

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanolik daun sendok konsentrasi 90%, 50%, 30% memiliki aktivitas antioksidan penangkap radikal DPPH.
2. Penyari etanol pada konsentrasi 90% memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada penyari etanol pada konsentrasi 50% dan 30%. Berdasarkan perhitungan harga  $IC_{50}$  penyari etanol pada konsentrasi 90% diperoleh harga 17,6493 ppm, penyari etanol konsentrasi 50% diperoleh harga 52,8932 ppm dan penyari etanol konsentrasi 30% diperoleh harga 30,9528 ppm. Rutin yang digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini memiliki  $IC_{50}$  sebesar 7,3080 ppm.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian penulis memberikan saran:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi, memurnikan dan melakukan identifikasi senyawa yang aktif sebagai antioksidan dalam tanaman sendok.
2. Perlu dilakukan uji kualitatif antiradikal bebas dengan menggunakan metode lain seperti uji ABTS, uji TRAP, uji FRAP.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daun sendok yaitu perbedaan daerah penanaman tanaman sendok mempengaruhi banyaknya zat aktif antioksidan yang terkandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Azwar. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika. Hal: 29-31.
- Ansel, H.C. 1989. *Penghantar bentuk sediaan farmasi*. Edisi 1V, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dalimartha, Setiawan. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta : Pustaka pembangunan nusantara.
- [Departemen Kesehatan RI]. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1), Jilid 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Departemen Kesehatan RI]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Departemen Kesehatan RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Harbone, JB.. 1987. *Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisa tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB. Hal.70,71,151.
- Hernani dan Rahardjo. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hertiani Triana, Suwijyo P, Supardjan. 2000. *Uji daya antioksidan senyawa flavonoid daun plantago major L*. Majalah farmasi indonesia 11 (4).
- Kridiawati, Aria. 2012. *Uji aktivitas antioksidan fraksi eter, etil asetat, air, dan ekstrak metanolik daun mondokaki [Skripsi]*. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
- Mahardhika CAP. 2011. *Identifikasi flavonoid dan uji kualitatif antioksidan ekstrak metanolik daun pakis haji (Cycas rumphii Mig ) terhadap DPPH [Karya tulis ilmiah]*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi Surakarta.
- Mursito, B. 2001. *Ramuan tradisional untuk gangguan ginjal*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 52
- Pratiwi, Putu Priska S. 2010. *Perbandingan Kadar Protein antara Kepompong Ulat Daun Jati dengan Ikan Mas secara Spektrofotometri UV-Vis [skripsi]*. Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Prianto, Agus. 2011. *Analisis flavonoid dan uji aktivitas antiradikal DPPH secara kualitatif pada ekstrak metanolik daun adem ati (Litsea*

*chinensis, Lamk*) [Karya Tulis Ilmiah], Surakarta, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Sastrohamidjojo H. 2001. *Spektroskopi*. penerbit: Liberty, Yogyakarta, hal: 39-43.

Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.

Sudjadi dkk. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Voigh, Rudolf. 1971. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Windono T, dkk. 2001. *Uji Peredaman Radikal Bebas Terhadap 1,1- difenil-2-pikrilhidrazyl dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinera L.) Probolinngo Biru dan Bali*. Artocarpus. Vol 1. Hal. 35- 39.

### Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman sendok

 <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA</b> <b>FAKULTAS FARMASI</b> Terakreditasi "A" SK. BAN. PT. No. : 039/BAN-PT/Ak-XI/S1/XI/2008 Jl. A. Yani Tirok Pos 1 Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717411 - 719400 Faks. (0271) 712448 Surakarta 57102 e-mail : farmasi - ums@ums.ac.id	
<b>SURAT KETERANGAN DETERMINASI</b>	
Sehubungan dengan keperluan determinasi sampel tanaman, maka kami menerangkan hal-hal mahasiswa berikut:	
Nama	: Nur Anisyah
NIM	: 13100790B
Fakultas	: Farmasi Universitas Setia Budi (Program Studi D3)
Keperluan	: Karya Tulis Ilmiah
Telah menyerahkan sampel tanaman di Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UMS pada Selasa, 14 Mei 2013 yang teridentifikasi sebagai <i>Plantago major</i> L.	
Surakarta, 21 Mei 2013	
Mengetahui,	Penanggung Jawab Determinasi
Kepala Laboratorium Biologi Farmasi	Laboratorium Biologi Farmasi UMS
 Ratna Yuliani, M. Biotech. St	 Asri Febriana, S. Si

Lampiran : Hasil Determinasi Tanaman

SPECIES: *Plantago major* L.

