

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

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

Pertama, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanolik daun randu (*Ceiba pentandra* Gaertn), memiliki aktivitas antioksidan penangkap radikal DPPH.

Kedua, hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanolik dan semua fraksi mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$ , ekstrak etanolik 70,18  $\mu\text{g/mL}$ , fraksi *n*-heksan 161,31  $\mu\text{g/mL}$  , fraksi etil asetat 63,64  $\mu\text{g/mL}$ , fraksi air 142,02  $\mu\text{g/mL}$ . Rutin yang digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini memiliki  $IC_{50}$  sebesar 5,79  $\mu\text{g/mL}$ .

Ketiga, bahwa aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh fraksi etil asetat karena berpotensi meredam radikal bebas DPPH berdasarkan  $IC_{50}$ .

## **B. Saran**

Pertama, perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi, memurnikan dan melakukan identifikasi senyawa yang aktif sebagai antioksidan dalam tumbuhan. Kedua perlu dilakukan penelitian antioksidan daun randu dengan menggunakan metode selain DPPH untuk mengetahui seberapa besar potensi antioksidan terhadap jenis radikal yang lain. Ketiga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pembuatan sediaan cream dan tablet untuk pengujian aktivitas daun randu.


## DAFTAR PUSTAKA

- Adjuwana, Nur MA. 1989. *Teknik Spektroskopi dalam analisis Biologi*. Bogor: Pusat Antar Universitas.
- [Anonim]. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Anonim]. 2007. *Buku farmakognosi I*. Surakarta: Universitas Setia Budi. 4.
- Backer CA. Van den Birink E.C.B. 1968. Flora of Java. Published Under Auprise of the Rickherbarium. Leyden. P. 529.
- Dalimartha S. dan Soediby, M. (1999). *Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen.*, Trubus Agriwidya, Jakarta. Hal. 36-40.
- Dalimartha S. 2008. *1001 Resep Herbal*. Jakarta: Penebar Swadaya. 11-12.
- Fessenden, R. J. dan Fessenden, J. S. 1986. *Kimia Organik*, diterjemahkan oleh Pudjaatmakan, A. H. Edisi ketiga. Jakarta: Erlangga. 223-224.
- Fibrianto D. 2008. *Panduan Kimia Praktis*. Pustaka Widyatama. 20-23.
- Harbone, 1987, Metode fitokimia, *Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Penerbit ITB, Bandung, 78-88, 102.
- Hardiati, S., 1986, Skrining Fitokimia Serta Efek Dari Daun Randu (*Ceiba pentandra*, Gaertn) dan Minyak Biji (*Calophyllum inophyllum*), L. Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hernani dan Raharjo, 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Penebar Swadaya, Jakarta, 3-4, 8-9, 16-20.
- Herowati, R., 2005, Aktifitas Antiinflamasi dan Kuersetin Setelah Pemakaian Per Oral Terhadap Radang Kaki Tikus Yang Diinduksi Karagenan, *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 2, 35-42.
- Indrayana R. 2008. *Efek antioksidan ekstrak etano 70% daun salam (Syzygium polyanthum [Wight.] Walp) pada serum darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karbontetraklorida (CCl<sub>4</sub>)* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid 1, DEPARTEMEN KESEHATAN & KESEJAHTERAAN SOSIAL RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN 2000, Jakarta.

- Kurniawan A. 2011. *Aktifitas antioksidan dan Poensi Hayati Dari Kombinasi Ekstrak Empat Jenis Tanaman Obat Indonesia*. Bogor: [Sripsi] Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Manitto P. dan Sammers P.G. 1992. *Biosintesis Produk Alam*. Diterjemahkan oleh Koensomandiyah. IKIP Semarang press. Semarang.
- Mursito B. 2007. *Ramuan Tradisional untuk Gangguan Ginjal*. Penebar Swadaya, Jakarta. 18-19.
- Pokorny J, Yunishlieva M and Gordon M. 2001. *Antioxidan in Food*, Pratical Applications, Wood Publishing Limited, Cambrigde, England, 42-44, 47, 72-80, 162-163.
- Pratimasari D. 2009 Uji aktivitas penangkap radikal buah *Carica papaya* L dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikril Hidrazil) serta penetapan kadar fenolik dan flavonoid totalnya (Skripsi). Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhamadyah.
- Purwanto A. 2010. *Optimasi Formula Gel Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis l.) Sebagai Antiosidan Dengan Kombinasi Carbopol 940 dan Metil Selulosa Secara Metode Desain Faktorial* [skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Reynertson K.A, Margareth J.B, And Edward J.K. 2005. *Antioxidant Potential Of Seven Myrtaccous Fruits*. Enthobotany Research And Aplications. 3: 025-035.
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Terjemahan oleh Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung.
- Simanjutak P, Lenny LE, Tamat S, dan Murwani R. 2004. Identifikasi Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Benalu The, (*Scurrlaoortiana* (KORTH) Danser (Loranthacear). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* (ISSN). Vol 2,6-7.
- Siswanto YW. 2010. *Seminar Peluang Obat Tradisional Menuju Pasar Bebas*. Yogyakarta. 21-22 Juli 2010.
- Sunarni T. 2005 Aktivitas Antioksi dan Penangkap Radikal Bebas dari Daun Kepel (*Stele Chocarphus Burahol* (BI). Hook f. & Th.). *Jurnal Farmasi Indonesia* Vol.2, No. 1, 12-15.
- Susilowati N. 2010. *Aktivitas antioksidan fraksi-fraksi ekstrak metanolik daun seligi (Phyllanthus buxifolius. Muell, Arg) terhadap radikal bebas DPPH (1,1 Difenil-2-Pikrilhidrazil)* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

- Vimala, S., Adenan, M.I., Ahmad, A.R., & Shahdan, R., 2003, *Nature's Choice to Wellnes Antioxidant Vegetables/Ulam*, Forest Research Institute Malaysia, Kuala Lumpur, 31-33.
- Winarsi, H., D. Muchtadi, F.R. Zakaria, dan B. Purwantara. 2003. "Status Antioksi dan Wanita Premenopause yang Diberi Minuman Suplemen 'Susumeno'. Dalam: *Prodising Seminar Nasional PATPI*. Yogyakarta. 22-23 Juli 2003.
- Widodo., Soedirman., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A., Erowati, T.I. 2001. Uji Peredaman Radikal Bebas Terhadap 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) Dari Ektrak dan Kulit Buah Biji Anggur (*Vifisvinivera*, L.) Pobolinggo Biru dan Bali, *Artocarpus*, Vol.1, No. 1, Maret.
- Winarsi W. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius. 21,26-27
- Windono, T., Soedirman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Sriehta, A., Ekowati, T.T., 2001. Uji Peredaman Radikal Bebas Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*VitisViniferal*) Probolinggo Biru dan Bali, *Artocarpus*, Vol 11, 32-38
- Xiunzhen H, Tao S, Hongxiang L. 2007. *Dietary polyphenols and their biological significance*. *Int. J. Mol. Sci.* 8: 950-998.

## Lampiran 1. Hasil identifikasi tumbuhan randu.



**UNIVERSITAS  
SETIA BUDI**

**UPT- LABORATORIUM**

---

No : 072/DET/UPT-LAB/27/IV/2013  
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Vrihatdian Ferinanto  
NIM : 15092792 A  
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn. var. *indica* Bakh)**

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis: FLORA  
1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 15b. golongan 9. 197a – 198b – 200b – 201b – 202b – 203b – 204b – 205b – 206a. 76. familia Bombaceae. 1a. ***Ceiba*. *Ceiba pentandra* Gaertn var. *indica* Bach.**

Deskripsi :

Habitus : Pohon yang menggugurkan bunga, tinggi 8 – 30 meter, waktu berbunga tanpa daun.

Batang : Monopodial, berkayu, tegak, bulat, berwarna coklat, bergetah. Tajuk jarang, cabang dalam karangan tiga-tiga, menyimpang ke samping horizontal.

