

DAFTAR PUSTAKA

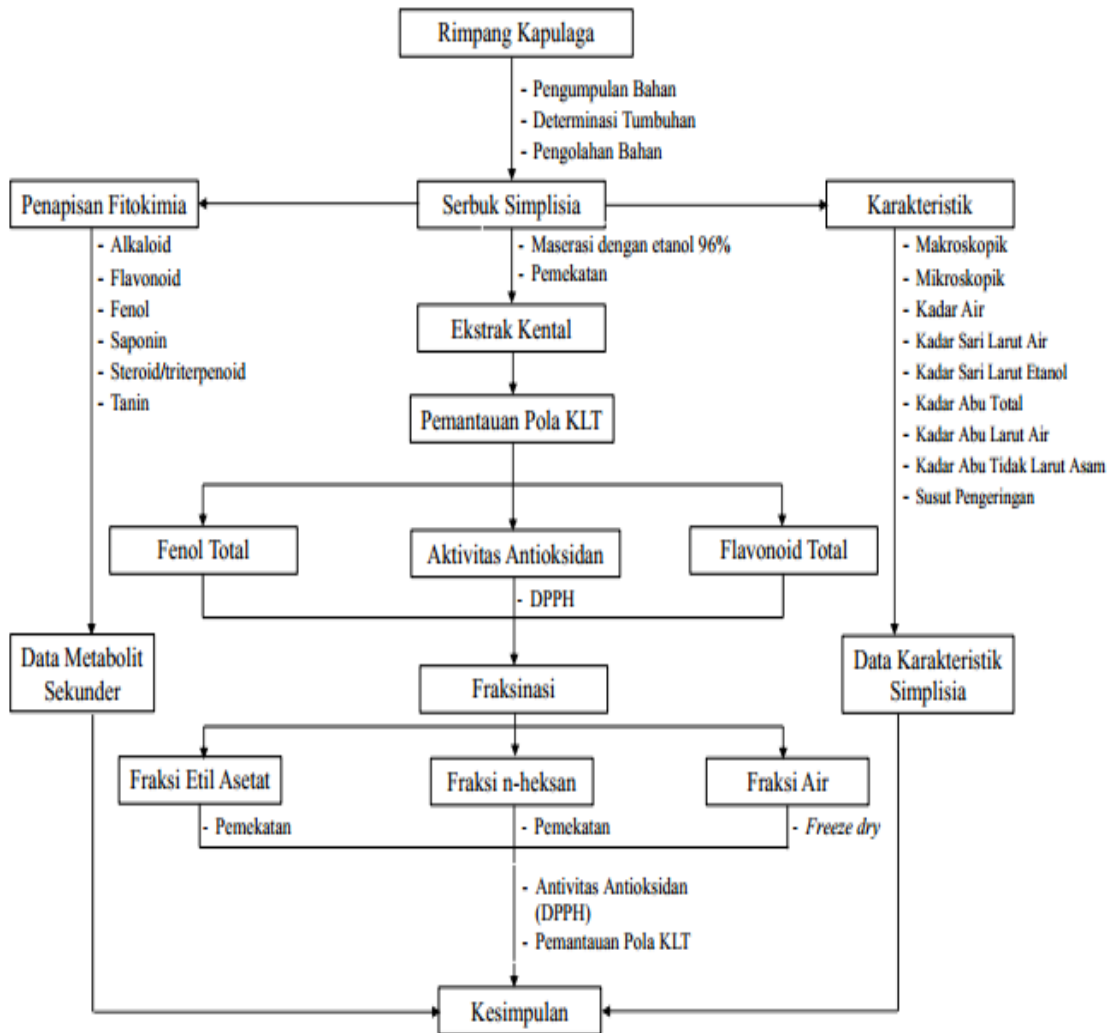
1. Febriani K. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi yang Aktif. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok. 2012.
2. Sunardi IK. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Seminar Nasional Teknologi (SNT). D-III Teknologi Farmasi Fakultas Teknik USB. Yogyakarta. 2007: 1-9p.
3. Santoso HB. Kapulaga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 1989: 13p.
4. Ekaputra FH. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Teh Celup Kombinasi Rimpang Kapulaga (*Amomum cardamomum*) dan Akar Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan Metode Peredaman Radikal DPPH. Fakultas Farmasi Universitas Indonesia. Jakarta. 2013.
5. Zuraida Sulistiyani, Dondin S, Irma HS. Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Batang Pulau (*Alstonia scholaris* R.Br). Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 2017; 35(3): 211-219p.
6. Cronquist A. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press. New York. 1981: XIII-XVIIIp.
7. Depkes RI. Materia Medika Indonesia, Jilid III. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. 1979: 12 & 14p.
8. Haryanto S. Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia. Palmall. Yogyakarta. 2012: 170p.
9. Sinaga E. *Amomum cardamomum* Willd. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat. UNAS. Jakarta. 2008.
10. Mukhriani. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif, Jurnal Kesehatan. 2014; VII(2): 361-367p.
11. Voigt R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Soendani NS. UGM Press. Yogyakarta. 1995: 566p.

12. Puzi WSH, Lukmayani Y, & Dasuki UA. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba. 2015: 53-61p.
13. Haryoto, Priyatno E. Potensi Buah Salak Sebagai Suplemen Obat dan Pangan. Muhammadiyah University Press. Surakarta. 2018: 71p.
14. Stahl E. Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 1985: 3p.
15. Wulandari L. Kromatografi Lapis Tipis. PT Taman Kampus Presindo. Jember. 2011: 1-2p.
16. Suhartati T. Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. CV Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung. 2017: 1-2p.
17. Sayuti K, Yenrina R. Antioksidan, Alami dan Sintetik. Padang; 2015: 7, 15, 18, 21, 32-38p.
18. Tristantini D, Ismawati A, Pradana BT, Jonathan JG. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.). Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. 2016: G1-1 s/d G1-7.
19. Depkes RI. Cara Pembuatan Simplisia Jilid III. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. 1985: 4-15p.
20. Depkes RI. Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 2011: 104-106, 110-111p.
21. Depkes RI. Materia Medika Indonesia Edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1995: 321p.
22. Handayani S, Komar RW, M Insanu. Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* Alston). JF FIK UINAM. 2017; 5(3): 174-183p.
23. Kusmiyati M, dkk. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol Total, Dan Flavonoid Total Dalam Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Asal Tiga Perkebunan Jawa Barat. Jurnal Penelitian Teh dan Kina. 2015; 18: 101-106p.
24. Pratiwi L, Fudholi A, Martien R, Pramono S. Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi N-heksan Kulit Manggis (*Garcinia*

- mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2016; (1): 71-82p.
25. Najihudin A, Chaerunisaa A, Subarnas A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula* L.) Dengan Metode DPPH. *IJPST*. 2017; 04: 70-78p.
 26. Aminah Nurhayati, Zainal, A. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*; 4(2): 226-230p.
 27. Senet MRM, dkk. Penentuan Kandungan Total Flavonoid dan Total Fenol dari Akar Kersen (*Muntingia calabura*) Serta Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kimia*. 2018; 12(1): 13-18p.
 28. Wahdaningsih S, dkk. Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton dan Rose). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2017; 6(3).
 29. Kusriani H, dkk. 2017, Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksik Serta Penetapan Kadar Senyawa Fenol Total Ekstrak Daun, Bunga, Dan Rimpang Kecombrang (*Etligeria Elatior*). *Pharmacy*. 2017; (14): 51-63p.
 30. Purwanti L, Undang AD, Allysa RI. Perbandingan Aktivitas Antioksidan dari Seduhan 3 Merk Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) Dengan Metode Seduhan Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyfa*; 2(1).
 31. Ningdyah AW, dkk. Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Terhadap Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *JKK*. 2015; 4(1): 75-83p.

LAMPIRAN 1

ALUR PENELITIAN



Gambar II.1 Diagram alir penelitian

LAMPIRAN 2

HASIL DETERMINASI TANAMAN



INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG SEKOLAH ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI

Jalan Ganesha 10 Bandung 40132, Telp: (022) 251 1575, 250 0258, Fax (022) 253 4107
e-mail : sith@itb.ac.id http://www.sith.itb.ac.id

Nomor : 6138/11.CO2.2/PL/2018.
Hal : Determinasi tumbuhan

29 November 2018

Kepada Yth.
Wakil Dekan I
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Garut
Jalan Jati No. 42 B Tarogong Kaler
Garut

Memperhatikan surat permintaan Saudara dalam surat No. 497/F.MIPA-UNIGA/XI/2018 tanggal 24 November 2018 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan yang dibawa oleh Sdr. Ani Susyanti (NPM: 24041317286), adalah :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida (Monocots)
Anak kelas	: Zingiberidae
Bangsa	: Zingiberales
Nama suku / familia	: Zingiberaceae
Nama jenis / species	: <i>Amomum compactum</i> Sol. ex Maton
Sinonim	: <i>Amomum kepulaga</i> Sprague & Burkill
Nama umum	: Kapulaga (Indonesia), kapol (Sunda)
Buku acuan	: 1. Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York. pp. Xiii – Xviii. 2. Newman, M., Lhuillier, A., & Poulsen, A.D. 2004. Checklist of the Zingiberaceae of Malesia. BLUMEA Supplement. 16: 1 – 163. 3. Droop, J., Kaewsri, W., Lamxay, V., Poulsen, A.D. & Newman, M. 2013. Identity and lectotypification of <i>Amomum compactum</i> and <i>A. kepulaga</i> . Taxon 62(6): 1287 – 1294.

Demikian yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Sumber Daya,

Dr. Irgawati
NIP. 620507198832001

Tembusan:
Dekan SITH ITB, sebagai laporan.

Gambar V.1 Determinasi tanaman

LAMPIRAN 3

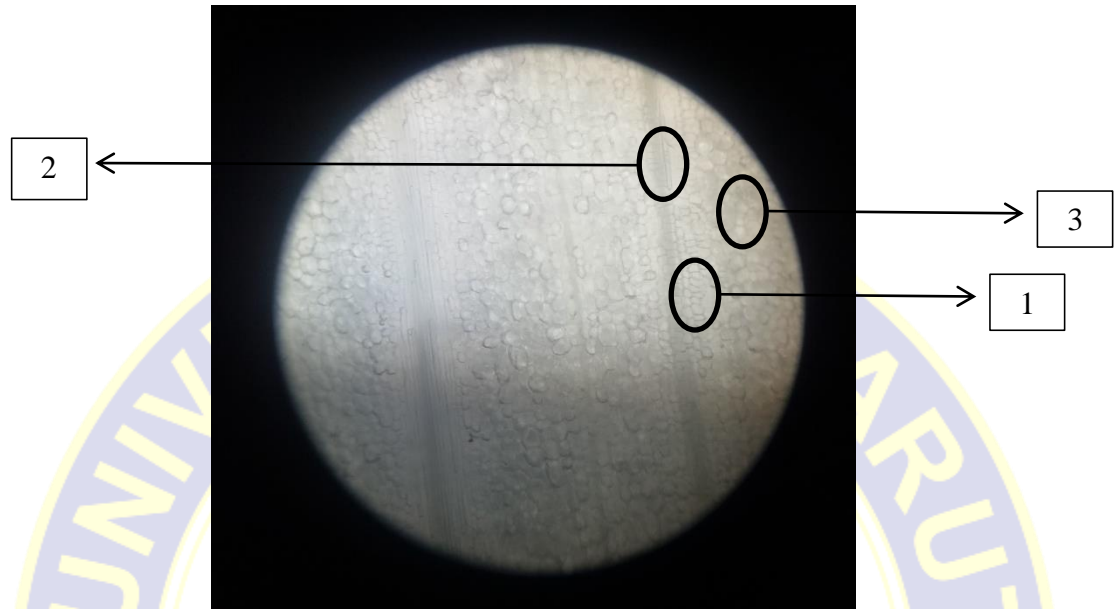
HASIL MAKROSKOPIK RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.2 Pengukuran panjang dan diameter rimpang kapulaga

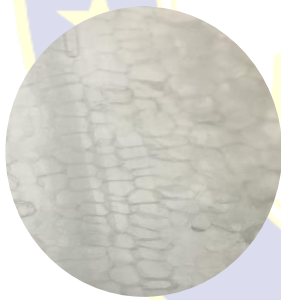
LAMPIRAN 4

HASIL MIKROSKOPIK RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.3 Mikroskopik rimpang kapulaga