#### KLASIFIKASI<sup>1</sup>

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak kelas	: Asteroideae
Ordo	: Plantaginales
Suku	: Plantaginaceae
Marga	: <i>Plantago</i>
Jenis	: <i>Plantago major</i> L.

#### KUNCI IDENTIFIKASI<sup>2</sup>

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31b-403b-404b-405b-414a-415b-451b-466b-467b-468b-469b-470d-488c-491a-492a-170. **Plantaginaceae-1-1. *Plantago-1b-Plantago major* L.**

#### KETERANGAN<sup>3</sup>

Perbungaan tersusun dalam bulir, panjang 1 – 35 cm, panjang gagang bulir 4 – 60 cm, bunga kecil, tajuk berwarna putih berukuran lebih kurang 1,5 mm, panjang tangkai sari 4 – 6 mm bila dewasa. Buah berbentuk lonjong sampai bulat telur, berisi 2 – 4 biji berwarna hitam dan keriput. Daunnya tunggal, bertangkai panjang, tersusun dalam roset akar. Bentuk daun bervariasi mulai dari bundar telur sampai lanset melebar, pinggir rata atau bergerigi kasar tidak teratur, permukaan licin atau sedikit berambut, pertulangan melengkung, panjang 3 – 22 cm dengan lebar 1 – 22 cm, warnanya hijau. Panjang tangkai daun 1 – 25 cm. Perakuran tipis sampai tebal. Terna tahunan dengan tinggi 60 – 80 cm. Tumbuh di tepi jalan, halaman berumput, lahan pertanian, perkebunan, kadang ditanam sebagai tumbuhan obat.

#### SUMBER

1. Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, Columbia University Press, New York.
2. Backer, C.A. and van den Brink, R.C.B., 1965, *Flora of Java: Spermatophytes only Volume I*, N.V.P. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.

**Lampiran 2. Foto alat dan bahan****Tanaman daun sendok****Serbuk daun sendok**



**Botol maserasi**



**Ekstrak kental daun sendok konsentrasi 50%**





**Ekstrak kental daun sendok konsentrasi 90%**



**Ekstrak kental daun sendok konsentrasi 30%**



**Timbangan analitik**



**Spektrofotometri UV-Vis**



**Mosture balance**

### Lampiran 3. Hasil perhitungan rendemen serbuk, ekstrak dan kadar air daun sendok

#### 1. Perhitungan rendemen daun sendok

Berat daun sendok basah = 5 kg = 5000 gram

Berat daun sendok setelah pengeringan = 1.320 gram

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot kering (gram)}}{\text{bobot basah (gram)}} \times 100\%$$

$$\frac{1.320}{5000} \times 100\% = 26,40 \%$$

#### 2. Perhitungan rendemen ekstrak pekat etanol daun sendok

##### a. Ekstrak etanol konsentrasi 90%

Berat wadah + ekstrak = 30,3818 gram

Berat kosong = 14,4340 gram

---

15,9478 gram

Serbuk ( gram)	Berat kental ekstrak etanol	Rendemen (%)
100	15,9478	15,9478 %

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{bobot akhir ( gram)}}{\text{bobot awal ( gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{15,9478}{100} \times 100\% = 15,9478$$

##### b. Ekstrak etanol konsentrasi 50%

Berat wadah + ekstrak = 33,0521 gram

Berat kosong = 14,5102 gram

---

18,5419 gram

Serbuk ( gram)	Berat kental ekstrak etanol	Rendemen (%)
100	18,5419	18,5419 %

**c. Ekstrak etanol konsentrasi 30%**

Berat wadah + ekstrak= 31,3115 gram

Berat kosng = 14,3100 gram  


---

17,0015 gram

Serbuk (gram)	Berat ekstrak kental etanol	Rendemen %
100	17,0015	17,0015%

**3. Hasil perhitungan penetapan kadar lembab daun sendok**

Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar air ( % b/v)
2,00	1,89	10
2,04	2,00	7,5
2,01	1,89	7,5
Rata- rata		8,3 ±1,44