Daun : **Majemuk, anak daun bangun lanset, pangkal tumpul, ujung runcing, tepi rata, panjang 5 – 16 cm, lebar 2 – 3 cm, tulang daun menyirip, bertangkai panjang, berwarna hijau.**

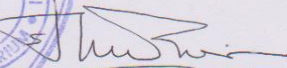
Bunga : Majemuk. Terkumpul 2 – 15 di ketiak daun yang sudah rontok atau dekat ujung ranting. Kelopak bentuk lonceng, bagian pangkal berlekatan, berwarna hijau keputih-putihan, kepalasari berlekuk, tangkai putik bentuk benang, putih kekuningan. Daun mahkota bulat telur, panjang 2,5 – 4 cm, pangkal menyatu, berwarna kuning. Bakalbuah menumpang, beruang 5, bakal biji banyak.


Buah : Bulat panjang sampai lanset, panjang 7,5 – 15 cm, waktu masih muda berwarna hijau, setelah tua coklat.

Biji : Bulat, keras, berwarna hitam.

Akar : Tunggang, bulat, bercabang, berwarna coklat muda.

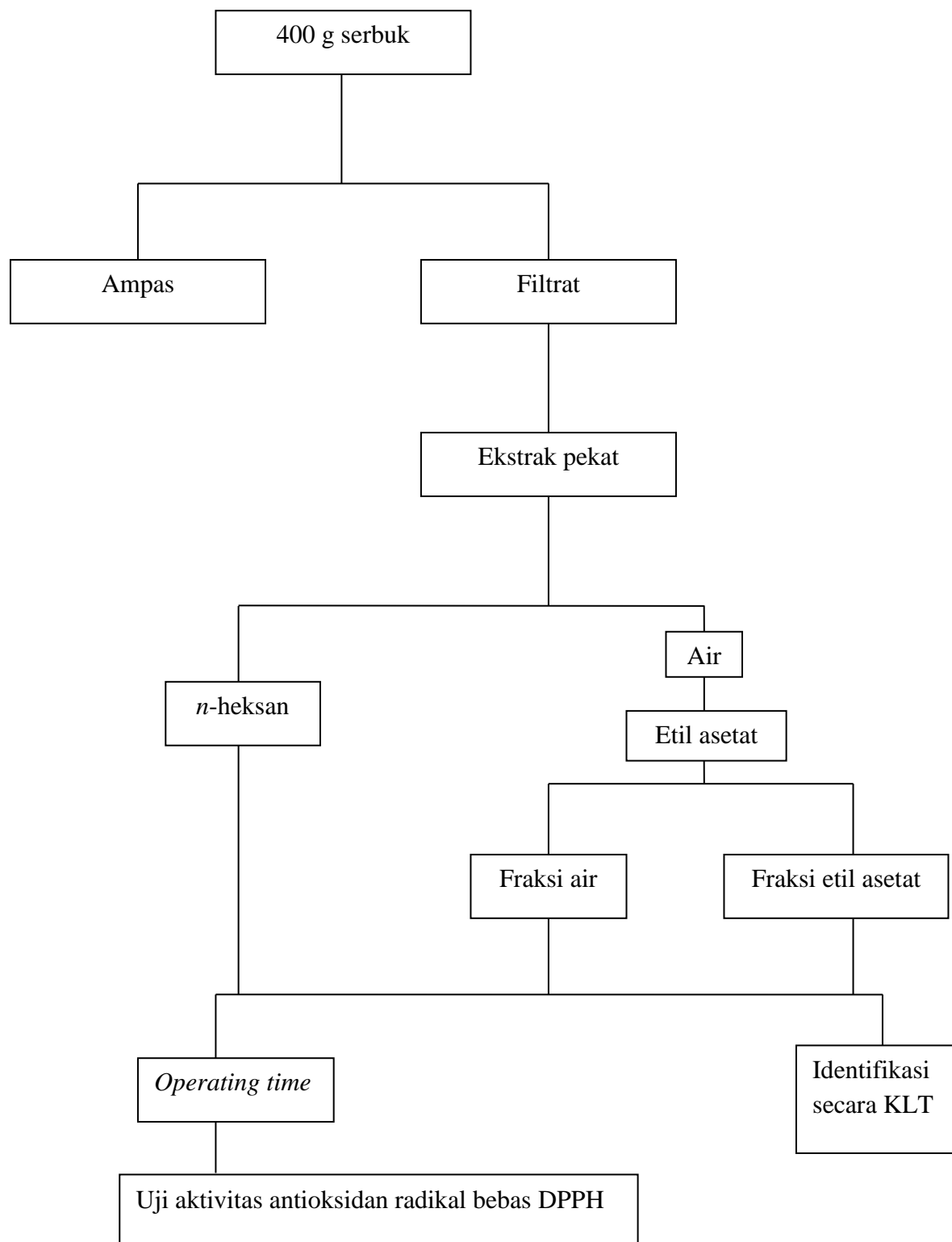
Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.

Surakarta, 27 April 2013  
Tim determinasi  
  
Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.



Jl. Let.jen Sutoyo, Mojosongo-Solo 57127 Telp.0271-852518, Fax.0271-853275  
Homepage : [www.setiabudi.ac.id](http://www.setiabudi.ac.id), e-mail : [usbsolo@yahoo.com](mailto:usbsolo@yahoo.com)

**Lampiran 2. Skema pembuatan ekstrak, pembuatan fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan fraksi air ekstrak etanolik dan uji aktivitas antioksidan DPPH**



### Lampiran 3. Perhitungan rendemen daun randu

#### 1. Rendemen daun randu

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

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{680}{5000} \times 100\% \\ &= 13,6 (\% \text{ b/v}) \end{aligned}$$



#### Lampiran 4. Perhitungan prosentase rendemen ekstrak etanolik

##### 1. Randemen ekstrak etanolik

Serbuk (gram)	Berat kental ekstrak etanol	Randemen (%)
400	30,26	7,56

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

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{30,26}{400} \times 100\% \\ &= 7,56\% \end{aligned}$$

##### 2. Randemen fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air

Berat Ekstrak kental (g)	Fraksi	Berat fraksi kental	Randemen fraksi (%)
12,65	<i>n</i> -heksan	0,69	5,45
	Etil asetat	0,43	3,45
	Air	11,47	90,66

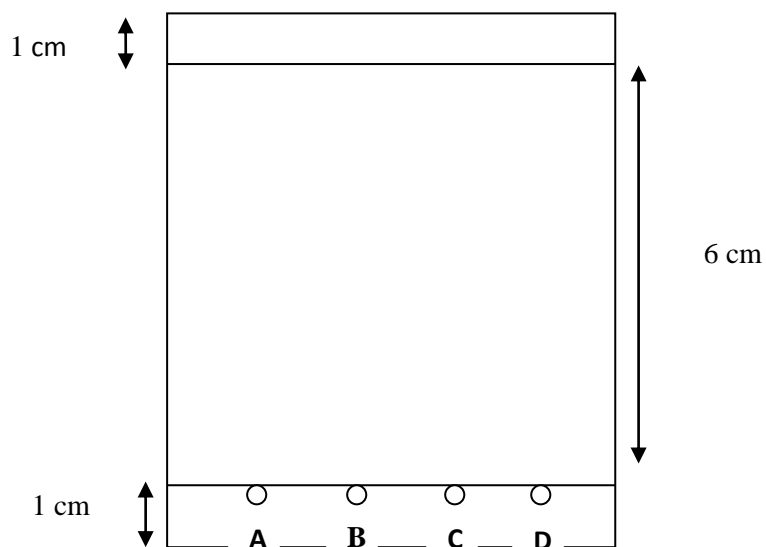
$$\text{Rumus} = \frac{\text{bobot akhir (gram)}}{\text{bobot awal (gram)}} \times 100$$

$$\% \text{ Randemen fraksi } n\text{-heksan} = \frac{0,69}{12,65} \times 100\% = 5,45\%$$

$$\% \text{ Randemen fraksi etil asetat} = \frac{0,43}{12,65} \times 100\% = 3,45\%$$

$$\% \text{ Randemen fraksi air} = \frac{11,47}{12,65} \times 100\% = 90,64\%$$

### Lampiran 5. Foto hasil KLT



**Ket :**

- A : ekstrak etanolik
- B : fraksi *n*-heksan
- C : fraksi etil asetat
- D : fraksi air

