

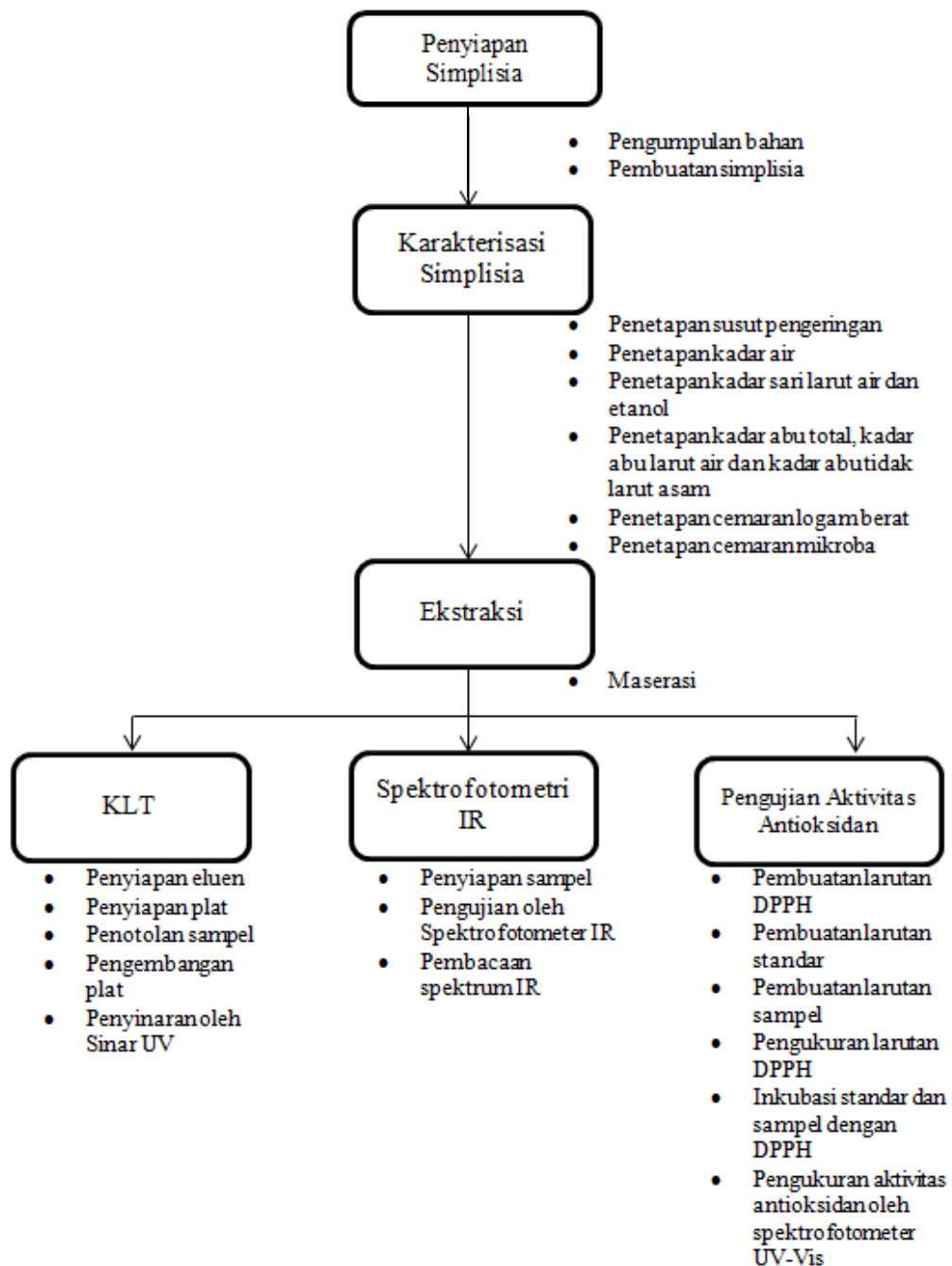
DAFTAR PUSTAKA

1. Winarsi H. Antioksidan alami dan radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius; 2007: 12, 14, 20p.
2. Mukhija M., Singh MP, Dhar KL, Kalia AN. Cytotoxic and antioxidant activity of *Zanthoxylum alatum* stem bark and its flavonoid constituents. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2015; 4(4); 86-92. Available from: www.phytojournal.com.
3. Medhi K., Deka M, Bhau BS. The genus zanthoxylum: a stockpile of biological and ethnomedicinal properties. Open Access Scientific Reports. 2013; 2(3); 2-3. Available from: <http://dx.doi.org/10.4172/scientificreports697>.
4. Supabhol R, Tangjitjareonkun J. Chemical constituents and biological activities of *Zanthoxylum limonella* (Rutaceae): a review. Tropical Journal of Pharmaceutical Research. 2014; 13(12); 2119-2130. DOI: 10.4314/tjpr.v13i12.25
5. Patiño LOJ, Prieto RJA, Cuca SLE. Bioactive compounds in phytomedicine: zanthoxylum genus as potential source of bioactive compounds. InTech. 2012; 1; 185-218. Available from: <http://www.intechopen.com/books/bioactive-compounds-in-phytomedicine/zanthoxylum-genus-as-potential-source-of-bioactivecompounds>.
6. Sandjo LP, Kuete V, Tchangna RS, Efferth T, Ngadjui BT. Cytotoxic benzophenanthridine and furoquinoline alkaloids from *Zanthoxylum buesgenii* (Roxb.). Chemistry Central Journal. 2014; 8; 1-5. DOI: 10.1186/s13065-014-0061-4.
7. Worotikan RV, Tuju EA, 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). 2017; 5(1); 29-37. Available from: <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/jsme/article/download/291/256>.
8. Khasanah SNN, Imaniah N, Saputri RD, Tjahjandarie TS, Tanjung M. Antioksidan kumarin terisoprenilasi dan alkaloid indol dari kulit batang *Zanthoxylum ovalifolium* Tutcher. Jurnal Kimia Mulawarman. 2018; 15(5); 76-81. Available from: <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/>.

9. Yuniarti N, Djam'an DF. Seri teknologi perbenihan tanaman hutan: panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.). Bogor: Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Bogor; 2001: 2-4p.
