

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air memiliki aktivitas antioksidan penangkap radikal DPPH.
2. Ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air secara berturut-turut memiliki aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ sebesar 24,758 µg/ml; 144,322 µg/ml; 13,986 µg/ml dan 58,975 µg/ml.
3. Fraksi etil asetat adalah fraksi yang mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi.

B. Saran

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

1. Perlunya dilakukannya penelitian antioksidan pada daun pakis haji dengan menggunakan metode selain DPPH untuk mengetahui seberapa besar potensi antioksidan terhadap jenis radikal yang lain.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi, memurnikan dan mengidentifikasi senyawa aktif antioksidan dalam daun pakis haji.
3. Perlu dilakukannya pengujian antioksidan secara *in-vivo* pada ekstrak daun pakis haji.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Departemen Republik Indonesia, Jakarta, Edisi keempat.
- Anonim, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2001, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Departemen Republik Indonesia, Jakarta, Jilid II.
- Anonim, 2002, *Pakis Haji*, (online) kea_cucas_rumphii_miq_(pakis haji) di akses 10 Juni 2012.
- Anonim, 2011, *Blueberry Khas Indonesia*, (online) file://localhost/D:/Skripsi/Kumpulan%20jurnal%20skripsi/blueberry%20khas%20indonesia%20_%20sutanto.htm di akses 25 Mey 2012.
- Belleville–Nabet, F. 1996.” Zat Gizi Antioksidan Penangkal Senyawa Radikal Pangan dalam Sistem Biologis.” dalam: *Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan: Reaksi Biomolekuler, Dampak terhadap Kesehatan dan Penangkalan*. CFNS–IPB dan Kedutaan Besar Prancis–Jakarta.
- Caroline, 2005, Uji Aktivitas Antioksidan Antiradikal Bebas dan Penentuan EC₅₀ dari Daun Cincau Hijau (*Cycla barbata* Miers), *Jurnal Obat Bahan Alam*, vol 4.
- Dalimartha S dan Soediby M. 1998. *Awet Muda. Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*. Trubus Agriwidya. Jakarta. Hal.36-40.
- Damayanthi, Evy., Kustiyah, Lilik., Khalid, Mahanani., dan Farizal, Henry., 2010, Aktivitas Antioksidan Bekatul Lebih Tinggi dari Jus Tomat dan Penurunan Antioksidan Serum Setelah Interferensi Minuman Kaya Antioksidan, Bogor, *Jurnal Gizi dan Pangan*, vol 5.
- Gandjar, G. Ibnu., dan Rohman, Abdul., 2011, *Kimia Farmasi Analisis*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Alih bahasa : K. Padmawinata, ITB, Bandung.
- Hernani dan Rahardjo, 2005, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Penebar Swadaya, Jakarta, , 3-4, 8-9, 16-20.
- Heinrich, Michael., Barnes, Ajoanne., Gibbons, Simon., Williamson, M. Elizabeth., 2009, *Fundamental Of Pharmacognosy and Phytotherapy*, Jakarta.
- Kuntorini, M. Evi dan Astuti, D. Maria., 2010, Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr), Lampung, *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, vol 4.
- Lampe, J.W.1999. "Health Effects of Vegetables and Fruit: Assessing Mechanisms of Action in Human Experimental Studies." dalam: *The American Journal of Clinical Nutrition*. 70 Suppl: 475S – 490S.
- Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15-16,19,21 ITB. Bandung.
- Mahardhika, P. A., Chichik., 2011, *Identifikasi Flavonoid dan Uji kualitatif Antioksidan Ekstrak Metanolik Daun Pakis Haji (Cycas rumpii Miq) Terhadap DPPH*, [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Noviana., Supardjan., dan nurochman, Arief., 2007, Uji Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH) Oleh Heksagamavunon-1 (HGV-1), Yogyakarta, *Jurnal Universitas Gajah Mada Fakultas Farmasi*, vol 8.
- Rahayu, S. Dwi., Kusriani, Dewi., Fachriyah, Enny., 2009, Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L), Semarang, *Jurnal Universitas Diponegoro FMIPA*, vol 3.
- Robinson, Trevor., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, ITB, Bandung.
- Sastrohamidjojo, H.,1989, *Spektroskopi*, Penerbit Liberty, Yogyakarta, 12, 15, 17, 39-42.
- Sarastani, Dewi., Soekarto T. Soewarno., Muctadi R. Tien., Fardiaz, Dedi., Apriyantono, Anton., 2002, Aktifitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung (*Parinarium glaberrimum* Hassk), Semarang, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, vol 13.
- Soewoto, H. 2001, *Antioksidan Eksogen Lini Pertahanan Kedua dalam Menanggulangi Peran Radikal Bebas*, dalam: Materi Kursus Penyegar

Radikal Bebas dan Antioksidan dalam Kesehatan: Dasar, Aplikasi dan Pemanfaatan Bahan Alam. Jakarta: FK–UI.