#### 1. Identifikasi flavonoid

Fase diam : selulosa

Fase gerak : n-butanol:asam asetat:air (4;1;5)

Pereaksi semprot : larutan sitroborat



UV 254



UV 366



sitrobotat

## 2. Identifikasi saponin

Fase diam : silika gel 254

Fase gerak : kloroform:metanol:air (3:1:0,1)

Pereaksi semprot : anisaldehyd



UV 254



UV 366



anisaldehyd

## 3. Identifikasi polifenol

Fase diam : silika gel 254

Fase gerak : etil asetat:metanol: (1:1)

Pereaksi semprot :  $\text{FeCl}_3$



UV 254



UV 366



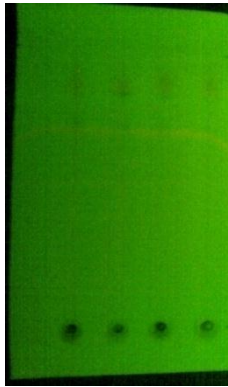
$\text{FeCl}_3$

#### 4. Identifikasi tanin

Fase diam : silika gel 254

Fase gerak : n-butanol : asam asetat : air (4:1:5)

Pereaksi semprot:  $\text{FeCl}_3$  1%



UV 254



UV 366



sitroborat

## Lampiran 6. Perhitungan Rf dan hRf

### - Flavonoid

Ekstrak etanolik

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,2}{6} = 0,5$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 \quad , \\ &= 0,5 \times 100 \\ &= 50\% \end{aligned}$$

Fraksi *n*-heksan

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,6}{6} = 0,6$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 \quad , \\ &= 0,6 \times 100 \\ &= 60\% \end{aligned}$$

Fraksi etil asetat

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,9}{6} = 0,65$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 \\ &= 0,65 \times 100 \\ &= 65\% \end{aligned}$$

Fraksi air

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,5}{6} = 0,58$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 \\ &= 0,58 \times 100 \end{aligned}$$

$$= 58\%$$

- **Saponin**

Ekstrak etanolik

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,7}{6} = 0,78$$

$$hRf(x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,78 \times 100$$

$$= 78\%$$

Fraksi *n*-heksan

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,6}{6} = 0,76$$

$$hRf(x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,76 \times 100$$

$$= 76\%$$

Fraksi etil asetat

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,8}{6} = 0,8$$

$$hRf(x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,8 \times 100$$

$$= 80\%$$

Fraksi air

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,8}{6} = 0,8$$

$$hRf(x_1) = Rf \times 100$$

$$= 0,8 \times 100$$

$$= 80\%$$

### Polifenol

Ekstrak etanolik

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,6}{6} = 0,76$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 \\ &= 0,76 \times 100 \\ &= 76\% \end{aligned}$$

Fraksi *n*-heksan

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,4}{6} = 0,73 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,73 \times 100 \\ &= 73\% \end{aligned}$$

Fraksi etil asetat

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,4}{6} = 0,73 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,73 \times 100 \\ &= 73\% \end{aligned}$$

Fraksi air

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,7}{6} = 0,78 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,78 \times 100 \\ &= 78\% \end{aligned}$$

**Tanin**

Ekstrak etanolik

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,8}{6} = 0,80 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,80 \times 100 \\ &= 80\% \end{aligned}$$

Fraksi n-heksan

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,6}{6} = 0,76 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,76 \times 100 \\ &= 76\% \end{aligned}$$

Fraksi etil asetat

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,4}{6} = 0,73 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,73 \times 100 \\ &= 73\% \end{aligned}$$

Fraksi air

$$Rf(x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,9}{6} = 0,81 ,$$

$$\begin{aligned} hRf(x_1) &= Rf \times 100 , \\ &= 0,81 \times 100 \\ &= 81\% \end{aligned}$$



**Lampiran 7. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM sebanyak 100 ml dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,45 mM**

**Penimbangan DPPH**

Serbuk DPPH untuk uji aktivitas antioksidan ditimbang sesuai hasil perhitungan berikut:

$$\begin{aligned}\text{Berat serbuk DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume larutan} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ gram} \times 0,100 \text{ liter} \times 0,00045 \text{ M} \\ &= 0,01774 \text{ gram}\end{aligned}$$

selanjutnya dilarutkan dalam 100 mL metanol di labu takar 100 mL.

**Lampiran 8. Penentuan panjang gelombang**

<b>Panjang gelombang</b>	<b>Absorbansi DPPH</b>	<b>Panjang gelombang</b>	<b>Absorbansi DPPH</b>
500	0,758	513	0,827
501	0,765	514	0,830
502	0,771	515	0,832
503	0,778	516	0,833
504	0,775	<b>517</b>	<b>0,834</b>
505	0,792	518	0,833
506	0,797	519	0,831
507	0,803	520	0,829
508	0,808	521	0,826
509	0,813	522	0,823
510	0,817	523	0,819
511	0,821	524	0,815
512	0,824	525	0,811

**Lampiran 9. Data *operating time* DPPH**

<b>Menit ke</b>	<b>Absorbansi (A)</b>	
	<b>Ekstrak</b>	<b>Rutin</b>
0	0,272	0,263
5	0,275	0,268
10	0,278	0,275
15	0,283	0,284
<b>20</b>	<b>0,291</b>	<b>0,293</b>
<b>25</b>	<b>0,291</b>	<b>0,293</b>
<b>30</b>	<b>0,291</b>	<b>0,293</b>
<b>35</b>	<b>0,291</b>	<b>0,293</b>
<b>40</b>	<b>0,291</b>	<b>0,293</b>
45	0,287	0,292
50	0,285	0,290
55	0,283	0,289
60	0,281	0,288

**Lampiran 10. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak etanolik daun randu**

Larutan yang dibuat			Larutan stok	
No	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)
1	20	25	500	1
2	40	25	500	2
3	60	25	500	3
4	80	25	500	4
5	100	25	500	5

**Contoh:**

Pembuatan larutan stok ekstrak etanolik daun randu dilakukan dengan menimbang 0,025 gram ekstrak etanolik kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 20}{500} = 1 \text{ mL}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 20 µg/mL dibuat dengan memipet 1 mL menggunakan pipet volume, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 mL kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

### Lampiran 11. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> ekstrak etanolik.

- **Absorbansi kontrol**

-	<b>Panjang gelombang 517</b>	-	<b>0,834</b>
---	------------------------------	---	--------------

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

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

- **Replikasi 1**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
20	0,621	25,53	1,301	4,36
40	0,564	32,37	1,602	4,53
60	0,506	39,32	1,778	4,72
80	0,412	50,59	1,903	5,03
100	0,291	65,10	2	5,39

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,834 - 0,621}{0,834} \times 100\% \\ &= 25,53 \% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 3,131$$