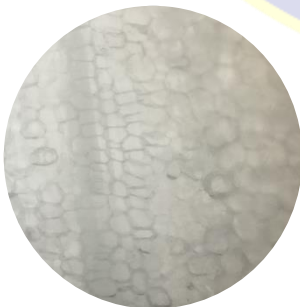
Keterangan :



1 = Jaringan gabus



2 = Endodermis



3 = Berkas pembuluh



4 = Sel minyak

LAMPIRAN 5

KARAKTERISTIK SIMPLISIA

Tabel V.1
 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Rimpang Kapulaga

Pemeriksaan	Hasil \pm SD			
	Bandung	Ciamis	Tasik	Rancah
Susut Pengeringan (%b/b)	9,17 \pm 0,76	9,00 \pm 0,50	10,50 \pm 1,32	6,50 \pm 1,32
Kadar Sari Larut Air (%b/b)	12,00 \pm 1,00	11,67 \pm 4,51	9,33 \pm 2,08	9,00 \pm 0,00
Kadar Sari Larut Etanol (%b/b)	6,00 \pm 0,00	5,33 \pm 1,15	4,00 \pm 1,00	4,00 \pm 1,00
Kadar Air (%b/v)	3,33 \pm 1,15	2,00 \pm 0,00	4,67 \pm 3,06	2,67 \pm 1,15
Kadar Abu Total (%b/b)	11,32 \pm 0,02	12,85 \pm 0,28	11,49 \pm 0,47	10,94 \pm 0,20
Kadar Abu Larut Air (%b/b)	3,99 \pm 0,11	4,82 \pm 1,06	4,19 \pm 0,11	4,65 \pm 0,11
Kadar Abu Tidak Larut Asam (%b/b)	3,64 \pm 0,06	3,52 \pm 0,57	2,70 \pm 0,11	2,65 \pm 0,13

LAMPIRAN 6

PENAPISAN FITOKIMIA

Tabel V.2
Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Rimpang Kapulaga

Kandungan Kimia	Hasil Pengamatan							
	Simplisia				Ekstrak			
	B	C	T	R	B	C	T	R
Alkaloid	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+	+	+	+	+
Tannin	-	-	-	-	-	-	-	-
Saponin	+	+	+	+	+	+	+	+
Triterpenoid/Steroid	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenol	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan : (+) : Terdeteksi (-) : Tidak terdeteksi

B : Bandung

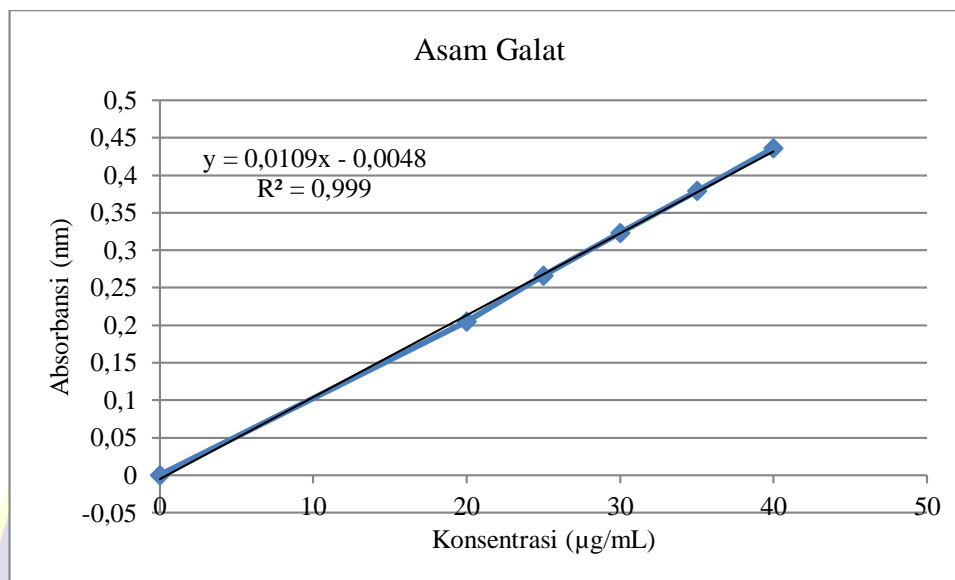
C : Ciamis

T : Tasik

R : Rancah

LAMPIRAN 7

KURVA KALIBRASI FENOL TOTAL



Gambar V.4 Kurva kalibrasi asam galat

Penetapan kadar fenol total ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung sebagai berikut:

1. Kadar Fenol Total

$$y = 0,0109x - 0,0048$$

$$0,202 = 0,0109x - 0,0048$$

$$x = \frac{0,202 - 0,0048}{0,0109}$$

$$x = 18,972 \mu\text{g/mL}$$

2. Kadar Fenol Total

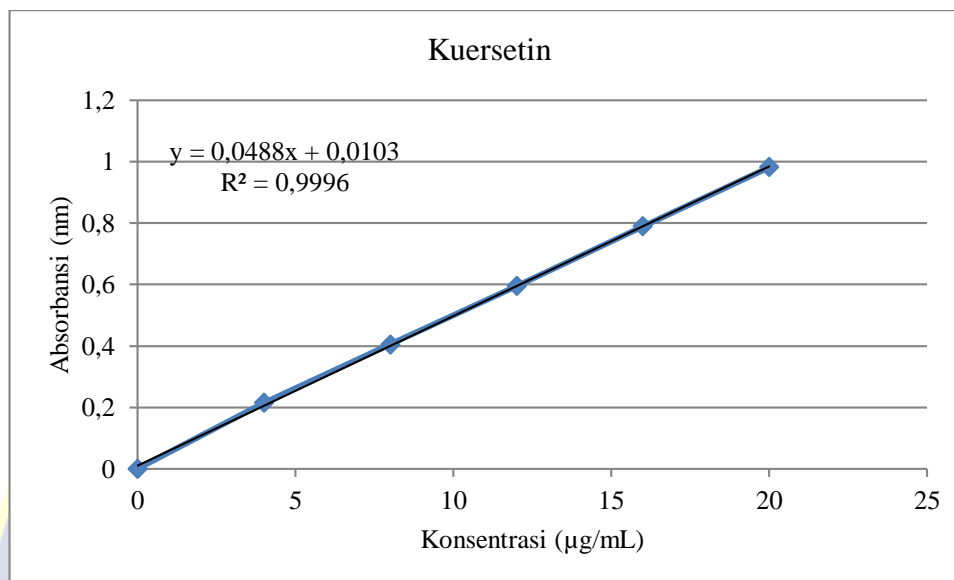
$$= \frac{c \times V \times fp}{\text{gram}}$$

$$= \frac{18,972 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,0005 \text{ L} \times 20}{0,010 \text{ gram}}$$

$$= 18,972 \text{ mgGAE/gEkstrak}$$

LAMPIRAN 8

KURVA KALIBRASI FLAVONOID TOTAL



Gambar V.5 Kurva kalibrasi kuersetin

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung sebagai berikut:

