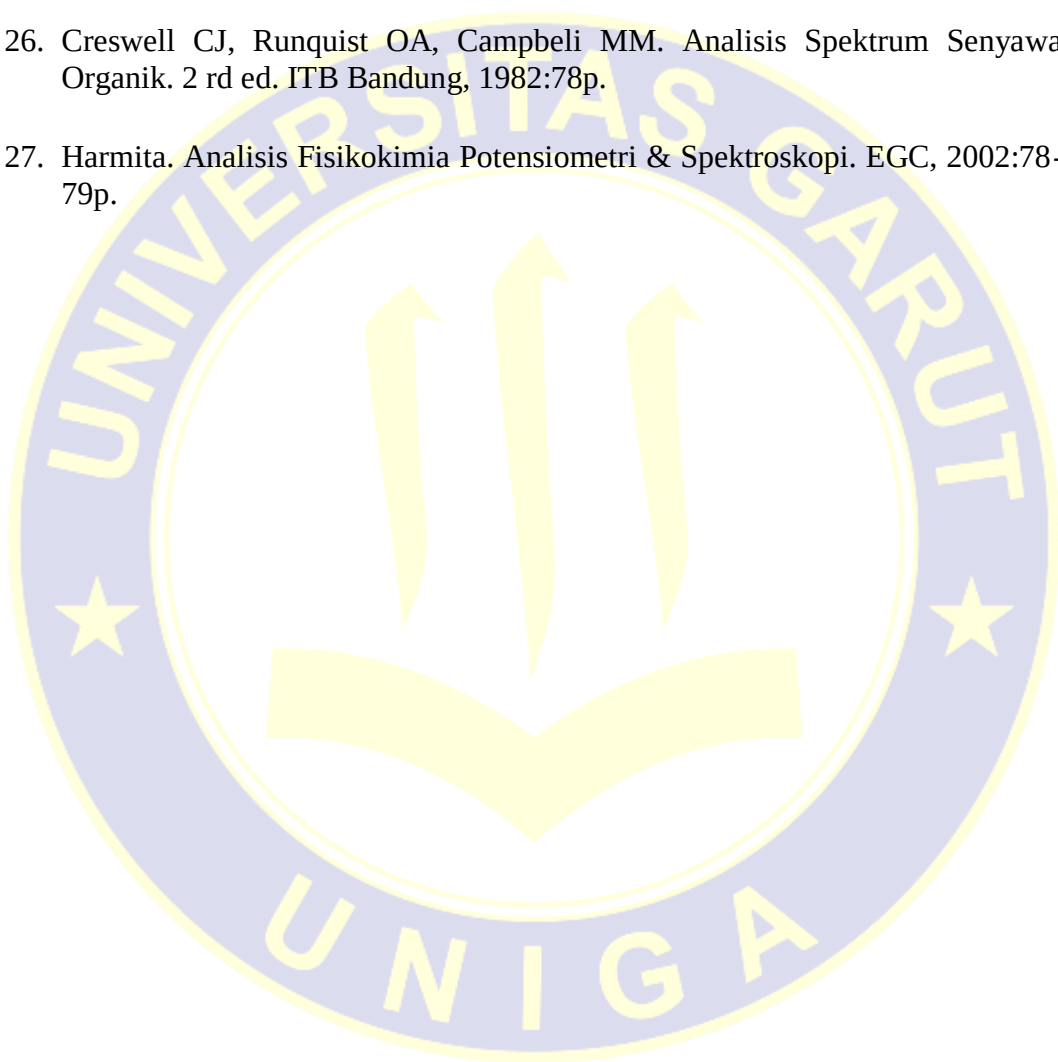


DAFTAR PUSTAKA

1. Siregar BL. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara: Deskripsi dan Perkecambahan. Jurnal.Hayati. 2003; 10(1); 38-40p.
2. Khairunnisyah AY, Pemanfatan Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC) Sebagai Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. Jurnal Kultivasi. 2018; 17(1);1-2p.
3. Meutia YR, Wardayanie NIA, Rienoviar, Mahardini T, dan Wirawan I. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Komponen Volatil yang Terlibat pada Ekstraksi Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC), Warta IHP/Journal of Agro-based Industry. 2015; 32 (1); 9-15p.
4. Batubara MS, Sabri E, Tanjung M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC) Terhadap Gambaran Morfologi Ovarium Mencit (*Mus Musculus* L.,) STRAIN DDW. 2017; 1(1); 5-10p.
5. Worotikan RV, Eline AT, Kawuwung F. Analisis Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* Dc) Pada Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Yang Diinduksi Alloksan, Jurnal Sains, Matematika, & Edukasi (Jsme) Versi Online. 2017; 5 (1); 2p.
6. Batubara MS, Sabri E, Tanjung M. Basil Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Daun Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC), Jurnal Eksakta. 2017; 2(1); 1-2p.
7. Parhusip A. Kajian Mekanisme Antibakteri Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Bakteri Patogen Pangan [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor; 2006; 8p.
8. Kristanty R.E, Suriawati J. The Indonesian (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.), Chemical And Biological Values International, Journal of PharmTech Research. 2015; 6(8); 313-21p.
9. Harbone JB. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. 2nd ed. Bandung:Institut Teknologi Bandung; 1987;13p
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta, 2000; 1, 10-1p.