- Sunarni, Titik., Pramono, Suwidjiyo., Asmah, Ratna., 2007. Flavonoid Antioksidan Penangkap Radikal dari Daun Kepel familia *Stelechocarpus burahol*, *Majalah Farmasi Indonesia*. Edisi XVIII, vol 3.
- Voight, R., 1994, Buku *Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soedani Noetomo, Edisi V, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 572-573.
- Winarsi, Hery., 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius IKAPI, Yogyakarta.
- Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A., Erowati, T.I., 2001, *Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L.)* Probolinggo Biru dan Bali, *Artocarpus*, Vol. 1, 35-38.
- Yuhernita dan Juniarti., 2011, Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan, Universitas YARSI, Jakarta, *Jurnal Makara SAINS*, vol 15.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Hasil determinasi dan diskripsi tumbuhan pakis haji



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. , 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN

No.: BF/18 / Ident/Det/I/2013

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Kristika Ludiana
NIM. 13092819 A
Universitas Setia Budi
Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
18	<i>Cycas rumphii</i> Miq.	Cycadaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 Januari 2013



Dr. Wahyono, SU., Apt.
NIP. 195007011977021001

Lampiran 2. Perhitungan randemen dan kadar air daun pakis haji

1. Randemen daun pakis haji

Serbuk daun pakis haji diperoleh dari tumbuhan pakis haji dengan bobot basah 1500 g, setelah dikeringkan menghasilkan bobot kering 520 g. Prosentase randemen yang didapatkan sebesar :

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

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{520}{1500} \times 100\% \\ &= 34,67 \% \end{aligned}$$

2. Kadar air serbuk

Berat serbuk (g)	Suhu (°C)	Kadar air (% b/v)
2,01	115	5,32
2,05	115	5,28
2,03	115	4,98
Rata-rata		5.19

$$= \frac{5,32 + 5,28 + 4,98}{3} = 5,19\%$$

Lampiran 3. Perhitungan prosentase randemen ekstrak etanol daun pakis haji dan prosentase randemen fraksi *n*-heksan, etil asetat dan air

1. Randemen ekstrak etanol

Serbuk (gram)	Berat kental ekstrak etanol	Randemen (%)
300	43,2688	14,42

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

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{43,2688}{300} \times 100\% \\ &= 14,42\% \end{aligned}$$

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

Berat Ekstrak kental (g)	Fraksi	Berat fraksi kental (g)	Randemen fraksi (%)
22,062	<i>n</i> -heksan	1,2380	5,61
	Etil asetat	0,8617	3,91
	Air	18,1916	82,46

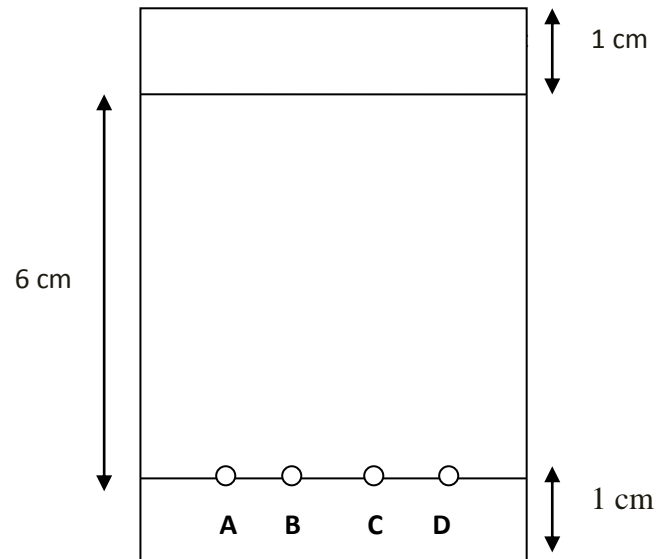
$$\text{Rumus} = \frac{\text{bobot akhir (gram)}}{\text{bobot awal(gram)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Randemen fraksi } n - \text{heksan} = \frac{1,2380}{22,062} \times 100\% = 5,61\%$$

$$\% \text{ Randemen fraksi etil asetat} = \frac{0,8617}{22,062} \times 100\% = 3,91\%$$

$$\% \text{ Randemen fraksi air} = \frac{18,1916}{22,062} \times 100\% = 82,46\%$$