1. Kadar Flavonoid Total

$$y = 0,0488x + 0,0103$$

$$0,111 = 0,0488x + 0,0103$$

$$x = \frac{0,111 - 0,0103}{0,0488}$$

$$x = 2,064 \mu\text{g/mL}$$

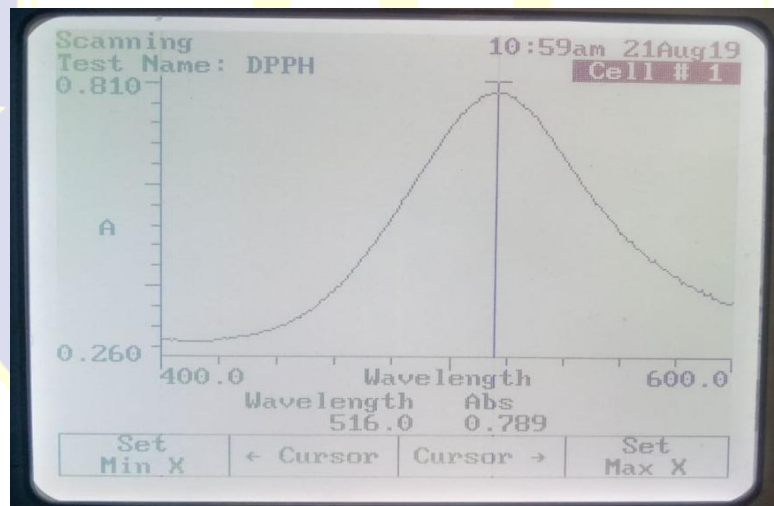
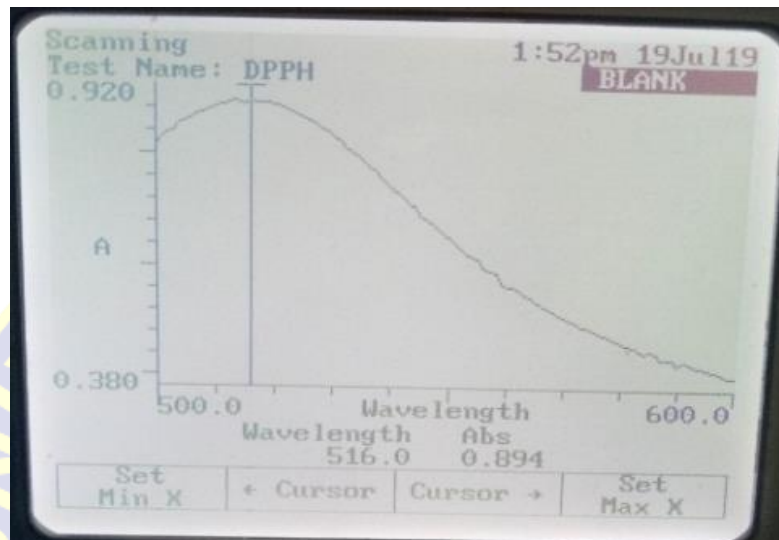
2. Kadar Flavonoid Total

$$= \frac{c \times V \times x \times fp}{\text{gram}}$$

$$= \frac{2,064 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,0005 \text{ L} \times 20}{0,010 \text{ gram}}$$