Data yang dicurigai adalah (x) = 10

$$\text{Prosentase rata - rata } (\bar{x}) = \frac{7,5 + 7,5}{2} = 7,5$$

Analisa statistik yang digunakan dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|^2}{n-1}}$$

Dimana:  $x$  = Prosentase bobot kering

$x - \bar{x}$  = Devisiasi atau simpangan

$n$  = Banyaknya yang diulang

$SD$  = Standar devisiasi atau simpangan baku

$x$	$\bar{x}$	$d =  x - \bar{x} $	$d^2$
10	8,3	1,7	2,89
7,5		0,8	0,64
7,5		0,8	0,64
Jumlah			4,17

$$SD = \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{4,17}{2}}$$

$$SD = \sqrt{2,085}$$

$$SD = 1,444$$

Prosentase rata-rata menggunakan taraf kepercayaan 95%

$$|x - \bar{x}| < 2 \cdot SD \rightarrow \text{data diterima}$$

$$|10 - 8,3| < 2 \cdot 1,444$$

$$1,7 < 2,888 \rightarrow \text{data diterima}$$

$$\text{Jadi, susut pengeringan} = \frac{(10 + 7,5 + 7,5)\%}{3} = 8,3\%$$

**Lampiran 4. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,45 mM.**

**1. Penimbangan DPPH 0,45 Mm**

$$\begin{aligned} \text{Berat serbuk DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume larutan} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 0394,32 \text{ g/Mol} \times 0,100 \text{ liter} \times 0,00045 \text{ M} \\ &= 0,01774444 \text{ gram} \end{aligned}$$

Selanjutnya dilarutkan dalam 100 ml metanol pa di labu takar 100 ml.

**2. Penentuan panjang gelombang**

Panjang gelombang	Absorbansi	panjang gelombang	Absorbansi
450	0,329	500	0,731
455	0,55	505	0,767
460	0,385	510	0,791
465	0,418	<b>515</b>	<b>0,802</b>
470	0,456	520	0,796
475	0,498	525	0,775
480	0,544	530	0,746
485	0,592	535	0,710
490	0,639	540	0,669
495	0,685	545	0,628

### 3. Penentuan operating time

Menit	Absorbansi (A)	
	Ekstrak	Rutin
0	0,749	0,080
5	0,747	0,062
10	0,748	0,054
15	<b>0,746</b>	0,051
20	<b>0,746</b>	0,049
25	<b>0,746</b>	<b>0,048</b>
30	0,747	<b>0,048</b>

Penentuan *operating time* dilakukan terhadap ekstrak etanol daun sendok dan rutin dengan cara membuat larutan stok terlebih dahulu. Larutan stok ekstrak daun sendok dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Larutan stok rutin dibuat dengan konsentrasi 10 ppm. Dengan cara menimbang 0,100 gram ekstrak kental dan 1 mg rutin secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Dari larutan stok ekstrak kental daun sendok diencerkan lagi menjadi 100 ppm untuk menentukan *operating time*. *Operating time* dilakukan dengan cara mengambil larutan stok 4 ml dan 1 ml DPPH.

Perhitungan pembuatan larutan stok 1000 ppm :

$$100\text{mg}/100\text{ml} = 1000\text{mg}/1000\text{ml} = 1000 \text{ ppm}$$

Dalam 100 ppm =

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$100 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm} = V_2 \times 1000 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 10 \text{ ml}$$



### **Lampiran 5. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak etanolik daun sendok.**

Pembuatan larutan stok ekstrak etanolik daun sendok dilakukan dengan menimbang 0,100 gram ekstrak etanolik kemudian dilarutkan kedalam labu ukur 100 ml. Selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

#### **1. Konsentrasi 2,5 ppm**

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{100 \times 2,5}{100} = 2,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 2,5 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas.