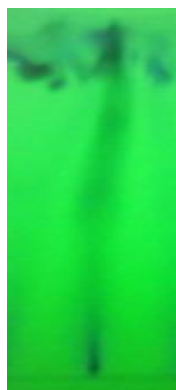
Lampiran 4. Foto hasil kromatogram KLT



Ket :

- A : Ekstrak
- B : Fraksi etil asetat
- C : Fraksi *n*-heksan
- D : Fraksi air

1. Identifikasi flavonoid



UV 254

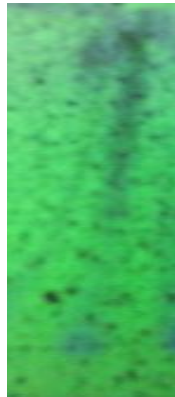


UV 366 + pereaksi sitroborat

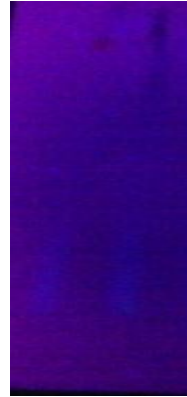
Ket gambar :

- Fase gerak : Butanol:asam asetat:air (4:1:5)
- Fase diam : Sellulose
- Pereaksi semprot : Larutan sitroborat

2. Identifikasi saponin



UV 254



UV 366 + anisaldehyd

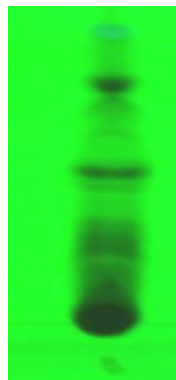
Ket gambar :

Fase gerak : Kloroform:metanol:air (65:35:2)

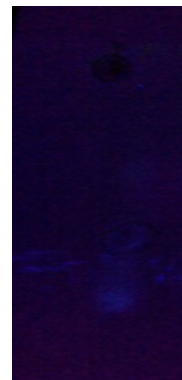
Fase diam : Silika gel GF 254

Pereaksi semprot : Larutan anisaldehyd

3. Identifikasi polifenol



UV 254

UV 366 + FeCl₃

Ket gambar :

Fase gerak : Butanol:asam asetat:air (4:1:5)

Fase diam : Sellulose

Pereaksi semprot : FeCl₃ 5

Lampiran 5. Perhitungan Rf dan hRf

- Ekstrak etanol

1. Flavonoid

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,8 \times 100 = 80$$

2. Polifenol

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,76 \times 100 = 76$$

3. Saponin

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,7}{6} = 0,62$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,62 \times 100 = 62$$

- Fraksi *n*-heksan

Polifenol

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,78 \times 100 = 78$$

- Fraksi etil asetat

1. Flavonoid

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,8 \times 100 = 80$$

2. Polifenol

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,76 \times 100 = 76$$

3. Quersetin

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

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,76 \times 100 = 76$$

- Fraksi air

1. Polifenol

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{4,65}{6} = 0,77$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,77 \times 100 = 77$$

2. Saponin

$$Rf \gg (x_1) = \frac{x}{y} = \frac{3,8}{6} = 0,63$$

$$hRf \gg (x_1) = Rf \times 100 = 0,63 \times 100 = 63$$

Lampiran 6. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM sebanyak 100 ml dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,45 mM

1. Penimbangan DPPH

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

$$\begin{aligned} \text{Berat serbuk DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume larutan} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ gram} \times 0,100 \text{ liter} \times 0,00045\text{M} \\ &= 0,01774444 \text{ gram} \end{aligned}$$

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

2. Penentuan panjang gelombang

Panjang gelombang	Absorbansi DPPH 0	Absorbansi DPPH 1	Panjang gelombang	Absorbansi DPPH 0	Absorbansi DPPH 1
500	0,632	0,640	513	0,783	0,789
501	0,639	0,645	514	0,783	0,789
502	0,641	0,646	515	0,783	0,789
503	0,645	0,649	516	0,783	0,789
504	0,652	0,653	517	0,781	0,788
505	0,654	0,756	518	0,780	0,784
506	0,757	0,759	519	0,776	0,781
507	0,763	0,767	520	0,773	0,78
508	0,767	0,768	521	0,771	0,775
509	0,771	0,769	522	0,765	0,773
510	0,774	0,771	523	0,762	0,770
511	0,778	0,773	524	0,685	0,765
512	0,780	0,779	525	0,674	0,760