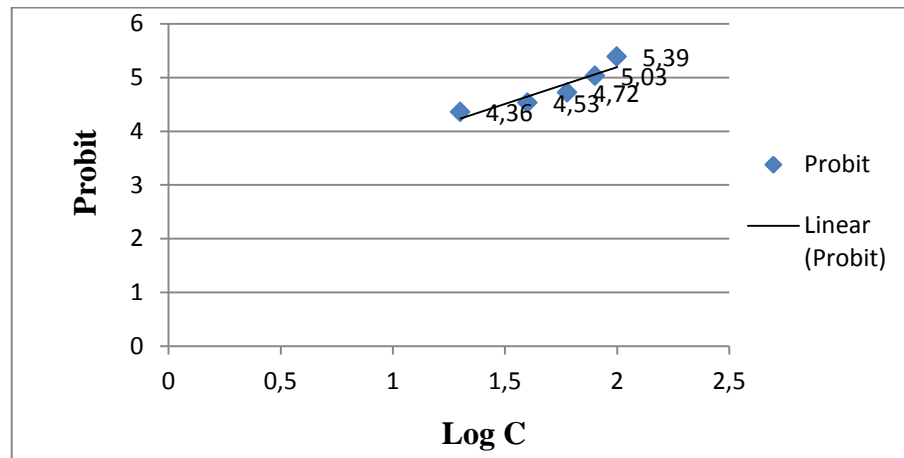
$$b = 1,006$$

$$r = 0,927$$

$$y = 3,131 + 1,006x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,131 + 1,006x = 1,857$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,857 = 71,944 \text{ µg/mL}$$



### Replikasi 2

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
20	0,619	25,77	1,301	4,36
40	0,562	32,61	1,602	4,56
60	0,505	39,44	1,778	4,72
80	0,411	50,71	1,903	5,03
100	0,290	65,22	2	5,39

### Contoh:

#### ➤ Konsentrasi 20 µg/mL

$$\begin{aligned} \% \text{ Peredaman} &= \frac{0,834 - 0,619}{0,834} \times 100\% \\ &= 25,77\% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 2,470$$

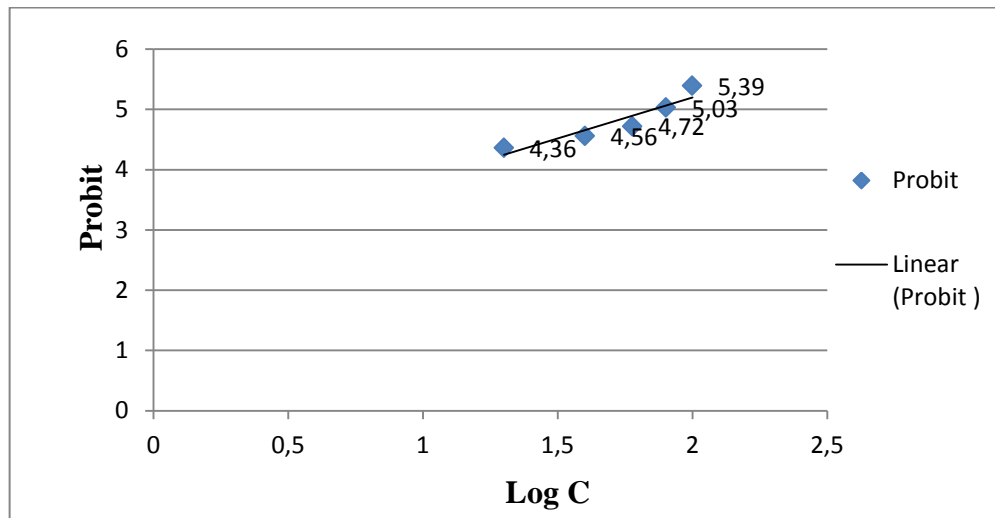
$$b = 1,363$$

$$r = 0,928$$

$$y = 2,470 + 1,363x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,470 + 1,363x = 1,856$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,856 = 71,779 \mu\text{g/mL}$$



- **Replikasi 3**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
20	0,620	25,65	1,301	4,36
40	0,564	32,37	1,602	4,53
60	0,506	39,32	1,778	4,72
80	0,414	50,35	1,903	5,00
100	0,294	64,74	2	5,39

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,834 - 0,620}{0,834} \times 100\% \\ &= 25,65\% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

a = 2,470

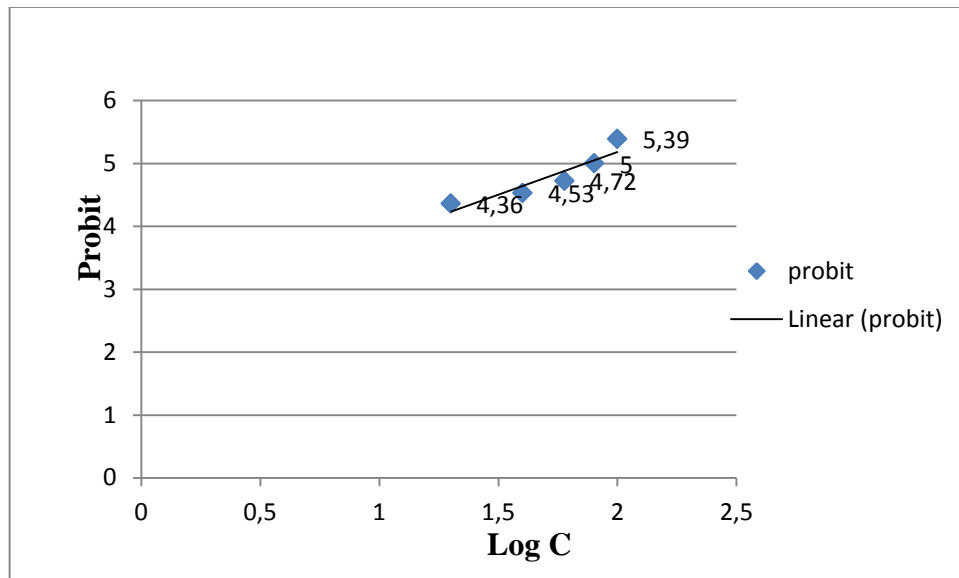
b = 1,356

r = 0,921

$$y=2,470+1,356x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5=2,470+1,356x=1,825$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 1,825 = 66,834 \mu\text{g/mL}$$





**Lampiran 12. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi fraksi *n*-heksan ekstrak etanolik daun randu**

Larutan yang dibuat			Larutan stok	
No	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)
1	50	25	500	2,5
2	100	25	500	5
3	150	25	500	7,5
4	200	25	500	10
5	250	25	500	12,5

**Contoh :**

➤ **Konsentrasi 50 µg/mL**

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 50}{500} = 2,5 \text{ mL}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 50 µg/mL dibuat dengan memipet 2,5 mL menggunakan pipet volume lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 mL kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

### Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> larutan fraksi *n*-heksan

- **Asorbansi kontrol**

-	<b>Panjang gelombang 517</b>	-	<b>0,834</b>
---	------------------------------	---	--------------

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

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

- **Replikasi I**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	probit
50	0,682	18,22	1,692	4,08
100	0,564	32,37	2	4,53
150	0,478	42,68	2,176	4,82
200	0,393	52,87	2,301	5,08
250	0,243	70,86	2,397	5,55

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 50 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,834 - 0,682}{0,834} \times 100\% \\ &= 18,225 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C versus Probit):

$$a = 0,678$$

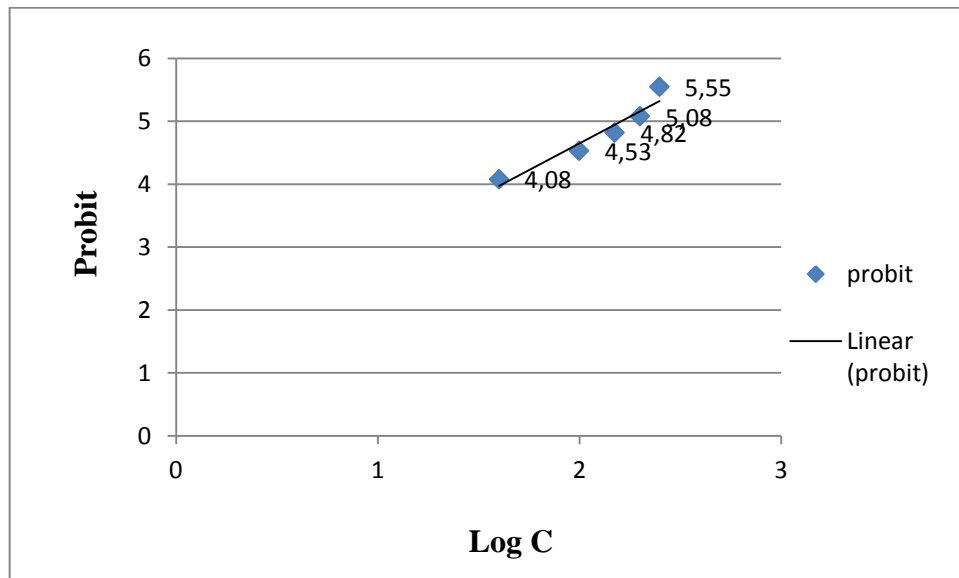
$$b = 1,954$$

$$r = 0,972$$

$$y=0,678+1,954x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5=0,678+1,954x=2,211$$