#### **2. Konsentrasi 5 ppm**

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{100 \times 5}{100} = 5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 5 ppm dibuat dengan memipet 5 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas.

#### **3. Konsentrasi 10 ppm**

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times V2}{C1} = \frac{100 \times 10}{100} = 10 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 10 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas.

#### 4. Konsentrasi 25 ppm

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V2 = \frac{V1 \times C2}{C1} = \frac{100 \times 25}{100} = 25 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 25 ppm dibuat dengan memipet 25 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas.

#### 5. Konsentrasi 50 ppm

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{100 \times 50}{100} = 50 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm dibuat dengan memipet 50 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas.

**Lampiran 6. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> ekstrak etanol konsentrasi 90%**

Data replikasi absorbansi pada ekstrak etanolik konsentrasi 90% :

Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1 (Absorbansi)	Replikasi 2 (Absorbansi)	Replikasi 3 (Absorbansi)	Rata-rata absorbansi
2,5	0,743	0,801	0,781	0,775±0,029462
5	0,871	0,723	0,683	0,692±0,099035
10	0,621	0,591	0,601	0,604±0,015275
25	0,331	0,369	0,420	0,373±0,044658
50	0,081	0,110	0,082	0,091±0,016462

Perhitungan prosentase perhitungan menggunakan rumus:

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

C (ppm)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
2,5	0,775	3,3666± 0,029462	0,398	3,12
5	0,692	13,7157± 0,121541	0,699	3,92
10	0,604	24,6883± 0,015275	1	4,33
25	0,373	53,4913± 0,044658	1,398	5,08
50	0,091	88,6534± 0,016462	1,699	6,23

**1. Konsentrasi 2,5 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,775}{0,802} \times 100\% = 3,3666$$

**2. Konsentrasi 5 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,692}{0,802} \times 100\% = 13,7157 \%$$

**3. Konsentrasi 10 ppm**

$$\% \text{ perendaman} = \frac{0,802 - 0,604}{0,802} \times 100\% = 24,6883 \%$$

**4. Konsentrasi 25 ppm**

$$\% \text{ perendaman} = \frac{0,802 - 0,373}{0,802} \times 100\% = 53,4913 \%$$

**5. Konsetrasi 50 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 1,699}{0,802} \times 100\% = 88,6534 \%$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan penggunaan persamaan regresi linier

$y = a + bx$  ( log C versus probit):

$$a = 2,2173$$

$$b = 2,232$$

$$r = 0,9865$$

$$y = a + bx$$

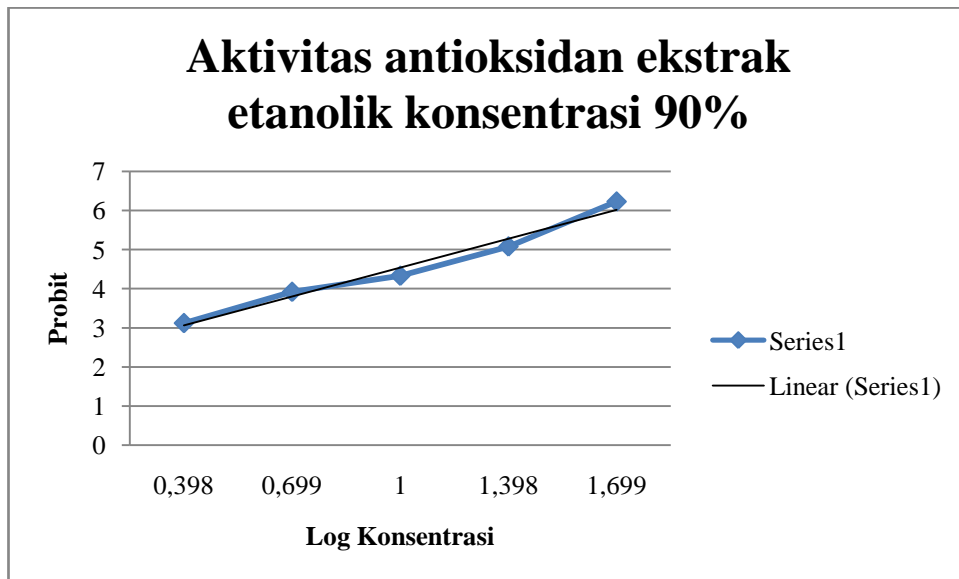
$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,2173 + 2,232 X$$