10. Alphonso P, Saraf A. Chemical profile studies on the secondary metabolites of medicinally important plant *Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC. using HPTLC. The Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. 2012; 2(3); 1293- 1298. Available from: www.elsevier.com/locate/apjtb.
11. Hardiyanto EB. Seed collection and handling panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.). Jakarta: Directorate General of Land Rehabilitation and Social Forestry; 2008: 1p.
12. Leba MAU. Buku ajar ekstraksi dan real kromatografi. 1st ed. Yogyakarta: Group Penerbitan CV Budi Utama; 2017: 1, 3, 46-48, 51p.
13. Prakash A, Rigelhof F, Miller E. Antioxidant activity. Medallion Laboratories, Analithycal Progress. 2001; 1; 1-4. Available from: www.meddalionlabs.com.
14. Sastrohamidjojo H. Dasar – dasar spektroskopi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2018: 49p.
15. Handayani V, Ahmad AR, Sudir M. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga dan daun patikala (*Etlintera elatior* (R.M.Sm)) menggunakan metode DPPH. Pharm Sci Res. 2014; 1(2); 86-93. Available from: <http://psr.ui.id>.
16. Direktorat Jenderal Bima Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Farmakope herbal Indonesia. 1st ed. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2011: 104-106, 110p.
17. Lestari LA, Sari PM, Utami FA. Kandungan zat gizi makanan khas yogyakarta. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2014: 4-6p.
18. Peraturan kepala BPOM nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional [document on the internet]. Badan Pengawasan Obat dan Makanan; 2018 [cited 2018 July 15]. Available from: <http://jdih.pom.go.id/>
19. Azad AK, Islam O, Rima E, et al. Phytochemical screening and *in-vitro* thrombolytic activity of methanolic leaf extract of *Zanthoxylum rhetsa*. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2015; 7(6); 302-304. Available from: www.jpsr.pharmainfo.in.
20. Jun M, Fu HY, Hong J, Wang X, Yang CS, Ho CT. Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Peuraria lobate* Ohwi). J of Food Science. 2016; 68(6); 2117-2122. DOI: 10.1111/j.1365-2621.2003.tb07029.x.