$$IC_{50}=\text{anti log } 2,211 = 162,555 \mu\text{g/mL}$$



#### - Replikasi 2

C ( $\mu\text{g/mL}$ )	Abs sampel	% peredaman	Log C	probit
50	0,685	17,865	1,698	4,08
100	0,562	32,613	2	4,56
150	0,476	42,925	2,176	4,82
200	0,387	53,597	2,301	5,08
250	0,236	71,702	2,397	5,58

#### Contoh:

##### ➤ Konsentrasi 50 $\mu\text{g/mL}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,834-0,685}{0,834} \times 100\% \\ &= 17,865 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C versus Probit):

$$a = 0,655$$

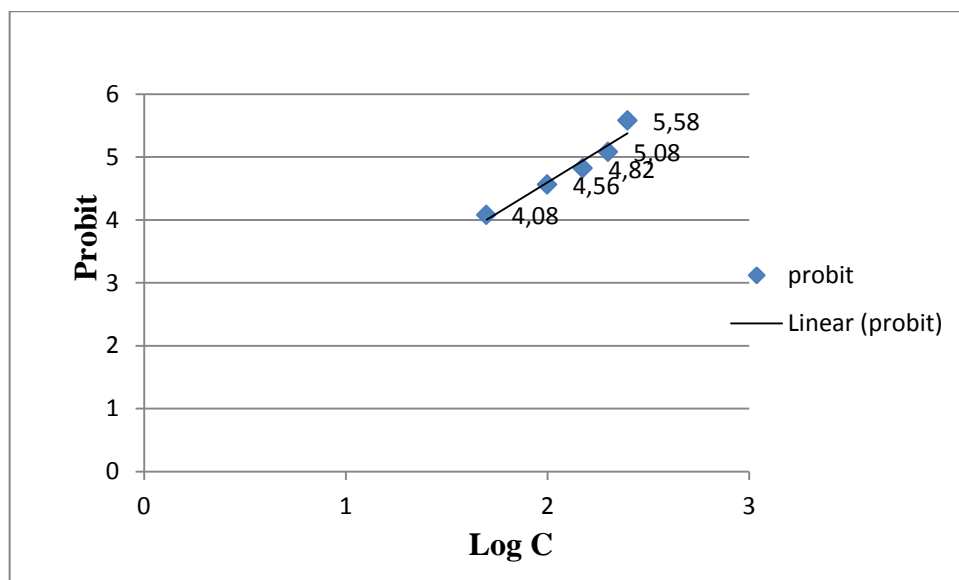
$$b = 1,971$$

$$r = 0,969$$

$$y = 0,655 + 1,971x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 0,655 + 1,971x = 2,204$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 2,204 = 159,955 \mu\text{g/mL}$$



### - Replikasi 3

C ( $\mu\text{g/mL}$ )	Abs sampel	% peredaman	Log C	probit
50	0,683	18,10	1,698	4,08
100	0,564	32,37	2	4,53
150	0,475	43,04	2,176	4,82
200	0,384	53,95	2,301	5,10
250	0,240	71,22	2,397	5,55

**Contoh:**➤ **Konsentrasi 50 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,834 - 0,683}{0,834} \times 100\% \\ &= 18,105\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C versus Probit):

$$a = 0,656$$

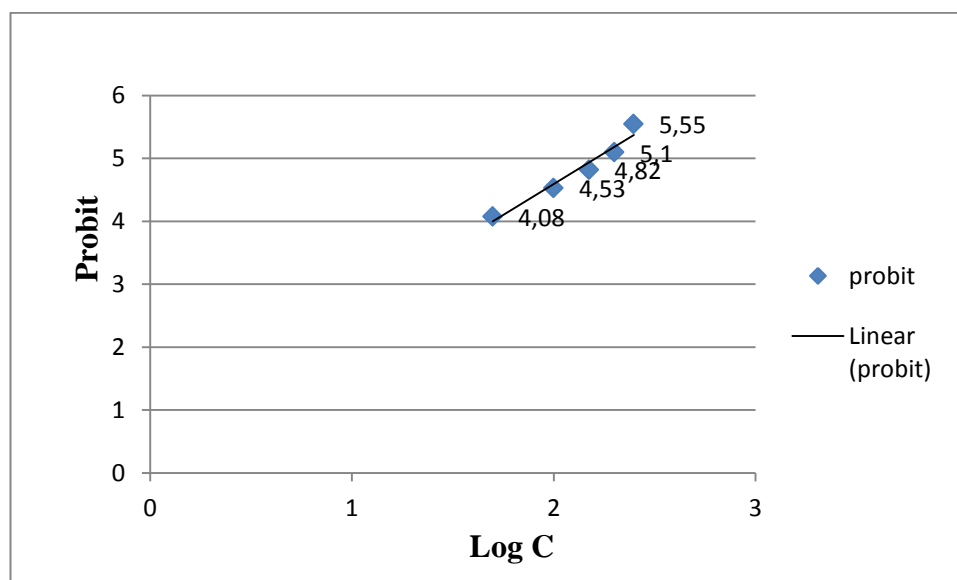
$$b = 1,967$$

$$r = 0,974$$

$$y = 0,656 + 1,967x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 0,656 + 1,967x = 2,208$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 2,208 = 161,435 \text{ µg/mL}$$



#### Lampiran 14. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi fraksi etil asetat

Larutan yang dibuat			Larutan stok	
No	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)
1	20	25	500	1
2	40	25	500	2
3	60	25	500	3
4	80	25	500	4
5	100	25	500	5

Pembuatan larutan stok 500 µg/mL dari fraksi etil asetat ekstrak etanolik daun randu dilakukan dengan menimbang 0,025 gram kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

#### Contoh:

##### ➤ Konsentrasi 20 µg/mL

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 20}{500} = 1 \text{ mL}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 20 µg/ml dibuat dengan memipet 1 mL larutan stok menggunakan pipet volume, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 mL kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

**Lampiran 15. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> larutan fraksi etil asetat ekstrak etanolik daun randu.**

-	<b>Absorbansi</b>	-	<b>0,832</b>
---	-------------------	---	--------------

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

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

- **Replikasi I**

C (µg/ml)	Abs sampel	% peradaman	Log C	probit
20	0,679	18,38	1,301	4,08
40	0,564	32,21	1,602	4,53
60	0,489	41,22	1,778	4,77
80	0,327	60,69	1,903	5,28
100	0,267	67,90	2	5,47

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,832 - 0,679}{0,832} \times 100\% \\ &= 18,389\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C