$$= 2,064 \text{ mgQE/gEkstrak}$$

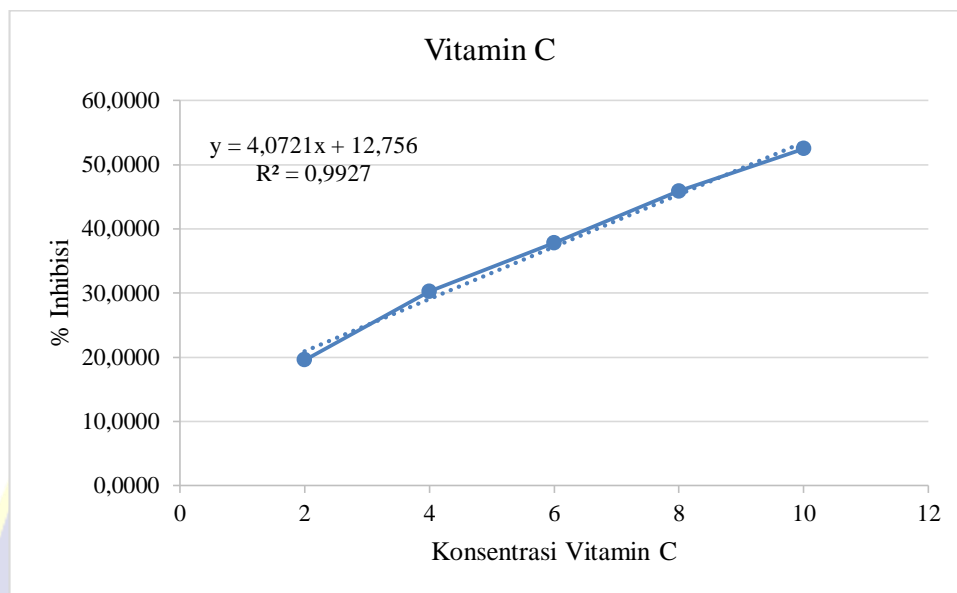
LAMPIRAN 9
PENENTUAN λ_{MAKS} DPPH



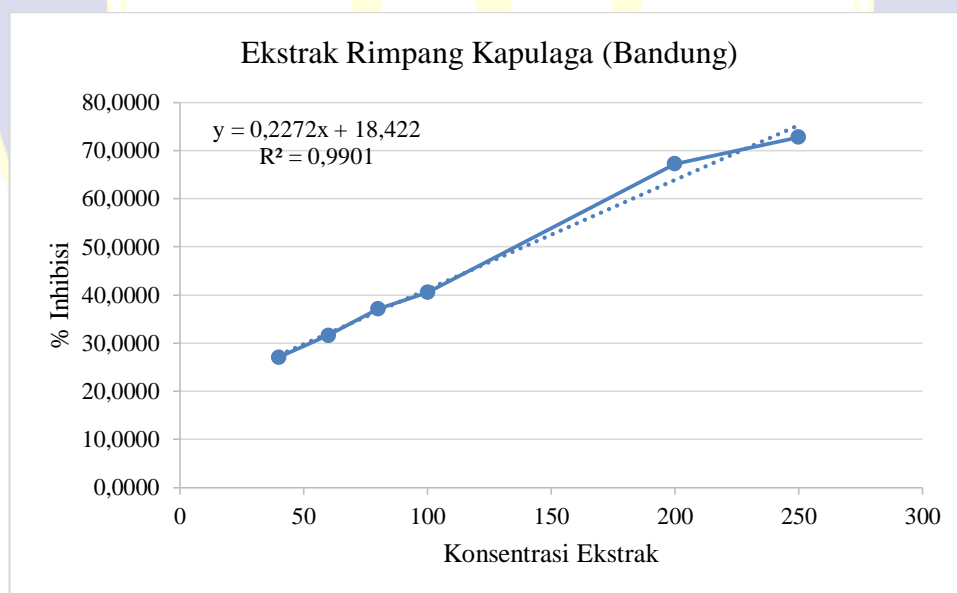
Gambar V.6 Scanning panjang gelombang maksimum DPPH

LAMPIRAN 10

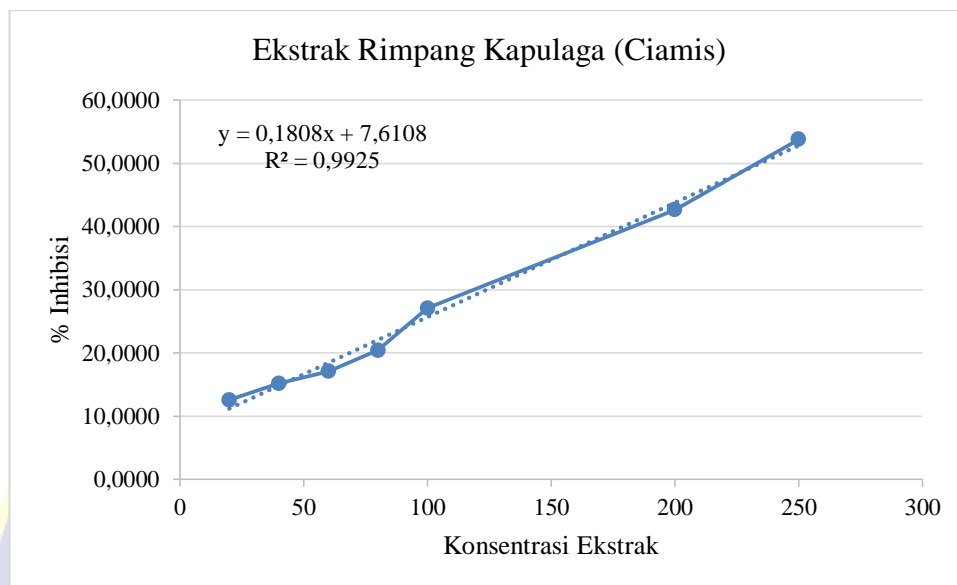
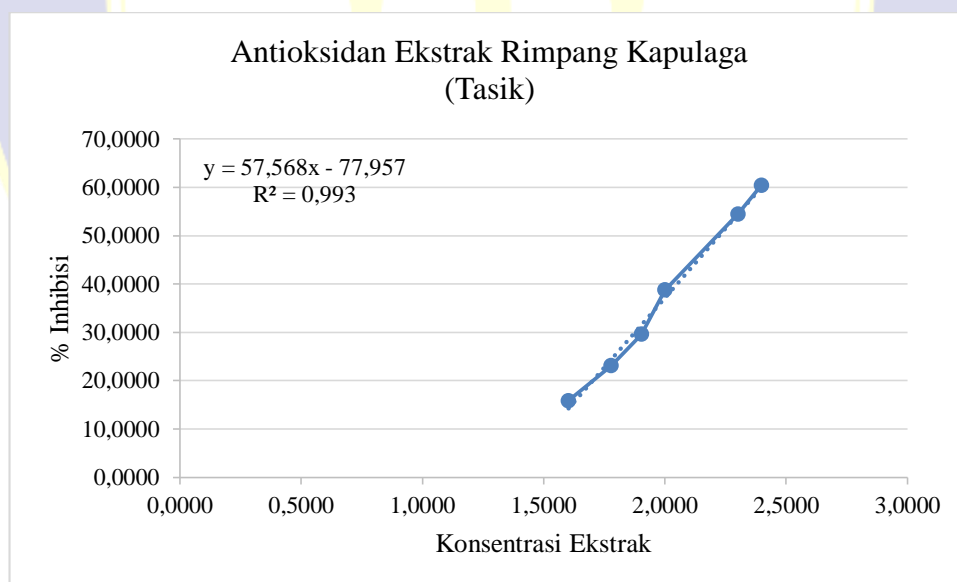
KURVA KALIBRASI VITAMIN C DAN EKSTRAK