11. E.Stahl. Analisis Obat Secara Kromatografi Dan Mikroskopi, Bandung: Teknologi Bandung; 3p.
12. Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson EM. Farmakognosi dan Fitoterapi. Jakarta: EGC, 2009;124-5p.
13. Puteri M. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* Dc.) Dengan Metode DPPH [Skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan. 2017; 16p.
14. Gandjar IB, Rohman A, Kimia Farmasi Analisis, Penerbit: Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2012:340, 366p.
15. Huang DJ, Chen HJ, Lin CD, Lin YH. Antioxidant And Antiproliferative Activities Of Water Spinach (*Ipomoea Aquatica* Forsk) Constituents. 2005; 46;99-106p.
16. **Sayuti K, Yenrina R. Antioksidan Alami Dan Sintetik; 2015: 32-8p.**
17. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Herbal Indonesia. 1st ed. Jakarta, 2013: 91,100,102p.
18. Dachriyanus. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Padang: Andalas University Press. 2004:1, 5, 7-8, 21, 27p.
19. Handayani V, Ahmad AR, Sudir M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. 2014; 1 (2); 3-5p.
20. Lung JKS, Destiani DP. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH. 15(1); 1-5p.
21. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta, 1985: 4-12p.
22. Sardjon RE, Musthapa I, Sholihin H, Ramdhani RP. Physicochemical Composition Of Indonesian Velvet Bean (*Mucuna Pruriens* L.). 2012; (1); 101-8p.
23. Peraturan kepala BPOM nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional [document on the internet]. Badan Pengawasan Obat dan Makanan; 2014 [cited 2018 August 8]. Available from: <http://jdih.pom.go.id/>

24. Wijaya, C.H. Telaah Ringkas Rempah-rempah Tradisional. Andaliman, Rempah Tradisional Sumatera Utara dengan Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 1999; 2(10): 59-61p.
25. Peraturan Standar Nasional Indonesia tahun 2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan [document on the Internet]. Peraturan Standar Nasional Indonesia; 2009 [cited 2018 August 8]. Available from: <http://jdih.pom.go.id/>
26. Creswell CJ, Runquist OA, Campbeli MM. Analisis Spektrum Senyawa Organik. 2 rd ed. ITB Bandung, 1982:78p.
27. Harmita. Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi. EGC, 2002:78-79p.



LAMPIRAN 1

HASIL DETERMINASI

	LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA (INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES) PUSAT PENELITIAN BIOLOGI (RESEARCH CENTER FOR BIOLOGY) Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta - Bogor KM. 46 Cibinong 16911 Telp. (+62 21) 87907636 - 87907604, Fax. 87907612 Website : www.biologi.lipi.go.id	
---	---	---

Nomor	: <u>1010/IPH.1.01/If.07/V/2018</u>	Cibinong, 28 Mei 2018
Lampiran	: -	
Perihal	: <u>Hasil identifikasi/determinasi Tumbuhan</u>	

Kepada Yth.
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Dwi Susanti**
NIM : 1403705
Mhs. Univ. Pendidikan Indonesia
Fak. MIPA
Jalan Dr. Setiabudhi Nomor 229
BANDUNG - 40154

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1	Andaliman	<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.	Rutaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.



Kepala Bidang Botani
Pusat Penelitian Biologi-LIPI,
Dr. Joeni Setiyo Rahajoe
NIP. 196706241993032004

C:\Users\windows 7\Desktop\dokumen lia\Ident 2018\Dwi Susanti.doc\Yr-Gede

Page 1 of 1

Gambar V.1 Hasil determinasi tanaman andaliman

LAMPIRAN 2
TANAMAN ANDALIMAN



Gambar V.2 Gambar tanaman andaliman



Gambar V.3 Gambar kayu batang andaliman

LAMPIRAN 3

PEMERIKSAAN KARAKTERISASI

Tabel V.1

Hasil Karakterisasi Simplisia Kayu Batang Andaliman

No	Penetapan	Hasil	Standar BPOM
1.	Kadar Air	8%	<10
2.	Susut pengeringan	9%	-
3.	Kadar Abu Total	4%	-
4.	Kadar Abu Larut Air	1,5%	-
5.	Kadar Abu Tidak larut Asam	1,5%	-
6.	Kadar Sari Larut Air	8,3%	-
7.	Kadar Sari Larut Etanol	3,3%	-

LAMPIRAN 4

HASIL PENGUJIAN CEMARAN LOGAM DAN MIKROBA

Tabel V.2

Hasil Pemeriksaan Cemar Logam Berat Simplisia Kayu Batang Andaliman
(*Zanthoxylum Achantopodium* D.C.)

No	Parameter	Hasil	Batas Maksimum Cemar
1.	Timbal (Pb)	< 0,040 mg/kg	≤ 10 mg/kg
2.	Kadmium (Cd)	< 0,005 mg/kg	$\leq 0,3$ mg/kg
4.	Raksa (Hg)	< 0,005 mg/kg	$\leq 0,5$ mg/kg
5.	Arsen (As)	< 0,003 mg/kg	≤ 5 mg/kg

BPOM RI Nomor 12 Tahun 2014: Persyaratan Mutu Obat Tradisional

Tabel V.3

Hasil Pemeriksaan Cemar Mikroba Simplisia Kayu Batang Andaliman
(*Zanthoxylum Achantopodium* D.C.)

No	Parameter	Hasil	Batas Maksimum Cemar
1.	E.Coli	< 3 APM/gram	Negatif/gram****
			< 3 APM/gram***
2.	Salmonella sp	Negatif/25 gram	Negatif/gram****
			Negatif/25 gram***
3.	Kapang	$4,7 \times 10^4$ Koloni/gram	$\leq 10^4$ koloni/gram****
			2×10^4 koloni/gram***

**LAMPIRAN 4
(LANJUTAN)**

No	Parameter	Hasil	Batas Maksimum Cemaran
4.	Khamir	< 10	$\leq 10^4$ koloni/gram****
		koloni/gram	2×10^4 koloni/gram***
5.	Clostridium perfringens*	0 Koloni/gram	1×10^3 koloni/gram
6.	Bacillus cereus**	0 Koloni/gram	1×10^4 koloni/gram

Keterangan :