LAMPIRAN 1

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar IV.1 Diagram alir penelitian

LAMPIRAN 2

PEMERIKSAAN KARAKTERISASI

Tabel V.1

Hasil Karakteristik Simplisia Daun Panggal Buaya
(*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.)

No.	Parameter	Hasil	Standar BPOM
1	Kadar Air	8,3%	<10%
2	Susut Pengeringan	8,3%	-
3	Kadar Abu Total	11,67%	-
4	Kadar Abu Larut Air	9%	-
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	4,3%	-
6	Kadar Sari Larut Air	28,3%	-
7	Kadar Sari Larut Etanol	8%	-

LAMPIRAN 3

HASIL PENGUJIAN CEMARAN LOGAM DAN MIKROBA

H A S I L
TEST RESULT

Nomor Seri : 4475
Serial Number

Nomor / Number : 4475/LHU/Bd/ABICAL.1/VI /2018

Nomor Analisis : 4843
Analysis Number

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	2,1 x 10 ²	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



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

Gambar V.1 Hasil pengujian cemaran logam dan mikroba pada simplisia daun panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.)

LAMPIRAN 3 (LANJUTAN)

Tabel V.2
Hasil Pengujian dan Standar Cemaran Logam dan Cemaran Mikroba

No.	Parameter	Hasil	Standar
1	Timbal (Pb)	< 0,040 mg/kg	≤ 10 mg/kg
2	Kadmium (Cd)	< 0,005 mg/kg	$\leq 0,3$ mg/kg
3	Arsen (As)	< 0,003 mg/kg	≤ 5 mg/kg
4	Merkuri (Hg)	< 0,005 mg/kg	$\leq 0,5$ mg/kg
5	Kapang	$2,1 \times 10^2$ koloni/gram	$\leq 10^6$ koloni/gram
6	Khamir	<10 koloni/gram	10^4 koloni/gram
7	<i>Salmonella sp</i>	- (negatif/gram)	- (negatif/gram)

LAMPIRAN 4

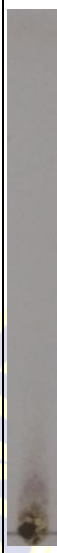
PEMANTAUAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Tabel V.3

Data Hasil Pemantauan Kromatografi Lapis Tipis dengan Menggunakan Beberapa Eluen

No.	Eluen	Nilai Rf	Jumlah Noda	Warna Noda
1	n-Heksan 100%	0	-	-
2	Etil Asetat 100%	0.15	1	Putih
3	n-Heksan : Etil Asetat (2 : 8)	0.77	3	Ungu
		0.85		Biru
		0.2		Putih
4	n-Heksan : Etil Asetat (8 : 2)	0.18	1	Biru
5	n-Heksan : Etil Asetat (1 : 1)	0.04	6	Putih
		0.13		Merah
		0.23		Biru Pudar
		0.49		Biru Muda
		0.64		Biru
		0.92		Merah

LAMPIRAN 4 (LANJUTAN)