$$2,7827 = 2,232 X$$

$$1,2467 = X$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,2467$$

$$= 17,6493 \text{ ppm}$$



**Lampiran 7. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak etanol konsentrasi 50%**

**1. Konsentrasi 2,5 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{100 \times 5}{100} = 2,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2,5 ppm dibuat dengan memipet 2,5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**2. Konsentrasi 5 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 5) / 100 = 5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 5 ppm dibuat dengan memipet 5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**3. Konsentrasi 10 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 10) / 100 = 10 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 10 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**4. Konsentrasi 25 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 25) / 100 = 25 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 25 ppm dibuat dengan memipet 25 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

#### **5. Konsentrasi 50 ppm**

$$V1.C1 = V2.C2$$

$$V1=(V2 \times C2)/C1= (100 \times 50)/100 = 50 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm dibuat dengan memipet 50 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**Lampiran 8. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> ekstrak etanol konsentrasi 50%**

Data replikasi absorbansi pada ekstrak etanolik konsentrasi 50% :

Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1 (absorbansi)	Replikasi 2 (absorbansi)	Replikasi 3 (absorbansi)	Rata-rata (absorbansi)
2,5	0,789	0,821	0,802	0,804±0,016093
5	0,781	0,810	0,715	0,769±0,048686
10	0,770	0,768	0,754	0,764±0,008718
25	0,561	0,577	0,609	0,582±0,02444
50	0,391	0,401	0,375	0,389±0,013115

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

C (ppm)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
2,5	0,804	0,2493  ±0,016093	0,398	-
5	0,769	4,1147 ±0,048686	0,699	3,25
10	0,764	4,7381 ±0,008718	1	3,36
25	0,582	27,4314 ±0,02444	1,398	4,39
50	0,389	51,4962 ±0,013115	1,699	5,03

**1. konsentrasi 2,5 ppm**

$$\% \text{peredaman} = \frac{0,802 - 0,804}{0,802} \times 100\% = 0,2493 \%$$

**2. Konsentrasi 5 ppm**

$$\% \text{peredaman} = \frac{0,802 - 0,769}{0,802} \times 100\% = 4,1147 \%$$



**3. Konsentrasi 10 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,764}{0,802} \times 100\% = 4,7381\%$$

**4. Konsentrasi 25 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,582}{0,802} \times 100 = 27,4314 \%$$

**5. Konsentrasi 50 ppm**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,389}{0,802} \times 100\% = 51,4962\%$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan penggunaan persamaan regresi linier

$y = a + bx$  ( log C versus probit):

$$a = 1,7392$$

$$b = 1,892$$

$$r = 0,973$$

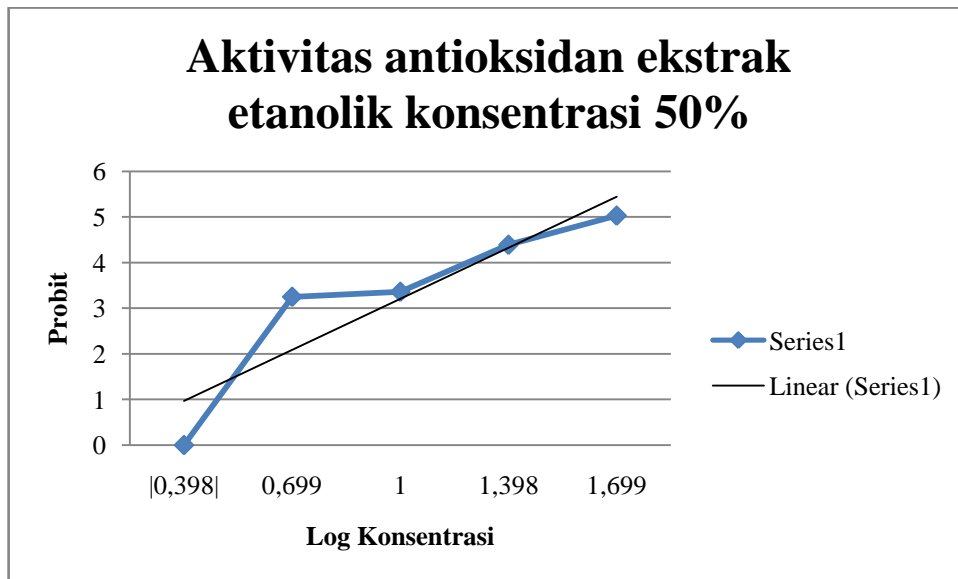
$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow Y = a + bx$$