- * = Faktor Pengenceran 10 x
- ** = Faktor Pengenceran 100 x
- *** = SNI 7388 2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam herba dan rempah-rempah
- **** = BPOM nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu Obat tradisional

LAMPIRAN 4 (LANJUTAN)

H A S I L TEST RESULT			
Nomor Seri Serial Number	: 4477	Nomor / Number	: 4477/LHU/Bd/ABICAL.1/ VI /2018
		Nomor Analisis Analysis Number	: 4845
		Halaman / Page	: 2 Dari/ of 2

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
Cemaran logam :			
Timbal (Pb)	mg/kg	< 0,040	AOAC 999.11 (9.1.09.2005)
Kadmium (Cd)	mg/kg	< 0,005	AOAC 999.11 (9.1.09.2005)
Timah (Sn)	mg/kg	< 0.8	SNI 01-2896-1998, butir 5
Raksa (Hg)	mg/kg	< 0,005	SNI 01-2896-1998, butir 6
Arsen (As)	mg/kg	< 0,003	SNI 01-4866-1998, butir 6
Cemaran mikroba :			
<i>E. coli</i>	APM/gram	< 3	BAM 2002 Chapter 4
<i>Salmonella sp</i>	/25gram	negatif	ISO 6579:2002 (E)
Kapang	koloni/gram	4,7 x 10 ⁴	BAM 2001 Chapter 18
Khamir	koloni/gram	< 10	BAM 2001 Chapter 18
<i>Clostridium perfringens</i> *	koloni/gram	0	BAM 2001 Chapter 16
<i>Bacillus cereus</i> **	koloni/gram	0	AOAC 18 th ed. 2005, butir 17.8.01

* Faktor pengenceran 10 x
 ** Faktor Pengenceran 100 x

**ASLI
ORIGINAL**

Laboratorium Analisis dan Kalibrasi
Balai Besar Industri Agro

Analytical and Calibration Laboratories
Center for Agro-Based Industry



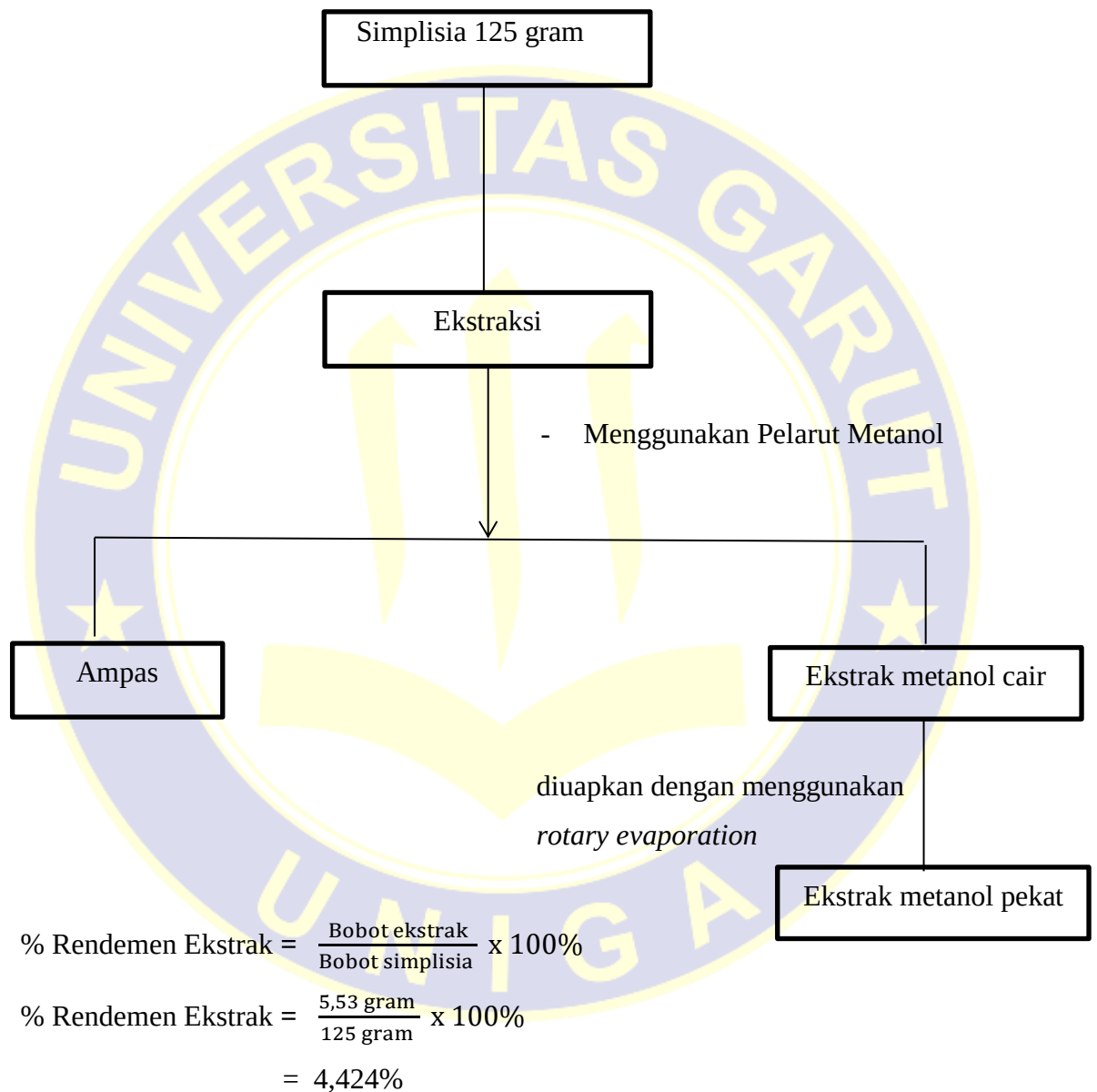
Agusna Malinda, S.Si)

HASIL PENGUJIAN INI TIDAK UNTUK DIGANDAKAN
 DAN HANYA BERLAKU UNTUK CONTOH-CONTOH
 TERSEBUT DIATAS.
 PENGAMBILAN CONTOH BERTANGGUNG JAWAB
 ATAS KEBENARAN TANDING BARANG.