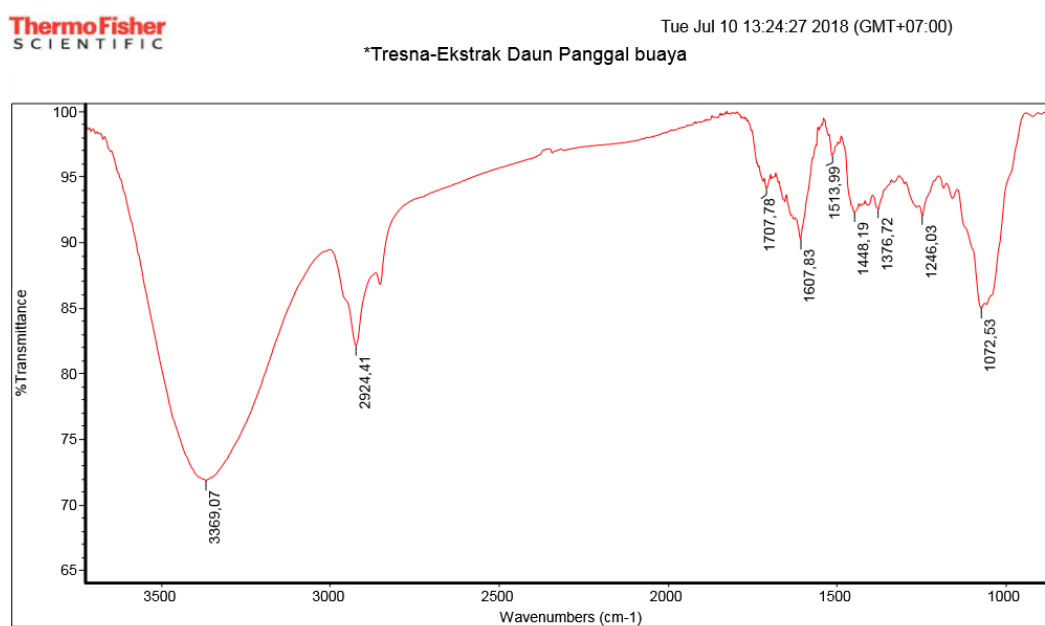
														
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Etil Asetat			n-Heksan			n-Heksan : Etil Asetat (1 : 1)			n-Heksan : Etil Asetat (8 : 2)			n-Heksan : Etil Asetat (2 : 8)		

Gambar V.2 Kromatogram KLT ekstrak metanol daun pangkal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.) dengan beberapa eluen.

Keterangan : A = Hasil KLT diamati dibawah sinar UV 366 nm
 B = Hasil KLT diamati dibawah sinar UV 254 nm
 C = Hasil KLT setelah disemprot oleh penampak bercak H₂SO₄ 10%

LAMPIRAN 5

PEMANTAUAN SPEKTRUM INFRAMERAH



Gambar V.3 Spektrum inframerah ekstrak metanol daun panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.)

LAMPIRAN 5 (LANJUTAN)

Tabel V.4
Pemantauan Spektrofotometri Inframerah

Bilangan Gelombang (cm ⁻¹)	Jenis Serapan	Tipe Serapan	Identifikasi Gugus Fungsi	Jenis Gugus Fungsi
3369,07	Kuat	Melebar	O-H	Alkohol
2924,41	Sedang	Tajam	C-H	Alkana
1707,78	Lemah	Tajam	C=O	Aldehid,
1607,83	Lemah	Tajam		Keton, Asam Karboksilat, Ester
1513,99	Lemah	Tajam	C=C	Alkena
1448,9	Lemah	Tajam		

