0	11.00	carboxylic acid
CH	3.99	1.44	cyclohexane
		2.47	1 alpha -O-C=O from methine
		0.08	1 beta -O from methine
CH	3.84	1.44	cyclohexane
		1.73	1 alpha -O from methine
		0.59	1 beta -O-C=O from methine
		0.08	1 beta -O from methine
CH	3.25	1.44	cyclohexane
		1.73	1 alpha -O from methine
		0.08	1 beta -O from methine
CH	7.17	7.26	1-benzene
		-0.53	1 -O
		-0.17	1 -O
		0.04	1 -C=C
		0.57	general corrections
CH	6.93	7.26	1-benzene
		-0.17	1 -O
		-0.53	1 -O
		-0.05	1 -C=C
		0.42	general corrections
CH	6.79	7.26	1-benzene
		-0.44	1 -O
		-0.17	1 -O
		0.04	1 -C=C
		0.10	general corrections
CH2	2.19,1.93	5.00	1.44 cyclohexane
		0.15	1 beta -O from methylene
		0.23	1 beta -C(=O)O from methylene
		0.24	1 beta -OC(=O)C=C from methylene
CH2	2.09,1.84	5.00	1.44 cyclohexane
		0.15	1 beta -O from methylene
		0.23	1 beta -C(=O)O from methylene
		0.15	1 beta -O from methylene
H	7.48	5.25	1-ethylene
		1.38	1 -1:C*C*C*C*C*C*1 gem
		1.01	1 -C(=O)O-R cis
		-0.16	general corrections
H	6.31	5.25	1-ethylene
		0.36	1 -1:C*C*C*C*C*C*1 cis
		0.78	1 -C(=O)O-R gem
		-0.08	general corrections

## 1H NMR Coupling Constant Prediction

shift atom index coupling partner, constant and vector

5.35	20			
5.35	21			
3.65	9			
3.58	7			
3.58	8			
11.0	25			
3.99	4			
		3	7.0	H-C-C-H
		5	7.0	H-C-CH-H
3.84	3			
		4	7.0	H-C-C-H
		2	7.0	H-C-C-H
3.25	2			
		3	7.0	H-C-C-H
		1	7.0	H-C-CH-H
7.17	15			
		19	1.5	H-C*C*C-H
6.93	18			
		19	7.5	H-C*C-H
6.79	19			
		18	7.5	H-C*C-H
		15	1.5	H-C*C*C-H
2.06	5	diastereotopic	-12.4	H-C-H
		4	7.0	H-CH-C-H
1.97	1	diastereotopic	-12.4	H-C-H
		2	7.0	H-CH-C-H
7.48	26			
		27	15.1	H>C=C>H
6.31	27			
		26	15.1	H>C=C>H



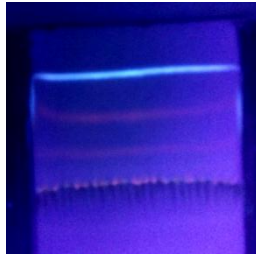
## Protocol of the C-13 NMR Prediction:

Node	Shift	Base + Inc.	Comment (ppm rel. to TMS)
C 145.9	128.5	1	1-benzene
	28.8	1	-O
	-12.8	1	-O
	-0.1	1	-C=C
	1.5		general corrections
C 146.5	128.5	1	1-benzene
	-12.8	1	-O
	28.8	1	-O
	-0.8	1	-C=C
	2.8		general corrections
C 77.9	-7.4		cyclohexane
	21.8	1	1 alpha -C(=O)-O from aliphatic
	18.2	2	2 alpha -C from aliphatic
	49.0	1	1 alpha -O from aliphatic
	18.8	2	2 beta -C from aliphatic
	-2.5	1	1 gamma -C from aliphatic
	-6.0	1	1 gamma -O-C=O from aliphatic
	-6.2	1	1 gamma -O from aliphatic
	0.3	1	1 delta -O from aliphatic
	-8.1		general corrections
	CH 71.6	-7.4	
18.2		2	2 alpha -C from aliphatic
54.9		1	1 alpha -O-C=O from aliphatic
18.8		2	2 beta -C from aliphatic
10.1		1	1 beta -O from aliphatic
-2.1		1	1 gamma -C=C from aliphatic
-2.8		1	1 gamma -C(=O)-O from aliphatic
-2.5		1	1 gamma -C from aliphatic
-12.4		2	2 gamma -O from aliphatic
-3.2			general corrections
CH 73.3		-7.4	
	18.2	2	2 alpha -C from aliphatic
	49.0	1	1 alpha -O from aliphatic
	18.8	2	2 beta -C from aliphatic
	6.5	1	1 beta -O-C=O from aliphatic
	10.1	1	1 beta -O from aliphatic
	-2.5	1	1 gamma -C from aliphatic
	0.4	1	1 delta -C=C from aliphatic
	0.0	1	1 delta -C(=O)-O from aliphatic
	0.3	1	1 delta -O from aliphatic
	-20.1		general corrections
CH 71.2	-7.4		cyclohexane
	18.2	2	2 alpha -C from aliphatic
	49.0	1	1 alpha -O from aliphatic
	18.8	2	2 beta -C from aliphatic
	10.1	1	1 beta -O from aliphatic
	-2.8	1	1 gamma -C(=O)-O from aliphatic
	-2.5	1	1 gamma -C from aliphatic
	-6.0	1	1 gamma -O-C=O from aliphatic
	-6.2	1	1 gamma -O from aliphatic
	0.0		general corrections
	C 128.0	128.5	1
1.4		1	-O
-7.4		1	-O
6.4		1	-C=C
-0.9			general corrections
CH 115.2	128.5	1	1-benzene
	-12.8	1	-O
	1.4	1	-O
	-2.3	1	-C=C
CH 117.2	0.4		general corrections
	128.5	1	1-benzene
	1.4	1	-O
	-12.8	1	-O
CH 123.2	-0.1	1	-C=C
	0.2		general corrections
	128.5	1	1-benzene
	-7.4	1	-O
CH2 38.4	1.4	1	-O
	-2.3	1	-C=C
	3.0		general corrections
	-7.4		cyclohexane
	18.2	2	2 alpha -C from aliphatic
CH2 37.7	2.0	1	1 beta -C(=O)-O from aliphatic
	18.8	2	2 beta -C from aliphatic
	6.5	1	1 beta -O-C=O from aliphatic
	10.1	1	1 beta -O from aliphatic
	-2.5	1	1 gamma -C from aliphatic
	-6.2	1	1 gamma -O from aliphatic
	0.4	1	1 delta -C=C from aliphatic
	0.3	1	1 delta -O from aliphatic
	-1.8		general corrections
	-7.4		cyclohexane
	C 177.2	18.2	2
2.0		1	1 beta -C(=O)-O from aliphatic
18.8		2	2 beta -C from aliphatic
20.2		2	2 beta -O from aliphatic
-2.5		1	1 gamma -C from aliphatic
-6.2		1	1 gamma -O from aliphatic
0.0		1	1 delta -O-C=O from aliphatic
-5.4			general corrections
166.0		1	1-carboxyl
15.0		1	1 -C(CC)CC
-3.8			general corrections
C 166.5	166.0	1	1-carboxyl
	4.0	1	-C=C
	-5.0	1	1 -C from O-carboxyl
	1.5		general corrections
CH 145.1	123.3	1	1-ethylene
	12.5	1	1 -1:C*C*C*C*C*C*C*1
	7.0	1	1 -C(=O)-O-C-C
	2.3		general corrections
CH 116.2	123.3	1	1-ethylene
	-11.0	1	1 -1:C*C*C*C*C*C*C*1
	5.3	1	1 -C(=O)-O-C-C
	-1.4		general corrections

### Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

Keterangan	Foto	Keterangan	Foto
1). Daun kopi robusta segar		2). Simplisia daun kopi robusta	
3). Ekstrak kental		4). Fraksinasi dan sub fraksinasi	
5). Hasil sub fraksi		6). Proses penimbangan silika gel GF <sub>254</sub>	
7). Pembuatan lempeng silika KLT-P		8). Hasil lempeng silika KLT-P	
9). Penotolan sampel (sub fraksi)		10). Proses elusi sampel (sub fraksi)	

11). Hasil elusi sampel (sub fraksi)



12). Hasil pengerokan sampel (sub sub fraksi / isolat)



13). Magnetic stirrer sub sub fraksi/ isolat



14). Penyaringan sub sub fraksi/ isolat



15). Penguapan sub sub fraksi/ isolat



16). Sub sub fraksi/ isolat



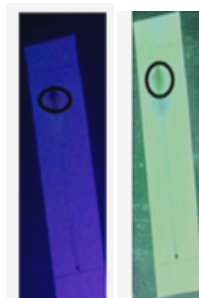
17). Larutan DPPH 0,01mM



18). Sampel + DPPH 0,01mM



19). Hasil kemurnian sub sub fraksi/ isolat



20). Proses elusidasi struktur