Versus Probit):

$$a = 1,402$$

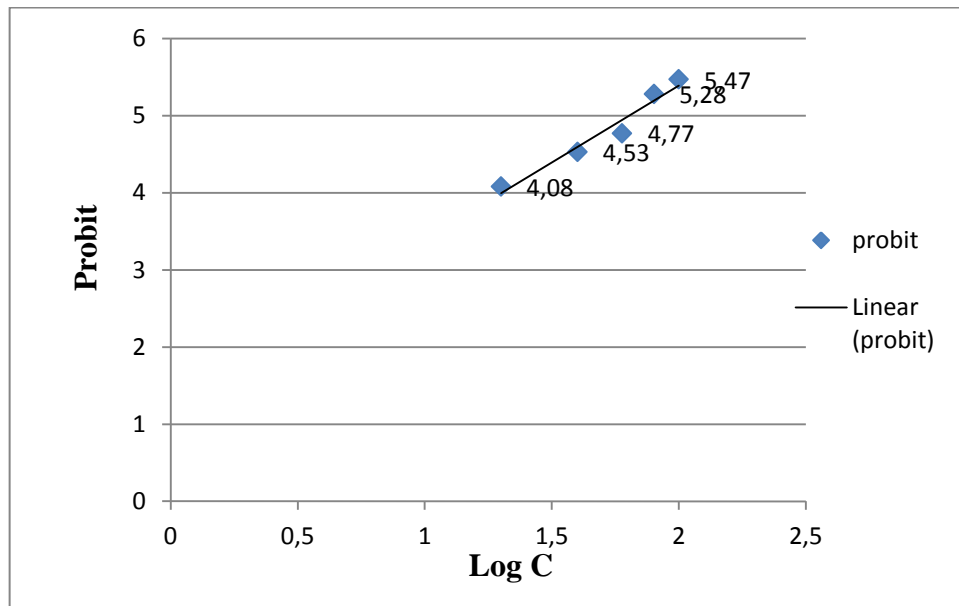
$$b = 1,994$$

$$r = 0,977$$

$$y = 1,402 + 1,994x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 1,402 + 1,994x = 1,804$$

$$\text{IC}_{50} = \text{anti log } 1,804 = 63,67 \text{ µg/ml}$$



- **Replikasi 2**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	probit
20	0,676	18,75	1,301	4,12
40	0,565	32,09	1,602	4,53
60	0,486	41,58	1,778	4,77
80	0,324	61,05	1,903	5,28
100	0,265	68,14	2	5,47

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,832 - 0,676}{0,832} \times 100\% \\ &= 18,75\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C

Versus Probit):

$$a = 1,503$$



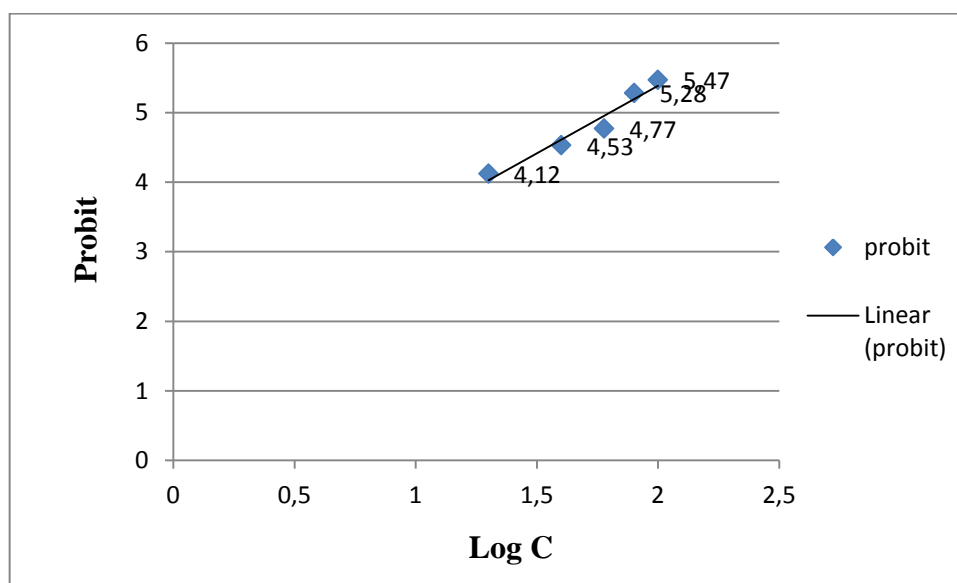
$$b = 1,939$$

$$r = 0,973$$

$$y = 1,503 + 1,939x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 1,503 + 1,939x = 1,8035$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,8035 = 63,606 \mu\text{g/mL}$$



### - Replikasi 3

C ( $\mu\text{g/mL}$ )	Abs sampel	% peredaman	Log C	probit
20	0,679	18,38	1,301	4,08
40	0,562	32,45	1,602	4,53
60	0,486	41,58	1,778	4,77
80	0,326	60,81	1,903	5,28
100	0,266	68,02	2	5,47

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 20 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,832-0,679}{0,832} \times 100\% \\ &= 18,38\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C

Versus Probit):

$$a = 1,503$$

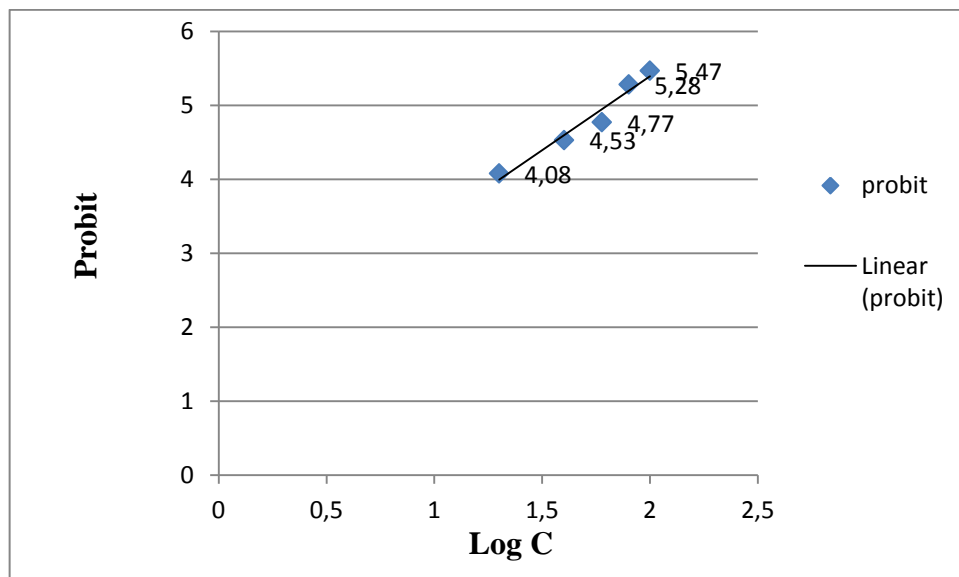
$$b = 1,939$$

$$r = 0,973$$

$$y = 1,503 + 1,939x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 1,503 + 1,939x = 1,8035$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 1,8035 = 63,606 \mu\text{g/mL}$$



**lampiran 16. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi larutan fraksi air**

Larutan yang dibuat			Larutan stok	
No	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)
1	10	25	500	0,5
2	50	25	500	2,5
3	100	25	500	5
4	150	25	500	7,5
5	200	25	500	10

Pembuatan larutan stok 500 µg/mL dari fraksi air ekstrak etanolik daun randu dilakukan dengan menimbang 0,025 gram fraksi air kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 10 µg/mL**

$$V1.C1=V2.C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 10}{500} = 0,5 \text{ mL}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 µg/ml dibuat dengan memipet 0,5 mL menggunakan pipet volume, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 mL kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

**Lampiran 17. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> larutan fraksi air ekstrak etanolik daun randu.**

-	<b>Absorbansi</b>	-	<b>0,832</b>
---	-------------------	---	--------------

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

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

- **Replikasi 1**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
10	0,781	6,12	1	3,45
50	0,602	27,64	1,698	4,42
100	0,511	38,58	2	4,69
150	0,416	50,00	2,176	5,00
200	0,316	62,01	2,301	5,31

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 10 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,832 - 0,781}{0,832} \times 100\% \\ &= 6,129\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 2,073$$