LAMPIRAN 6

HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN VITAMIN C

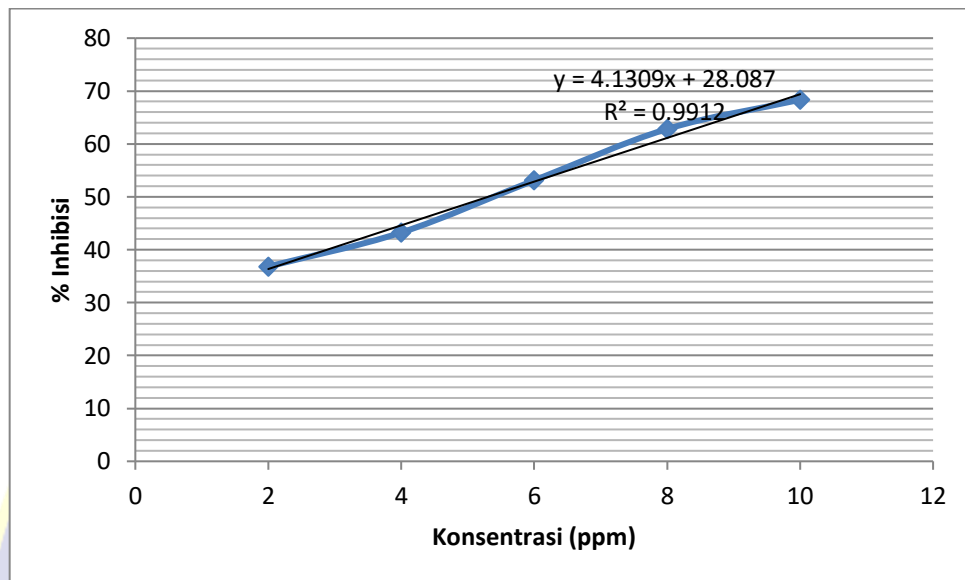
Tabel V.5

Hasil Pengukuran Absorban dan Presentase (%) Inhibisi DPPH Oleh 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

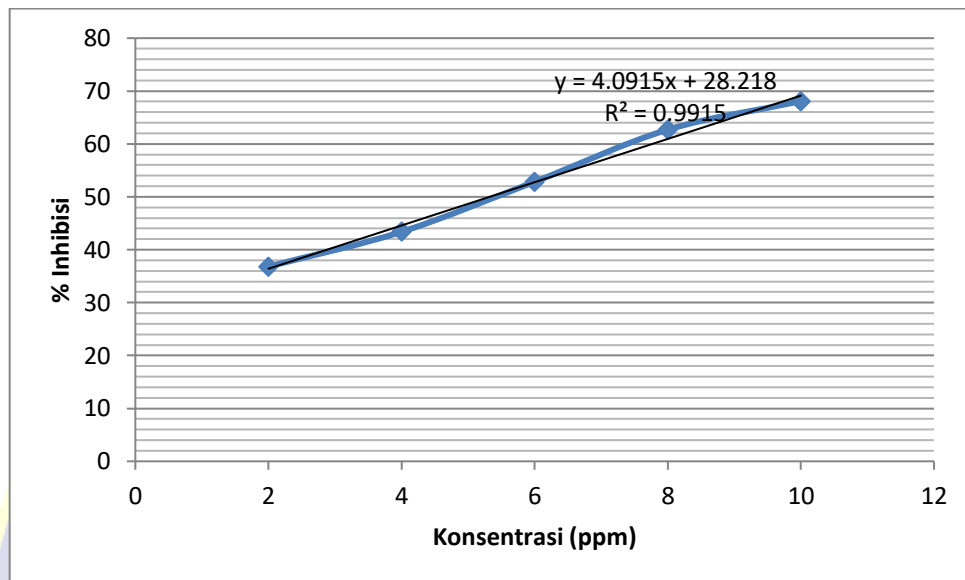
Konsentrasi (ppm)	%inhibisi				IC50				SD
	1	2	3	$\bar{x}$	1	2	3	$\bar{x}$	
2	36.821	36.821	36.821	36.821	5.305	5.324	5.319	5.316	0.008
4	43.257	43.389	43.520	43.389					
6	53.109	52.846	52.846	52.933					
8	62.828	62.697	62.828	62.785					
10	68.345	68.082	67.820	68.082					

LAMPIRAN 6 (LANJUTAN)



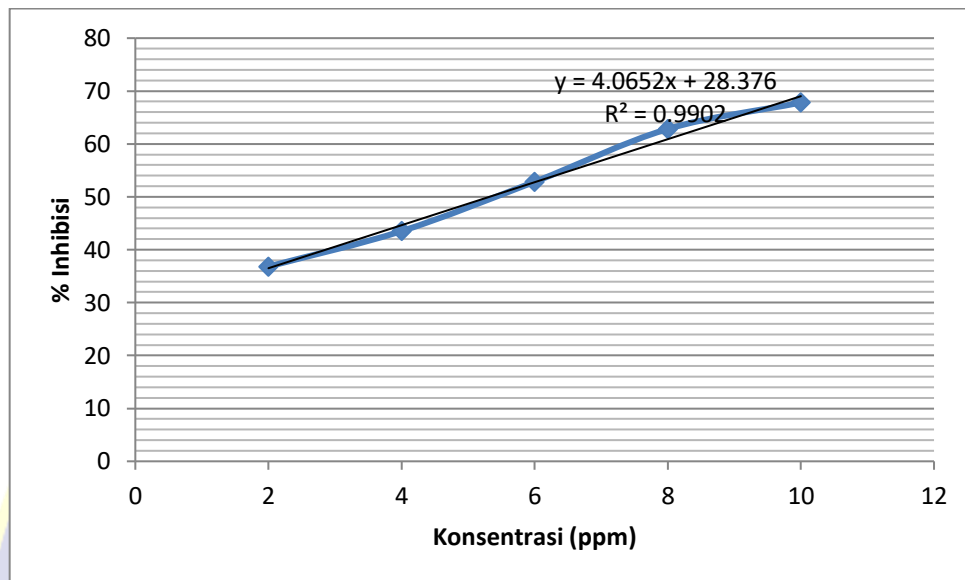
Gambar V.4 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi vitamin C (ppm) terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 1)