3. Penentuan operating time

Menit ke	Absorbansi (A)	
	Ekstrak	Quersetin
0	0,239	0,077
5	0,246	0,086
10	0,251	0,081
15	0,254	0,089
20	0,257	0,085
25	0,261	0,093
30	0,261	0,093
35	0,261	0,093
40	0,261	0,093
45	0,258	0,091
50	0,257	0,088
55	0,255	0,086
60	0,252	0,085

Penentuan *operating time* dilakukan terhadap ekstrak etanol daun pakis haji dan quersetin dengan cara membuat larutan stok terlebih dahulu. Larutan stok ekstrak daun pakis haji dan quersetin dibuat dengan konsentrasi 500 µg/ml. Dengan cara menimbang 0,0125 gram ekstrak kental secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, selanjutnya ditambah metanol p.a sampai tanda batas. Dari larutan stok tersebut diencerkan lagi menjadi 50 µg/ml untuk keperluan *operating time*.

Perhitungan pembuatan larutan stok 500 µg/ml :

$$\begin{aligned} 500 \text{ µg/ml} &\propto 5 \times 10^6 \times 10^{-4} \text{ µg/ml} = 5 \times 10^3 \times 10^{-4} \text{ µg/ml} \\ &= 5 \times 10^{-4} \text{ µg/ml} \\ &= 0,0125 \text{ µg/ 25ml} \end{aligned}$$

Lampiran 7. Perhitungan dan cara pembuatan seri konsentrasi pembanding quersetin, ekstrak etanol daun pakis haji, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air.

- Pembanding quersetin

Pembuatan larutan stok quersetin 500 µg/ml dilakukan dengan ditimbang 0,0125 µg/25ml serbuk quersetin secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dari larutan stok tersebut diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

1. Konsentrasi 1 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 1}{500} = 0,05 \text{ ml}$$

$$= 50 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 1 µg/ml dibuat dengan memipet 50 µl lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 2 µg/ml

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

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

$$= 100 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2 µg/ml dibuat dengan memipet 100 µl dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 4 ppm

$$V1.C1 = V2.C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 4}{500} = 0,2 \text{ ml}$$

$$= 200 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 4 $\mu\text{g/ml}$ dibuat dengan memipet 200 μl lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$

$$V1.C1 = V2.C2$$

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 10}{500} = 0,4 \text{ ml}$$

$$= 400 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$ dibuat dengan memipet 400 μl lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

5. Konsentrasi 10 ppm

$$V1.C1 = V2.C2$$

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

Larutan uji dengan konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$ dibuat dengan memipet 0,5 ml lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

- Ekstrak etanol

Pembuatan larutan stok 500 $\mu\text{g/ml}$ dari ekstrak etanol daun pakis haji dilakukan dengan menimbang 0,0125 $\mu\text{g}/25\text{ml}$ ekstrak kental secara seksama

kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. hingga larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu ditambah metanol hingga tanda batas. Selanjutnya diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

1. Konsentrasi 5 µg/ml

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

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

Larutan uji dengan konsentrasi 5 µg/ml dibuat dengan memipet 250 µl menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 10 µg/ml

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

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

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

3. Konsentrasi 20 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 20}{500} = 1 \text{ ml}$$

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

4. Konsentrasi 40 mg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 40}{500} = 2 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 20 µg/ml dibuat dengan memipet 2 ml larutan stok menggunakan pipet volume 2 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

5. Konsentrasi 80 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 80}{500} = 4 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 80 µg/ml dibuat dengan memipet 4 ml menggunakan pipet volume 4 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

- Fraksi *n*-heksan

Pembuatan larutan stok 500 µg/ml dari fraksi *n*-heksan daun pakis haji dilakukan dengan menimbang 0,0125 µg/25ml ekstrak kental secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