$$5 = 1,7392 + 1,892 x$$

$$1,7234 = 1,892 x$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 1,7234$$

$$= 52,8932 \text{ ppm}$$



### Lampiran 9. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak etanol 30%

#### 1. Konsentrasi 2,5 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 25) / 100 = 25 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2,5 ppm dibuat dengan memipet 2,5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

#### 2. Konsentrasi 5 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 5) / 100 = 5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 5 ppm dibuat dengan memipet 5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

#### 3. Konsentrasi 10 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 10) / 100 = 10 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 10 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

#### 4. Konsentrasi 25 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 25) / 100 = 25 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 25 ppm dibuat dengan memipet 25 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

#### **5. Konsentrasi 50 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 50) / 100 = 50 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm dibuat dengan memipet 50 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**Lampiran 11. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> ekstrak etanol 30%.**

Data replikasi absorbansi pada ekstrak etanolik konsentrasi 30% :

Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1 (absorbansi)	Replikasi 2 (absorbansi)	Replikasi 3 (absorbansi)	Rata-rata (absorbansi)
2,5	0,809	0,813	0,797	0,806±0,008327
5	0,758	0,801	0,765	0,774±0,023072
10	0,719	0,300	0,749	0,589±0,251019
25	0,430	0,451	0,471	0,450±0,020502
50	0,259	0,375	0,272	0,302±0,063553

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

C (ppm)	Abs sampel	(%)peredaman	Log C	Probit
2,5	0,806	0,4987  ±0,008327	0,398	-
5	0,774	3,4991± 0,023072	0,699	3,12
10	0,589	26,5586± 0,251019	1	4,39
25	0,450	43,8902± 0,020502	1,398	4,85
50	0,302	62,3441± 0,063553	1,699	5,28

1. Konsentrasi 2,5 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,806}{0,802} \times 100\% = 0,4987\%$$

2. Konsentrasi 5 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,774}{0,802} \times 100\% = 3,4991\%$$

3. Konsentrasi 10 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,589}{0,802} \times 100 = 26,5586\%$$

4. Konsentrasi 25 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,450}{0,802} \times 100\% = 43,8902 \%$$

5. Konsentrasi 50 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,302}{0,802} \times 100\% = 62,3441 \%$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan penggunaan persamaan regresi linier

$y = a + bx$  ( log C versus probit):