LAMPIRAN 6 (LANJUTAN)



Gambar V.5 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi vitamin C (ppm) terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 2)

**LAMPIRAN 6
(LANJUTAN)**



Gambar V.6 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi vitamin C (ppm) terhadap % inhibisi vitamin C (pengujian 3)

LAMPIRAN 7

HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN PANGGAL BUAYA (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.)

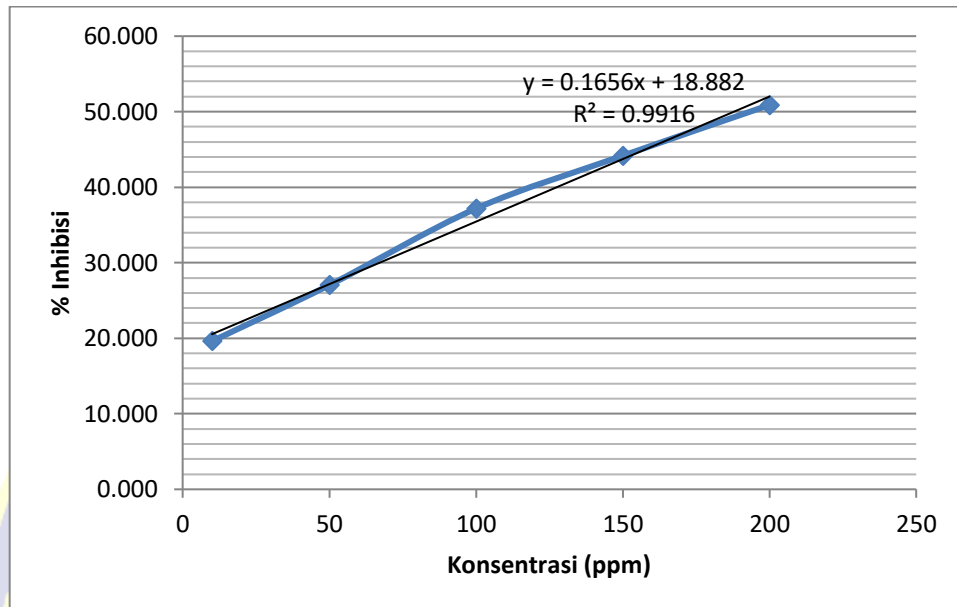
Tabel V.6

Hasil Pengukuran Absorban dan Presentase (%) Inhibisi DPPH Oleh Ekstrak Metanol Daun Panggal Buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.)

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel			
	1	2	3	$\bar{x}$
10	0.563	0.564	0.565	0.564
50	0.511	0.514	0.515	0.513
100	0.44	0.442	0.442	0.441
150	0.391	0.394	0.393	0.393
200	0.344	0.344	0.346	0.345