Gambar V.4 Hasil pengujian cemaran logam dan mikroba pada simplisia kayu batang andaliman

LAMPIRAN 5

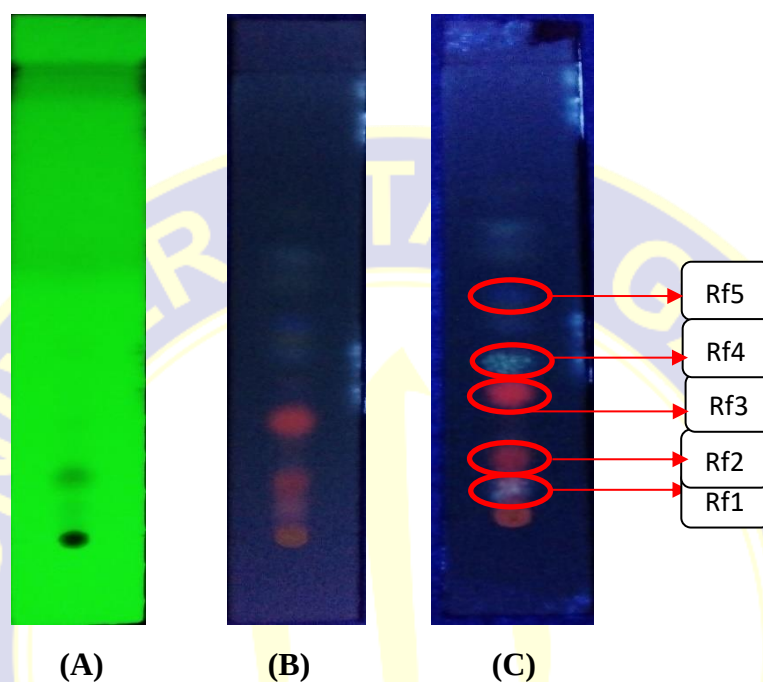
TAHAPAN PROSES EKSTRAKSI METANOL KAYU BATANG

ANDALIMAN (*Zanthoxylum achantopodium* D.C.)

Gambar V.5 Tahapan proses ekstraksi metanol kayu batang andaliman

LAMPIRAN 6

PEMANTAUAN POLA KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS



Gambar V.6 Hasil pemantauan kromatogram kayu batang andaliman

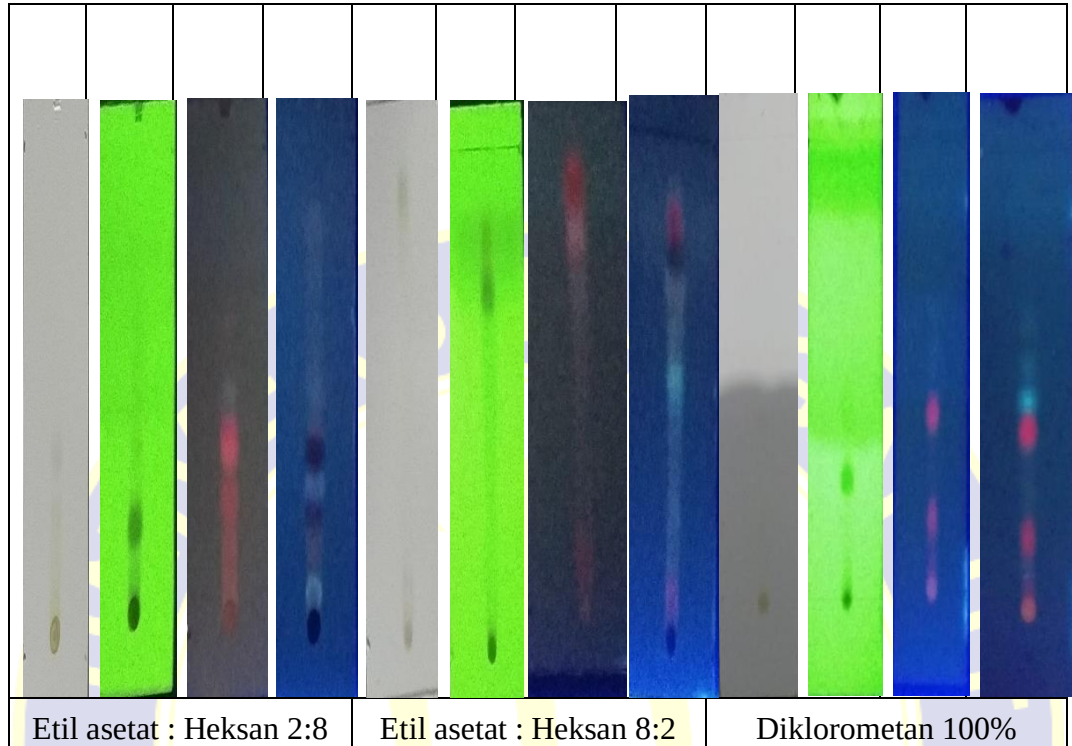
Keterangan : (A) = Hasil KLT sebelum disemprot di lihat UV λ 254 nm