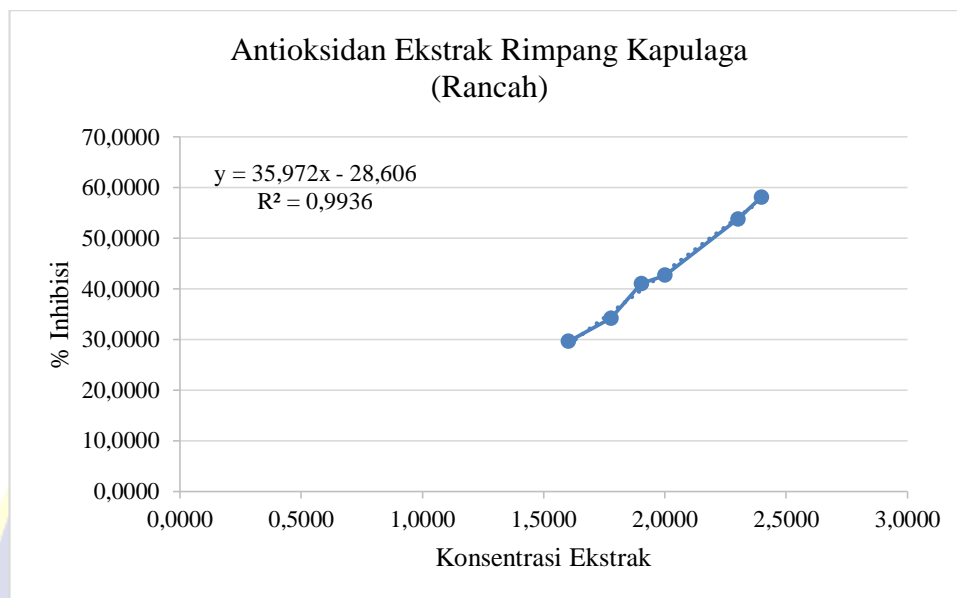


Gambar V.7 Kurva kalibrasi vitamin C



Gambar V.8 Kurva kalibrasi ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung

LAMPIRAN 10**(LANJUTAN)****Gambar V.9** Kurva kalibrasi ekstrak rimpang kapulaga daerah Ciamis**Gambar V.10** Kurva kalibrasi ekstrak rimpang kapulaga daerah Tasik

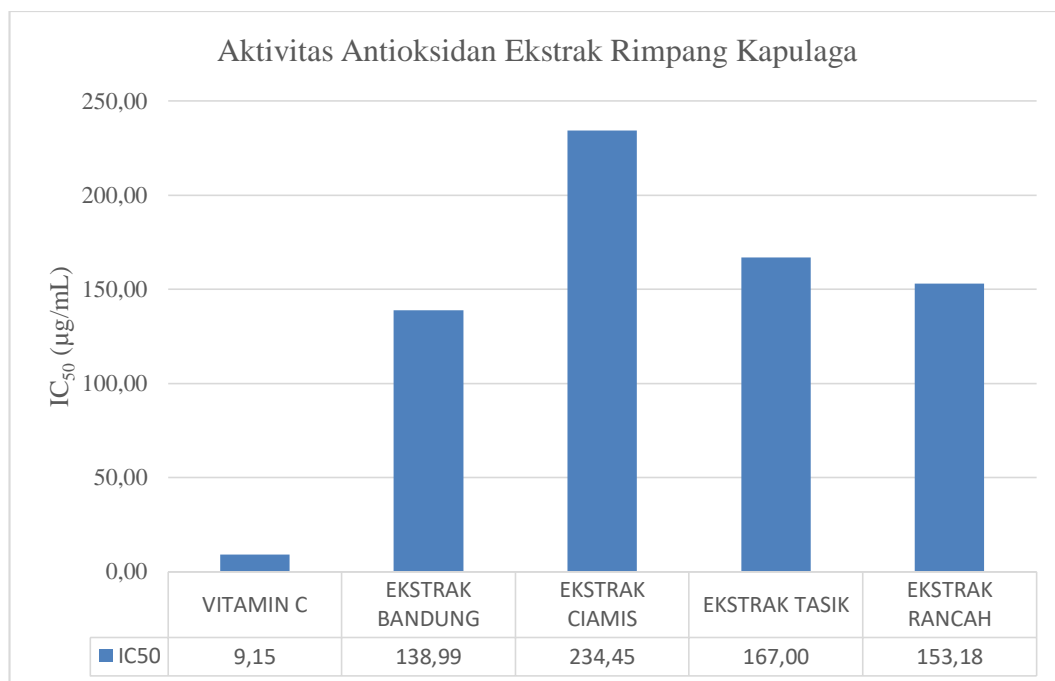
LAMPIRAN 10**(LANJUTAN)**

Gambar V.11 Kurva kalibrasi ekstrak rimpang kapulaga daerah Rancah

LAMPIRAN 11

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RIMPANG

KAPULAGA



Gambar V.12 Hasil aktivitas antioksidan ekstrak rimpang kapulaga

Perhitungan IC_{50} ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung sebagai berikut:

$$y = 0,2272x + 18,422$$

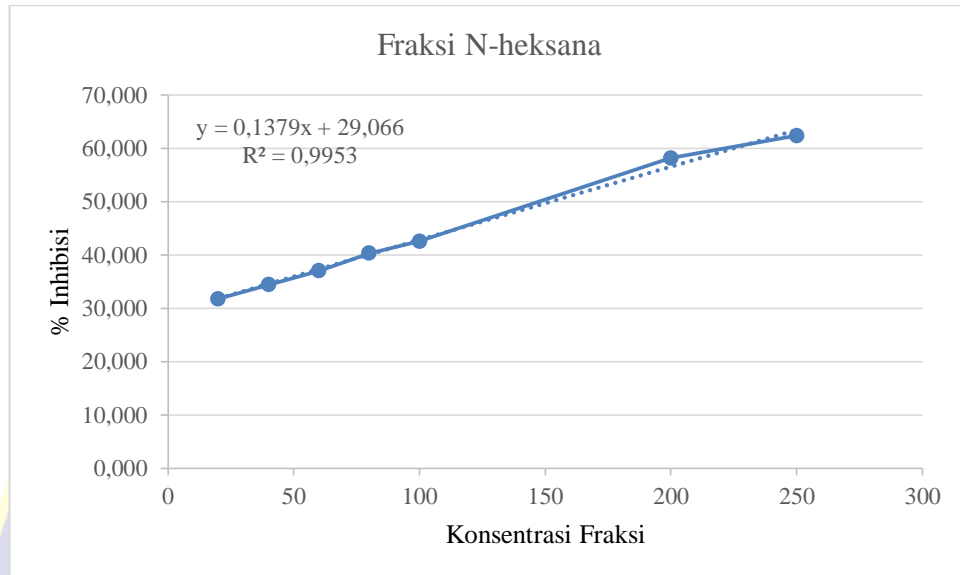
$$50 = 0,2272x + 18,422$$

$$x = \frac{50 - 18,422}{0,2272}$$

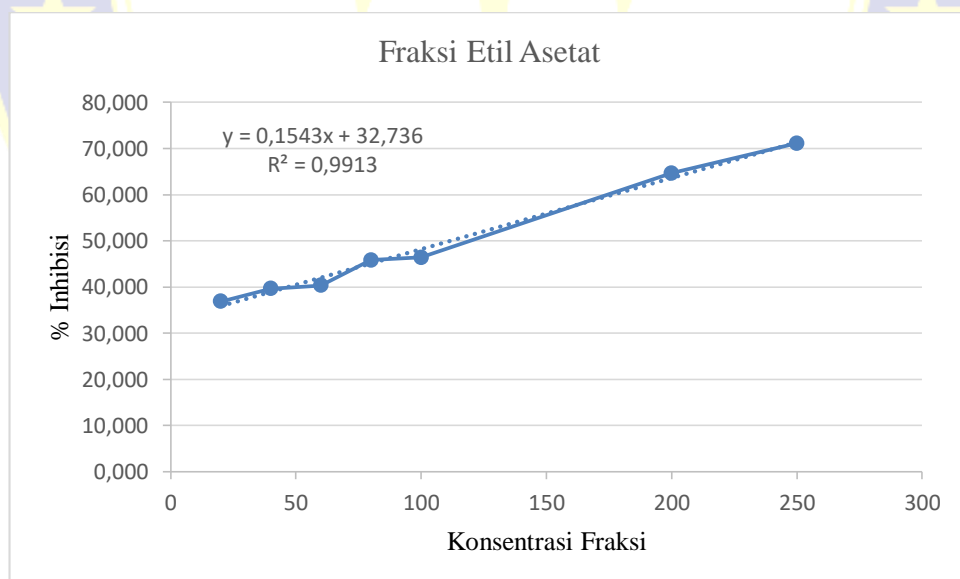
$$x = 138,99 \mu\text{g/mL}$$

LAMPIRAN 12

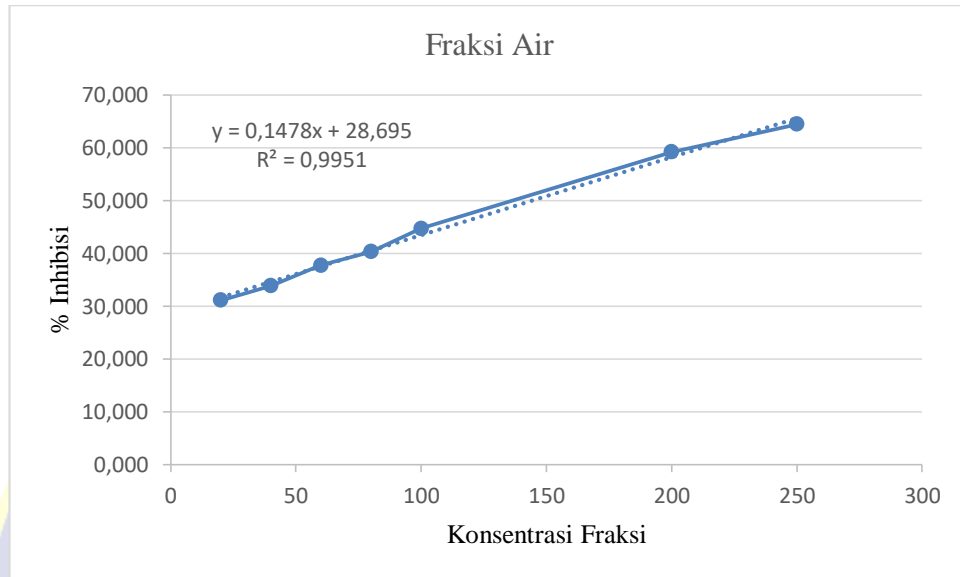
KURVA KALIBRASI FRAKSI RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.13 Kurva kalibrasi fraksi n-heksana