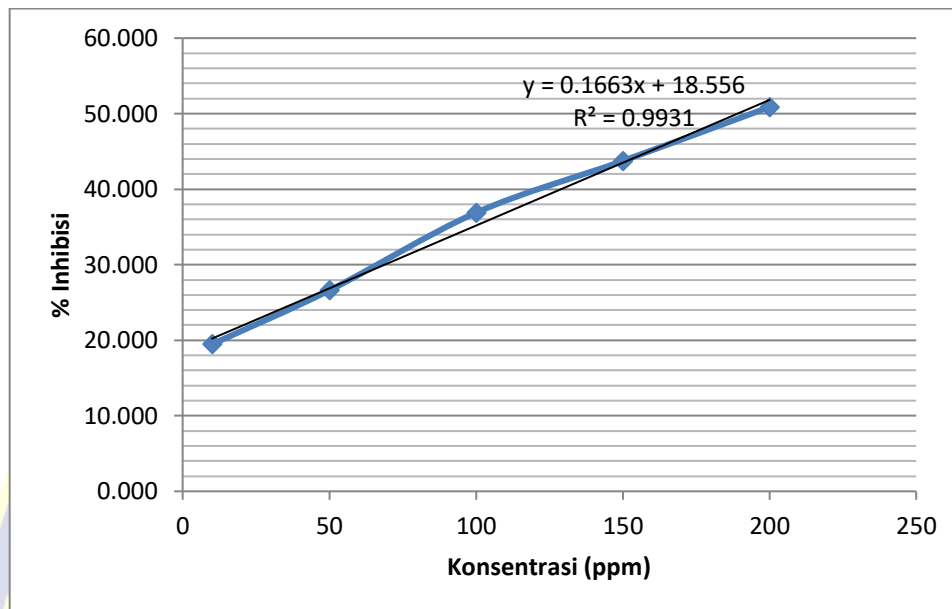
Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi				IC50				SD
	1	2	3	$\bar{x}$	1	2	3	$\bar{x}$	
10	19.610	19.467	19.324	19.467	187.911	189.08	189.693	188.895	0.740
50	27.035	26.606	26.464	26.702					
100	37.173	36.887	36.887	36.982					
150	44.169	43.741	43.884	43.931					
200	50.881	50.881	50.595	50.785					

LAMPIRAN 7 (LANJUTAN)



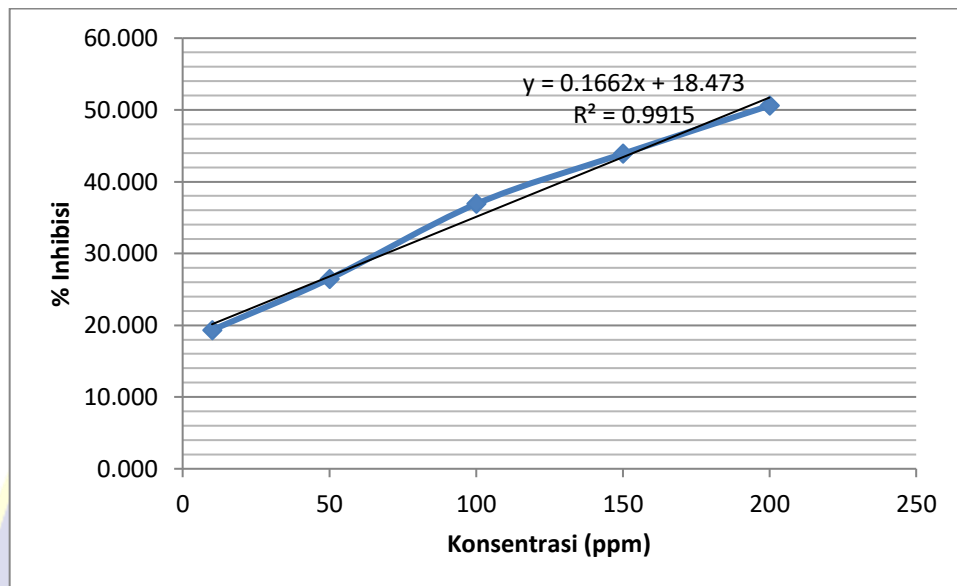
Gambar V.7 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak metanol daun pangkal buaya (*Zantoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.) (Pengujian 1)

**LAMPIRAN 7
(LANJUTAN)**



Gambar V.8 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak metanol daun pangkal buaya (*Zantoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.) (Pengujian 2)

**LAMPIRAN 7
(LANJUTAN)**



Gambar V.9 Kurva persamaan regresi linier antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak metanol daun pangkal buaya (*Zantoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.) (Pengujian 3)