$$a = 1,9848$$

$$b = 2,0226$$

$$r = 0,9519$$

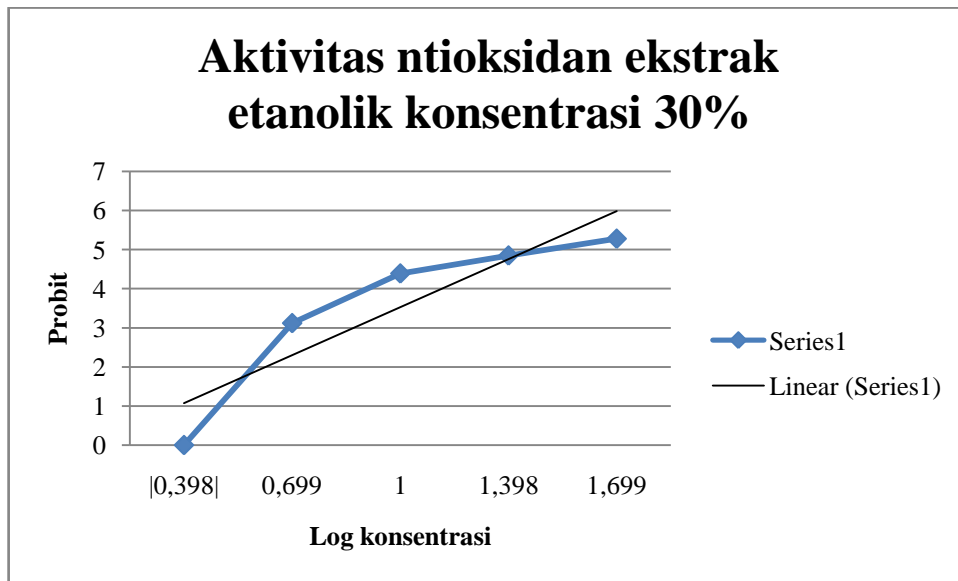
50% peredaman = 5  $\longrightarrow$  y

$$Y = a + bx$$

$$5 = 1,9848 + 2,0226 x$$

$$5 - 1,9848 = 2,0226x$$

$$1,4907 = x$$



**Lampiran 12. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi rutin****1. Konsentrasi 0,5 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 0,5) / 100 = 0,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 0,5 ppm dibuat dengan memipet 0,5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**2. Konsentrasi 1 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 1) / 100 = 1 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 1 ppm dibuat dengan memipet 1 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**3. Konsentrasi 2,5 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 2,5) / 100 = 2,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2,5 ppm dibuat dengan memipet 2,5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**4. Konsentrasi 5 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 5) / 100 = 5 \text{ ml}$$



Larutan uji dengan konsentrasi 5 ppm dibuat dengan memipet 5 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

**5. Konsentrasi 10 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1 = (100 \times 10) / 100 = 10 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 10 ml lalu masukan dalam labu ukur 100 ml kemudian di tambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

### Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> rutin

100 ppm = 10mg /100ml metanol =100mg / 1000 ml

10 mg rutin dalam 100 ml metanol p.a

Data replikasi absorbansi pembanding rutin:

Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1 (absorbansi)	Replikasi 2 (absorbansi)	Replikasi 3 (absorbansi)	Rata-rata (absorbansi)
0,5	0,804	0,781	0,820	0,802±0,019604
1	0,792	0,733	0,801	0,775±0,036937
2,5	0,670	0,626	0,692	0,663±0,033606
5	0,531	0,503	0,576	0,537±0,036828
10	0,310	0,292	0,298	0,300±0,009165

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

$$\% \text{peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

C ( ppm )	Abs sampel	(%) Peredaman	Log C	Probit
0,5	0,802	0,2493  ±0,019604	0,301	-
1	0,775	3,37± 0,036937	0	3,12
2,5	0,663	17,3316± 0,033606	0,398	4,05
5	0,537	33,0423± 0,036828	0,699	4,56
10	0,300	62,59	1	5,33

#### 1. Konsentrasi 0,5 ppm

$$\% \text{peredaman} = \frac{0,802 - 0,804}{0,802} \times 100\% = 0,2493\%$$

2. Konsentrasi 1 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,775}{0,802} \times 100\% = 3,3665\%$$

3. Konsentrasi 2,5 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,663}{0,802} \times 100\% = 17,3316\%$$

4. Konsentrasi 5 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,537}{0,802} \times 100\% = 33,0423\%$$

5. Konsentrasi 10 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,802 - 0,300}{0,802} \times 100\% = 62,5935\%$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan penggunaan persamaan regresi linier

$y = a + bx$  ( log C versus probit):

$$a = 3,1300$$

$$b = 2,1649$$

$$r = 0,997$$

50% peredaman = 5  $\longrightarrow$  y,  $Y = a + bx$

$$5 = 3,3100 + 2,1649 x$$

$$5 - 3,3100 = 2,1649x$$

$$1,87 = 2,1649 x$$

$$0,8638 = x$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 0,8638$$

$$= 7,3080 \text{ ppm}$$

## Lampiran 13. Tabel probit

Table 3.2 Transformation of percentages to probits

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	2.07	2.05	3.12	3.25	3.30	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
—	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.65	7.75	7.88	8.09