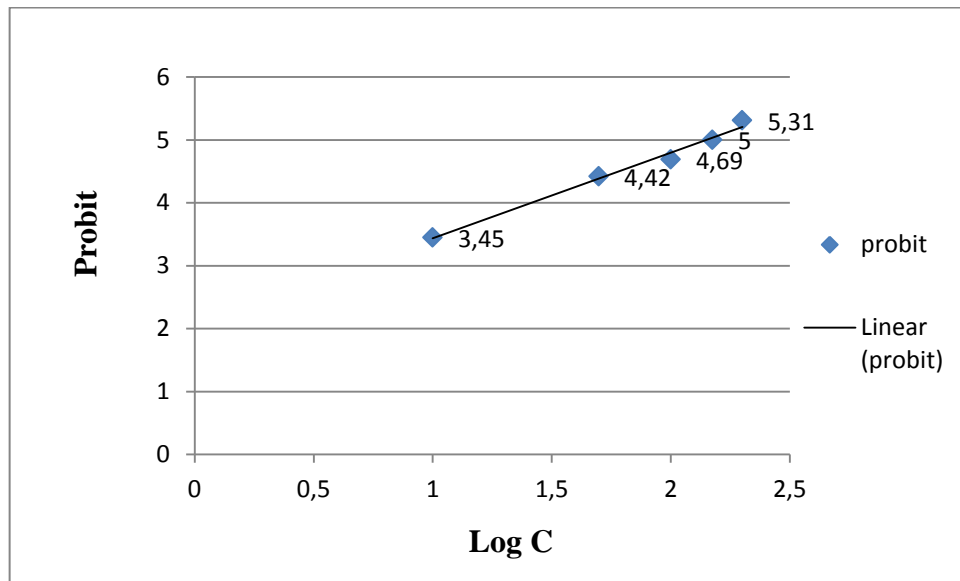
$$b = 1,362$$

$$r = 0,993$$

$$y = 2,073 + 1,362x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,073 + 1,362x = 2,149$$

$$\text{IC}_{50} = \text{anti log } 2,149 = 140,928 \text{ µg/mL}$$



- **Replikasi 2**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
10	0,780	6,25	1	3,45
50	0,606	27,16	1,698	4,39
100	0,515	38,10	2	4,69
150	0,418	49,75	2,176	4,97
200	0,314	62,01	2,031	5,31

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 10 µg/mL**

$$\begin{aligned} \text{\% peredaman} &= \frac{0,832 - 0,780}{0,832} \times 100\% \\ &= 6,25\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 2,072$$

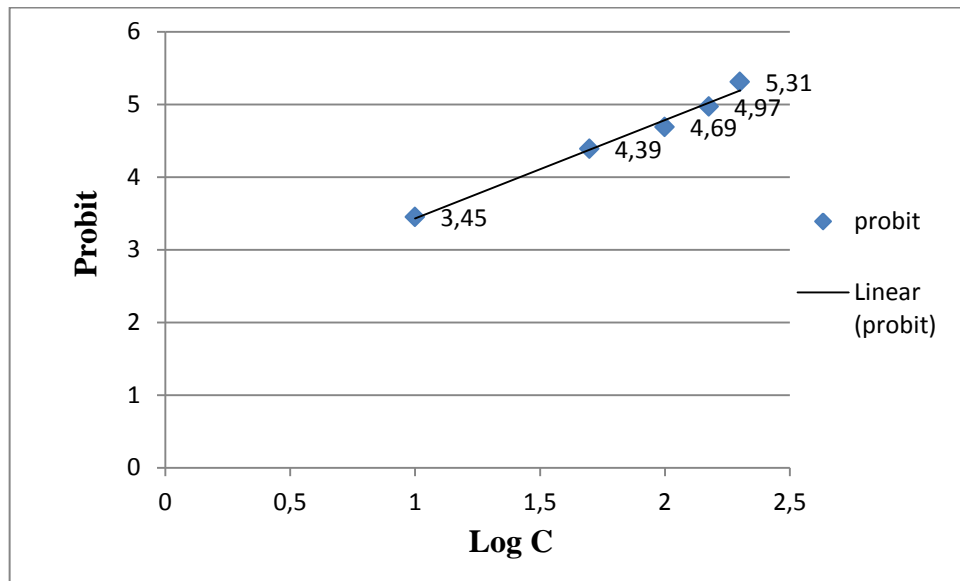
$$b = 1,356$$

$$r = 0,993$$

$$y = 2,072 + 1,356x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,072 + 1,356x = 2,159$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 2,159 = 144,211 \text{ µg/mL}$$



- **Replikasi 3**

C (µg/mL)	Abs sampel	% peradaman	Log C	Probit
10	0,781	6,129	1	3,45
50	0,601	27,764	1,698	4,42
100	0,513	38,341	2	4,69
150	0,414	50,240	2,176	5,00
200	0,316	62,019	2,301	5,31

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 10 µg/mL**

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,832 - 0,781}{0,832} \times 100\%$$

$$= 6,12 \%$$

\Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 2,073$$

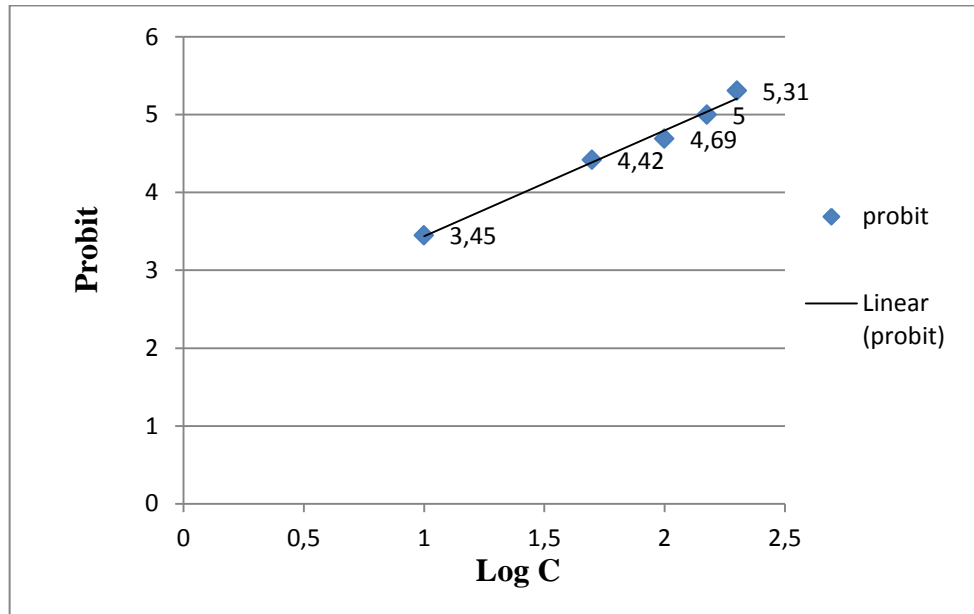
$$b = 1,362$$

$$r = 0,993$$

$$y = 2,073 + 1,362x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,073 + 1,362x = 2,149$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 2,149 = 140,928 \mu\text{g/mL}$$



**Lampiran 18. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi rutin.**

Larutan yang dibuat			Larutan stok	
No	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)	Konsentrasi (µg/mL)	Volume (mL)
1	2	25	500	0,1
2	4	25	500	0,2
3	6	25	500	0,3
4	8	25	500	0,4
5	10	25	500	0,5

Pembuatan larutan stok 500 µg/mL dari rutin (pembanding) dilakukan dengan menimbang 0,025 gram kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 2 µg/mL**

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 2}{500} = 0,1 \text{ mL}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2 µg/mL dibuat dengan memipet 0,1 mL menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 mL kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas



### Lampiran 19. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC<sub>50</sub> rutin.

- Absorbansi	- 0,835
--------------	---------

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus:

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

#### - Replikasi 1

C (µg/mL)	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
2	0,673	19,401	0,301	4,12
4	0,514	38,443	0,602	4,69
6	0,424	49,221	0,778	4,97
8	0,303	63,712	0,903	5,36
10	0,283	66,107	1	5,41