(B) = Hasil KLT sebelum disemprot di lihat UV λ 365 Nm

(C) = Hasil KLT setelah disemprot H_2SO_4 5% dilihat UV λ 365 nm

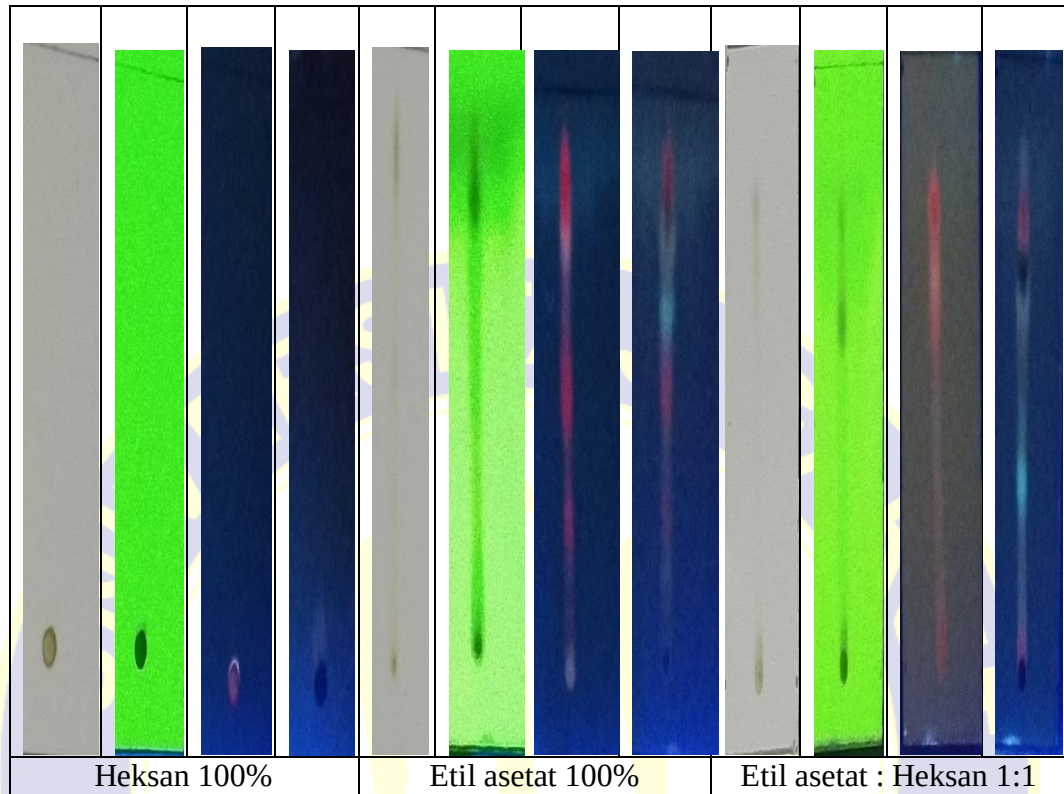
Hasil pemeriksaan pola KLT dengan menggunakan eluen n-heksan : etil asetat 9:1 pada ekstrak metanol di duga memiliki 5 komponen senyawa yang ditunjukkan dengan Rf berturut-turut 0,109; 0,163; 0,345; 0,4; dan 0,690

**LAMPIRAN 6
(LANJUTAN)**



Gambar V.7 Kromatogram hasil pencarian eluen yang baik untuk pemantauan pola klt ekstrak metanol kayu batang andaliman (*Zanthoxylum achantopodium* D.C.)

**LAMPIRAN 6
(LANJUTAN)**



Gambar V.8 Kromatogram hasil pencarian eluen yang baik untuk pemantauan pola klt ekstrak metanol kayu batang andaliman (*Zanthoxylum achantopodium D.C.*)