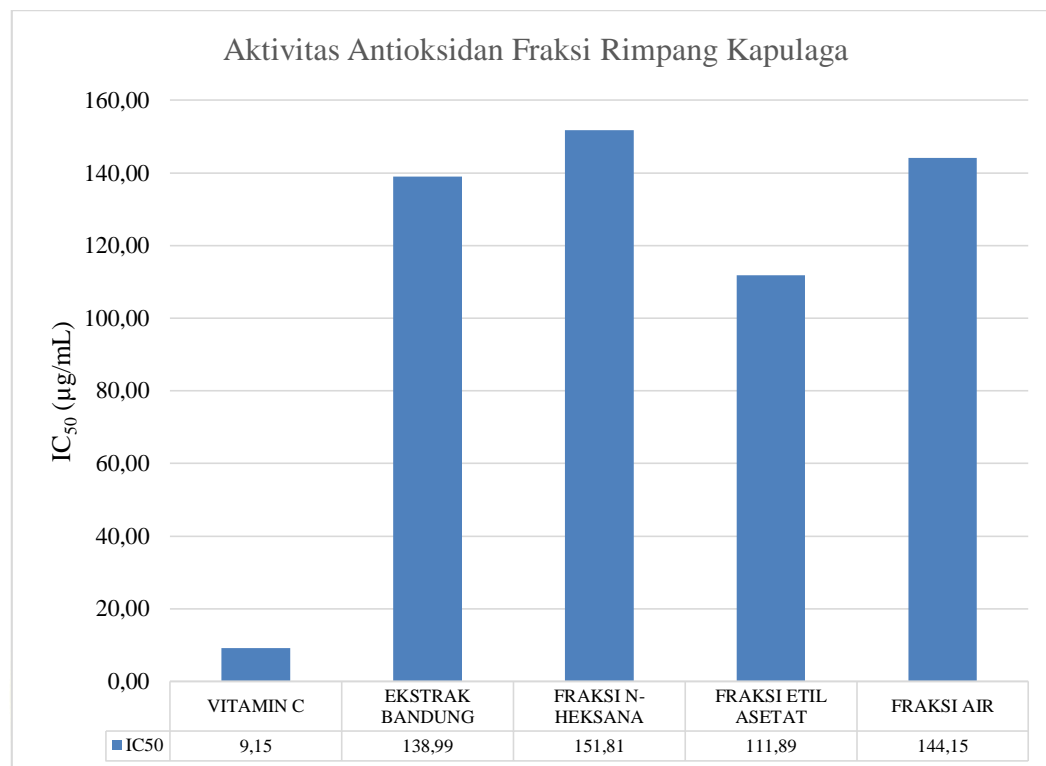


Gambar V.14 Kurva kalibrasi fraksi etil asetat

LAMPIRAN 12**(LANJUTAN)****Gambar V.15** Kurva kalibrasi fraksi air

LAMPIRAN 13

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.16 Aktivitas antioksidan fraksi rimpang kapulaga

Perhitungan IC₅₀ fraksi etil asetat rimpang kapulaga sebagai berikut:

$$y = 0,1478x + 28,695$$

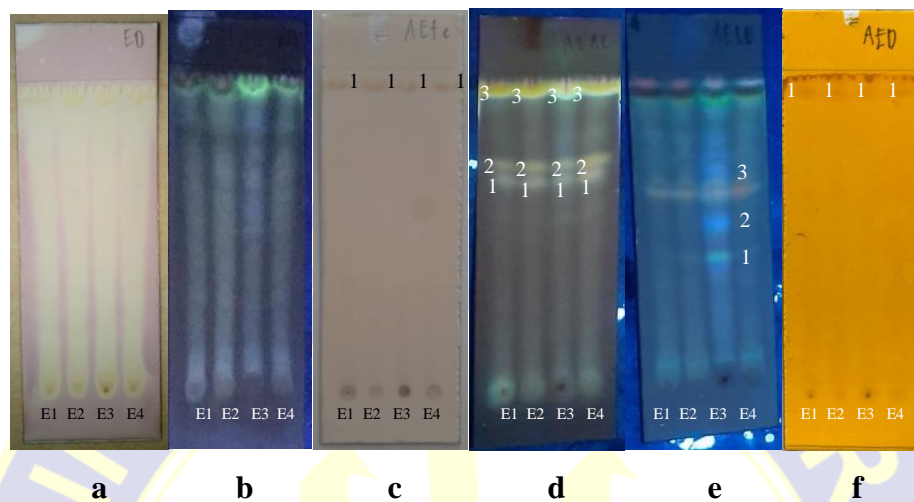
$$50 = 0,1478x + 28,695$$

$$x = \frac{50 - 28,695}{0,1478}$$

$$x = 111,89 \mu\text{g/mL}$$

LAMPIRAN 14

KROMATOGRAM EKSTRAK RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.17 Kromatogram ekstrak rimpang kapulaga

Keterangan :

Fase diam : Silika gel GF 254

Fase gerak : Kloroform : Metanol (9:1)

E1. Ekstrak rimpang kapulaga daerah Tasik

E2. Ekstrak rimpang kapulaga daerah Ciamis

E3. Ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung

E4. Ekstrak rimpang kapulaga daerah Rancah

a : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak DPPH 0,2%

b : pada sinar UV 365 nm setelah disemprot penampak bercak H₂SO₄ 10%

c : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak FeCl₃ 1%

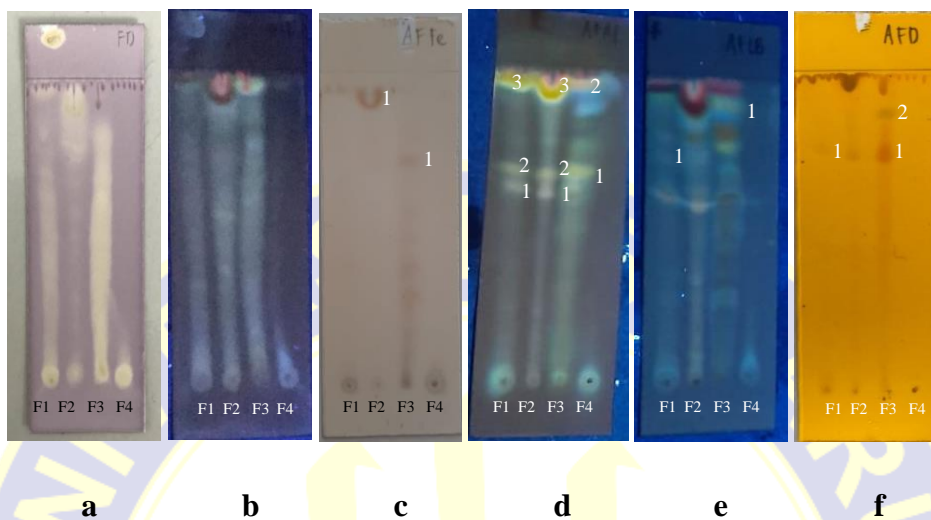
d : pada sinar UV 365 setelah disemprot penampak bercak AlCl₃

e : pada sinar UV 365 setelah disemprot penampak bercak Liebermann Burchard

f : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak Dragendorff

LAMPIRAN 15

KROMATOGRAM FRAKSI RIMPANG KAPULAGA



Gambar V.18 Kromatogram fraksi rimpang kapulaga

Keterangan :

Fase diam : Silika gel GF 254

Fase gerak : Kloroform : Metanol (9:1)

F1. Ekstrak rimpang kapulaga daerah Bandung

F2. Fraksi n-heksana

F3. Fraksi etil asetat

F4. Fraksi air

a : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak DPPH 0,2%

b : pada sinar UV 365 nm setelah disemprot penampak bercak H_2SO_4 10%

c : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak $FeCl_3$ 1%

d : pada sinar UV 365 setelah disemprot penampak bercak $AlCl_3$

e : pada sinar UV 365 setelah disemprot penampak bercak Liebermann Burchard

f : pada sinar tampak setelah disemprot penampak bercak Dragendorff

LAMPIRAN 16
TANAMAN KAPULAGA



Gambar V.19 Tanaman Kapulaga