#### Contoh:

##### ➤ Konsentrasi 2 µg/mL

$$\begin{aligned} \% \text{ Peredaman} &= \frac{0,835 - 0,673}{0,835} \times 100\% \\ &= 19,40\% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linear = a +

bx (log C Versus Probit):

$$a = 3,538$$

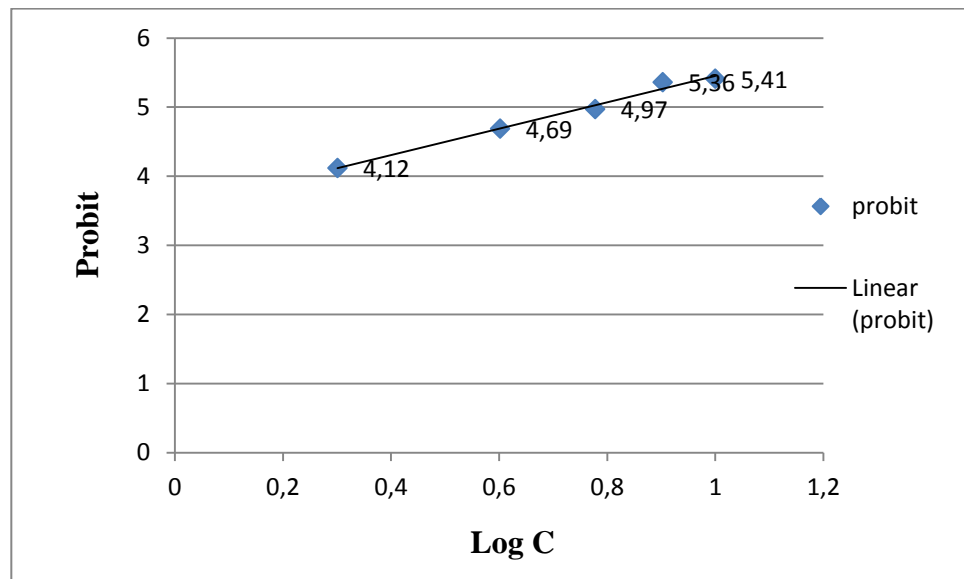
$$b = 1,912$$

$$r = 0,993$$

$$y = 3,538 + 1,912x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,538 + 1,912x = 0,7639$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 0,7639 = 5,806 \mu\text{g/mL}$$



- **Replikasi 2**

C ( $\mu\text{g/mL}$ )	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
2	0,670	19,76	0,301	4,16
4	0,518	37,96	0,602	4,69
6	0,419	49,34	0,778	4,97
8	0,302	63,83	0,903	5,36
10	0,281	66,34	1	5,41

**Contoh:**

➤ **Konsentrasi 2  $\mu\text{g/mL}$**

$$\begin{aligned} \% \text{ Peredaman} &= \frac{0,835 - 0,670}{0,835} \times 100\% \\ &= 19,76\% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 3,5860$$

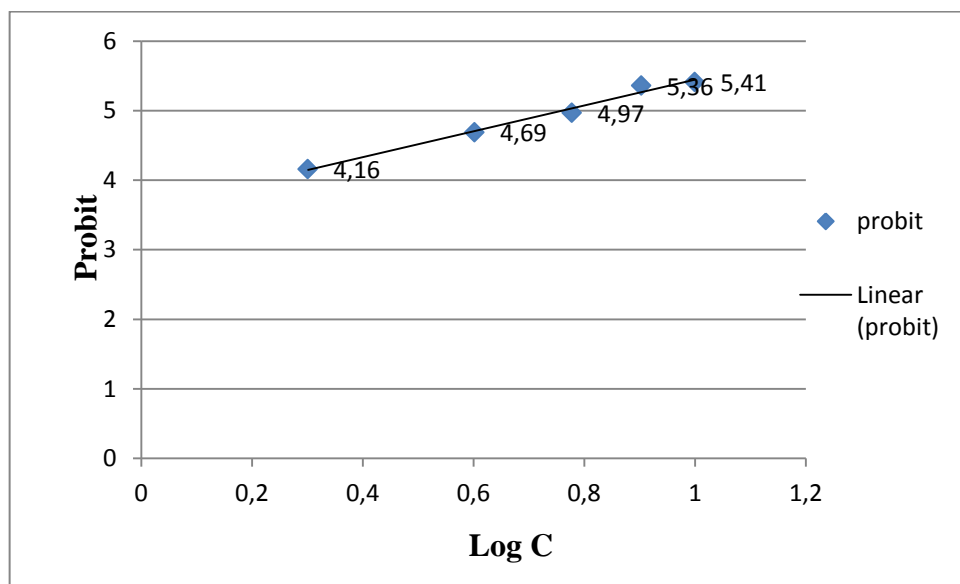
$$b = 1,8581$$

$$r = 0,9931$$

$$y = 3,5860 + 1,8581x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,5860 + 1,8581x = 0,7609$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 0,7609 = 5,766 \mu\text{g/mL}$$



- **Replikasi 3**

C ( $\mu\text{g/mL}$ )	Abs sampel	% peredaman	Log C	Probit
2	0,682	18,32	0,301	4,16
4	0,515	38,32	0,602	4,69
6	0,422	49,10	0,778	4,97
8	0,305	63,47	0,903	5,33
10	0,285	65,86	1	5,41

**Contoh:**➤ **Konsentrasi 2 µg/mL**

$$\begin{aligned} \% \text{ Peredaman} &= \frac{0,835-0,682}{0,835} \times 100\% \\ &= 18,32\% \end{aligned}$$

- Hasil perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear  $y = a + bx$  (log C Versus Probit):

$$a = 3,4979$$

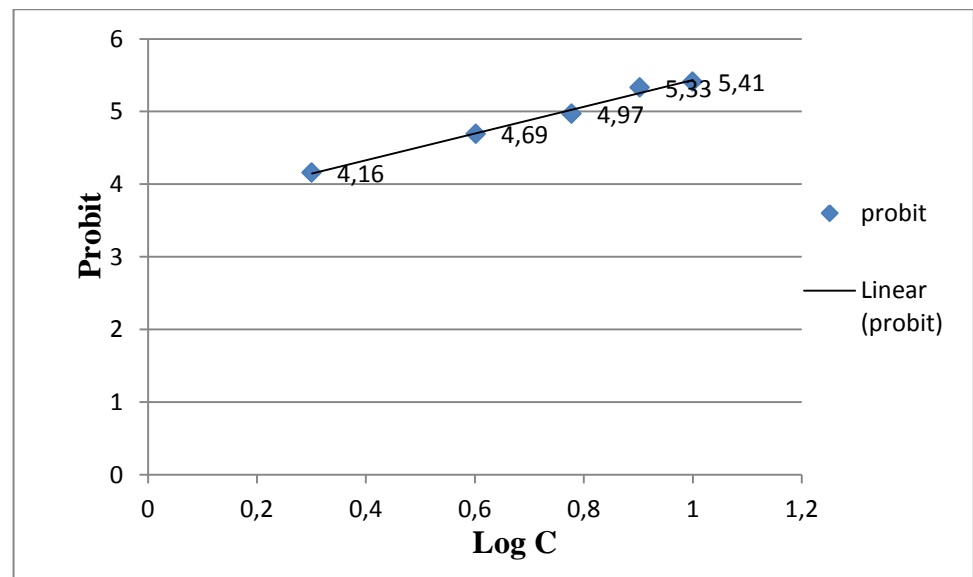
$$b = 2,0843$$

$$r = 0,9383$$

$$y = 3,4979 + 2,0843x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,4979 + 2,0843x = 0,7207$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 0,7207 = 5,2565 \mu\text{g/mL}$$



**Lampiran 20. Tabel probit**

%	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	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	6,64	6,41	6,55	6,75	6,75	6,88	7,05	7,33
	0,00	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