LAMPIRAN 7

PEMANTAUAN SPEKTRUM INFRAMERAH

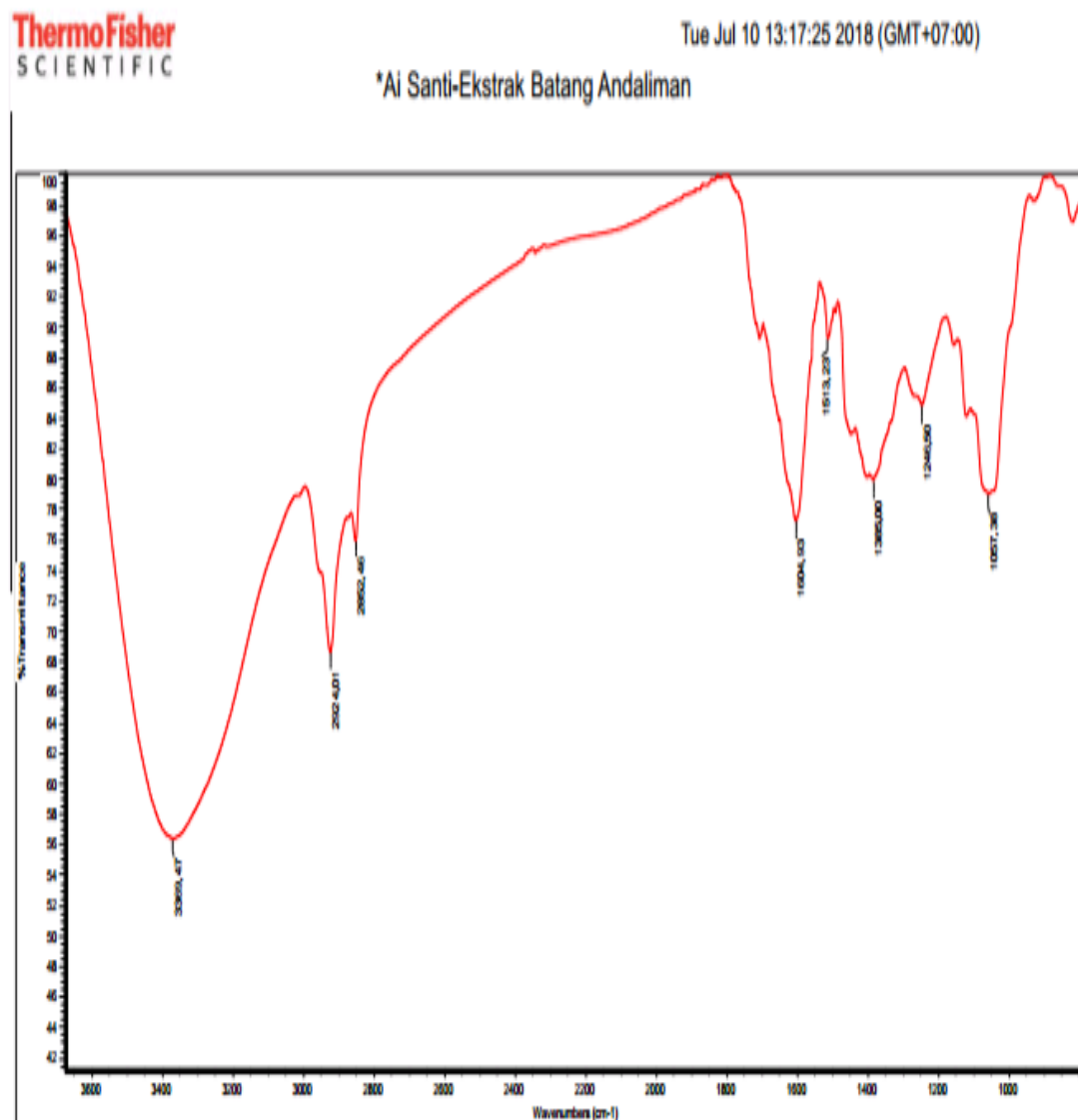
Tabel V.4

Pemantauan Spektrofotometri Inframerah

Bilangan Gelombang	Jenis Serapan	Tipe Serapan	Identifikasi Gugus Fungsi	Jenis Gugus Fungsi
3369,47	Kuat	Melebar	O-H	Alkohol
2924,01	Sedang	Tajam	C-H	Alkana
2852,46	Sedang	Tajam	C-H	Alkana
1604,93	Lemah	Tajam	C=C	Aldehid, Keton, Asam Karboksilat, Ester
1513,23	Lemah	Tajam	C=C	Aldehid, Keton, Asam Karboksilat, Ester

Harmita : Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi.2002

LAMPIRAN 7 (LANJUTAN)



Gambar V.9 Spektrum inframerah ekstrak metanol kayu batang andaliman

LAMPIRAN 8

HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN VITAMIN C

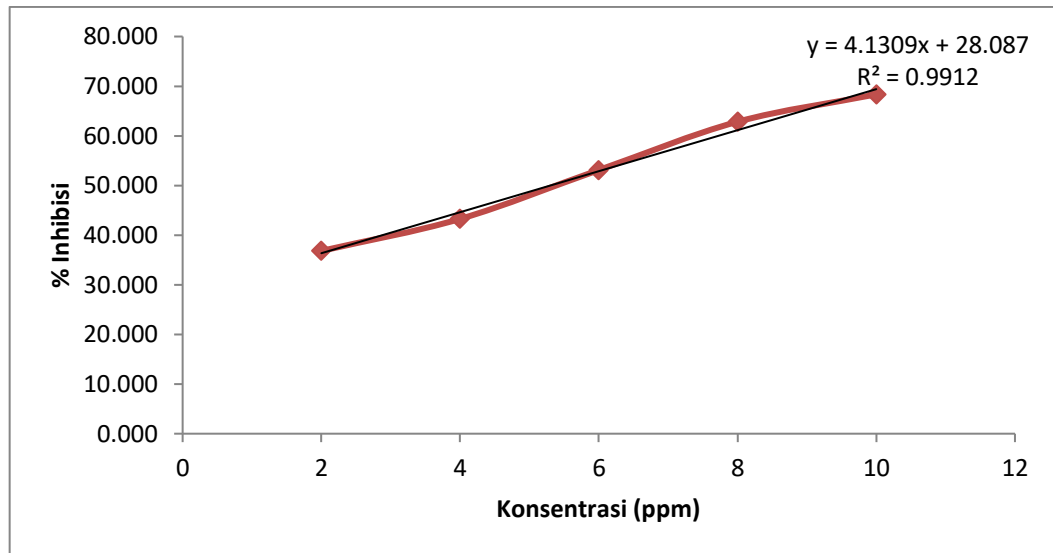
Tabel V.5
Hasil Pengukuran Absorban Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Absorban Vitamin C			
	1	2	3	$\bar{x}$
2	0,481	0,481	0,481	0,481
4	0,432	0,431	0,430	0,431
6	0,357	0,359	0,359	0,358
8	0,283	0,284	0,283	0,283
10	0,241	0,243	0,245	0,243
Absorban DPPH	0,765	0,764	0,755	0,761

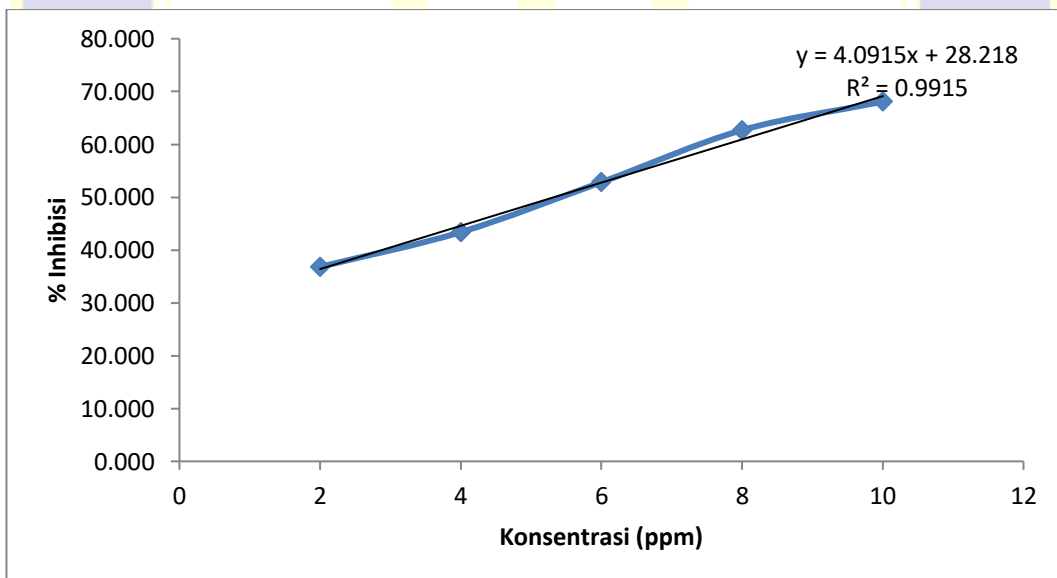
Tabel V.6
Hasil Pengukuran Absorban dan Persentase (%) Inhibisi DPPH Oleh Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi			$\bar{x}$
	1	2	3	
2	36,821	36,821	36,821	36,821
4	43,257	43,389	43,52	43,389
6	53,109	52,846	52,846	52,933
8	62,828	62,697	62,828	62,785
10	68,345	68,082	67,82	68,082
IC₅₀	5,305	5,324	5,319	5,316
SD	0,008			

LAMPIRAN 8 (LANJUTAN)

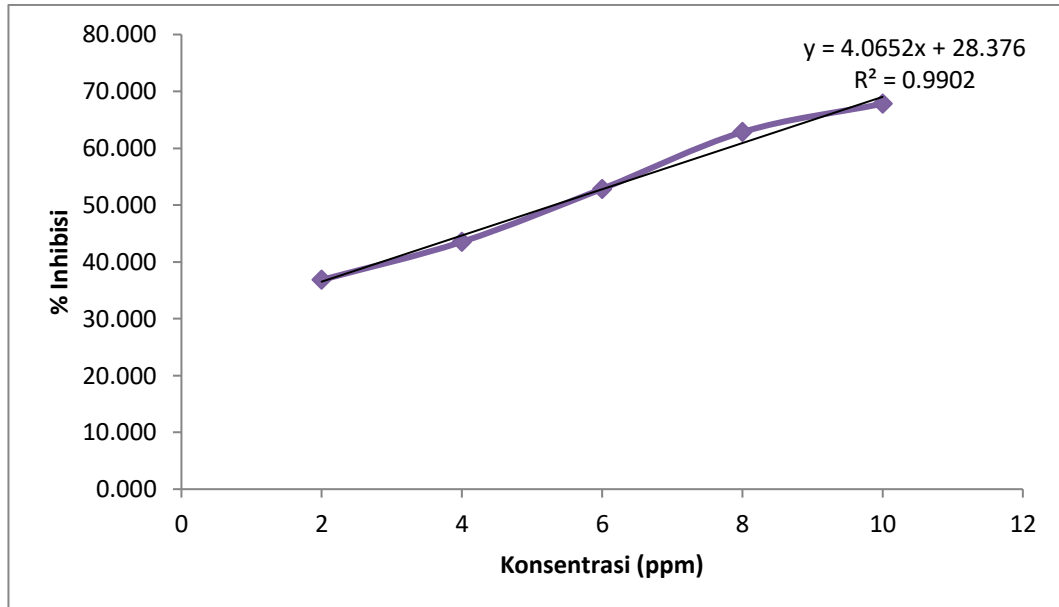


Gambar V.10 Kurva hubungan antara konsentrasi terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 1)



Gambar V.11 Kurva hubungan antara konsentrasi terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 2)

**LAMPIRAN 8
(LANJUTAN)**



Gambar V.12 Kurva hubungan antara konsentrasi terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 3)

LAMPIRAN 9

**HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KAYU BATANG
ANDALIMAN (*ZANTHOXYLUM ACANTHOPODIUM* D.C.)**

Tabel V.7

Hasil Pengukuran Absorban Ekstrak Kayu Batang Andaliman
(*Zanthoxylum acanthopodium* D.C.)

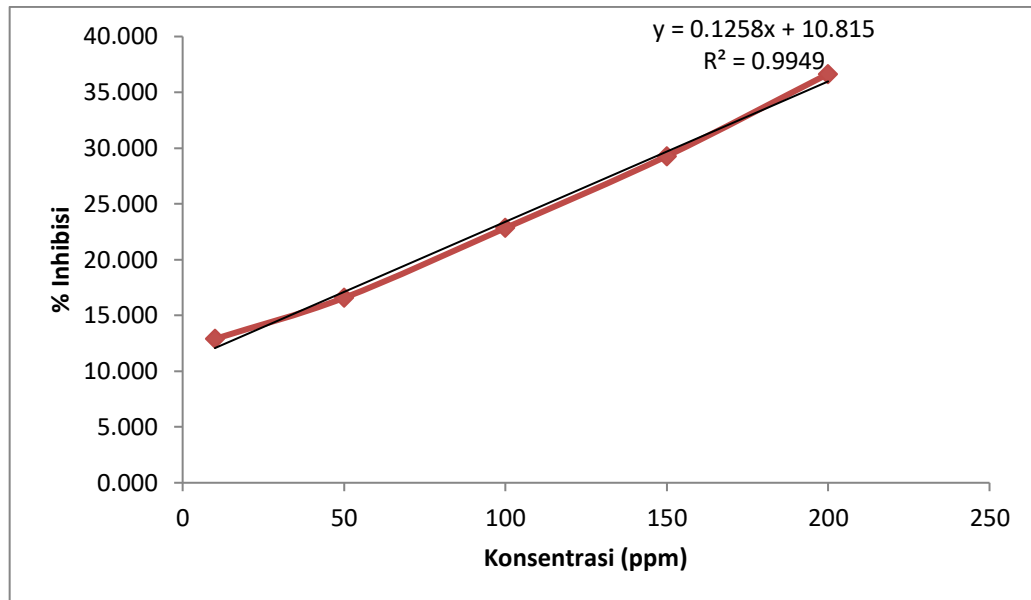
Konsentrasi (ppm)	Absorban Ekstrak			$\bar{x}$
	1	2	3	
10	0,473	0,476	0,473	1,422
50	0,453	0,454	0,454	1,361
100	0,419	0,420	0,420	1,259
150	0,384	0,385	0,384	1,153
200	0,344	0,346	0,347	1,037
Absorban DPPH	0,542	0,537	0,55	0,543

Tabel V.8

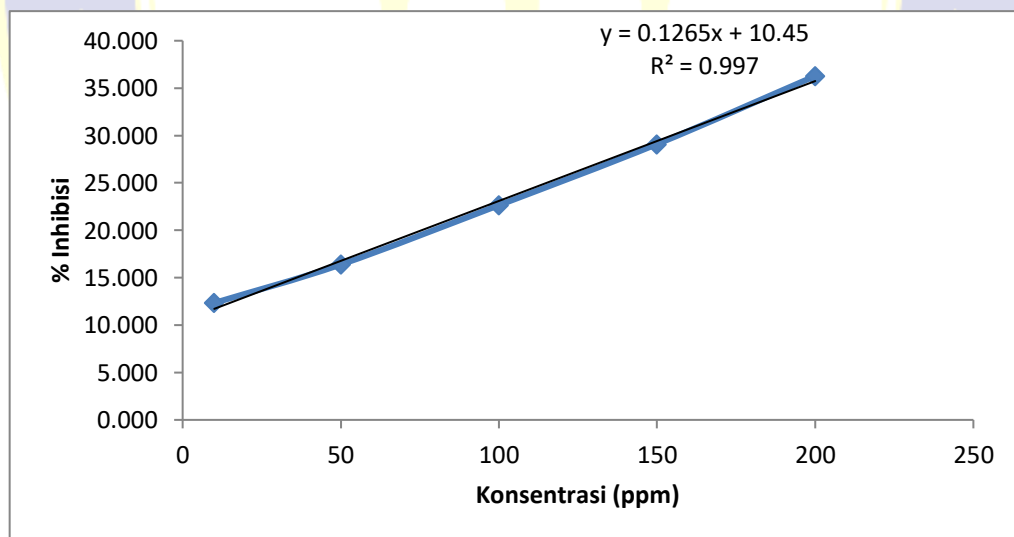
Hasil Pengukuran Absorban dan Persentase (%) Inhibisi DPPH Oleh Ekstrak
Kayu Batang Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* D.C.)

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi			$\bar{x}$
	1	2	3	
10	12,891	12,339	12,891	12,707
50	16,575	16,39	16,39	16,452
100	22,836	22,652	22,652	22,713
150	29,282	29,098	29,282	29,22
200	36,648	36,28	36,096	36,341
IC₅₀	311,486	312,648	316,174	313,436
SD	1,993			

LAMPIRAN 9 (LANJUTAN)

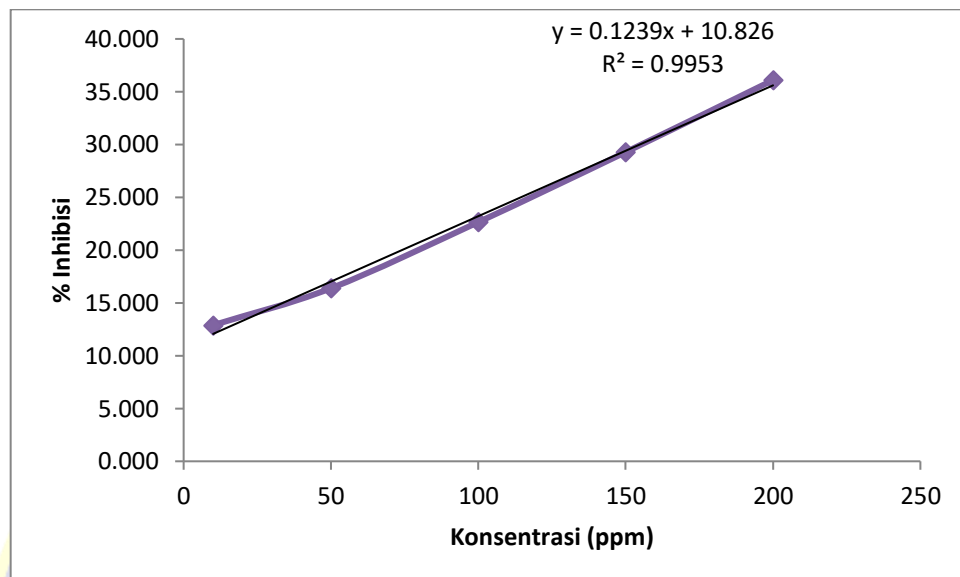


Gambar V.13 Kurva hubungan antara konsentrasi dengan persentase (%) inhibisi ekstrak metanol kayu batang andaliman (pengujian 1)



Gambar V.14 Kurva hubungan antara konsentrasi dengan persentase (%) inhibisi ekstrak metanol kayu batang andaliman (pengujian 2)

LAMPIRAN 9 (LANJUTAN)



Gambar V.15 Kurva hubungan antara konsentrasi dengan persentase (%) inhibisi ekstrak metanol kayu batang andaliman (pengujian 3)