1. Konsentrasi 25 µg/ml

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

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

Larutan uji dengan konsentrasi 25 µg/ml dibuat dengan memipet 2,5 ml menggunakan pipet volume 2 ml dan pipet volume 0,5 ml lalu dimasukkan dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 50 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 50}{500} = 2,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 50 µg/ml dibuat dengan memipet 2,5 ml menggunakan pipet volume 2 ml dan 0,5 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 100 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 100}{500} = 5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 200 µg/ml dibuat dengan memipet 5 ml menggunakan pipet volume 5 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 150 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 150}{500} = 7,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 150 µg/ml dibuat dengan memipet 5 ml ,2 ml dan 0,5 ml larutan stok menggunakan pipet volume, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

5. Konsentrasi 200 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{25 \times 200}{500} = 10 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 200 µg/ml dibuat dengan cara memipet 10 ml larutan stok menggunakan pipet volume 10 ml, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

- **Fraksi etil asetat**

Pembuatan larutan stok 500 µg/ml dari fraksi etil asetat ekstrak etanol daun pakis haji dilakukan dengan ditimbang 0,0125 µg/25ml ekstrak kental secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

1. Konsentrasi 2,5 µg/ml

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

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{C1} = \frac{50 \times 2,5}{500} = 0,25 \text{ ml}$$

$$= 250 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 2,5 µg/ml dibuat dengan memipet 250 µl larutan stok menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 5 µg/ml

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

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

$$= 250 \mu\text{l}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 5 µg/ml dibuat dengan memipet 250 µl larutan stok menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 10 µg/ml

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

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

Larutan uji dengan konsentrasi 15 µg/ml dibuat dengan memipet 0,5 ml larutan stok menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 15 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 15}{500} = 0,75 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 15 µg/ml dibuat dengan memipet 500 µl dan 250 µl larutan stok menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

5. 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 1 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

- Fraksi air

Pembuatan larutan stok 500 µg/ml dari fraksi air ekstrak etanol daun pakis haji dilakukan dengan ditimbang 0,0125 µg/25ml ekstrak kental secara seksama kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. sampai larut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, selanjutnya ditambah metanol sampai tanda batas, kemudian dari larutan stok diencerkan menjadi beberapa konsentrasi.

1. Konsentrasi 10 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 10}{500} = 0,5 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm dibuat dengan memipet 0,5 ml menggunakan mikropipet 0,5, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

2. 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 1 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 40 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 40}{500} = 2 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 40 µg/ml dibuat dengan memipet 2 ml menggunakan pipet volume 2 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 80 µg/ml

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

$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 80}{500} = 4 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 80 µg/ml dibuat dengan memipet 4 ml menggunakan pipet volume 2 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

5. Konsentrasi 160 µg/ml

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$
$$V_1 = \frac{V_2 \times C_2}{C_1} = \frac{25 \times 160}{500} = 8 \text{ ml}$$

Larutan uji dengan konsentrasi 160 µg/ml dibuat dengan memipet 8 ml menggunakan pipet volume 5 ml, 2 ml dan 1 ml, lalu dimasukkan dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai tanda batas.

Lampiran 8. Perhitungan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pakis haji, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air.

- Perhitungan prosentase peredaman quersetin

Replikasi I

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,775)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
1	0,726
2	0,607
4	0,442
8	0,325
10	0,247

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

1. Konsentrasi 1 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,726}{0,775} \times 100\% \\ &= 6,32\% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 2 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,607}{0,775} \times 100\% \\ &= 21,68\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 4 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,444}{0,775} \times 100\% \\ &= 42,71\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,325}{0,775} \times 100\% \\ &= 58,06\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,247}{0,775} \times 100\% \\ &= 68,13\% \end{aligned}$$

Replikasi II

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,775)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
1	0,723
2	0,607
4	0,443
8	0,324
10	0,245

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

1. Konsentrasi 1 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,723}{0,775} \times 100\% \\ &= 6,71\% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 2 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,607}{0,775} \times 100\% \\ &= 21,68\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 4 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,443}{0,775} \times 100\% \\ &= 42,84\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,324}{0,775} \times 100\% \\ &= 58,19\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,245}{0,775} \times 100\% \\ &= 68,39\% \end{aligned}$$

Replikasi III

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,775)	
	Absorbansi sampel	
	Replikasi I	
1	0,723	
2	0,605	
4	0,442	
8	0,323	
10	0,240	

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

1. Konsentrasi 1 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,723}{0,775} \times 100\% \\ &= 6,84\% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 2 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,605}{0,775} \times 100\% \\ &= 21,55\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 4 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,442}{0,775} \times 100\% \\ &= 42,97\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 8 $\mu\text{g/m}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,323}{0,775} \times 100\% \\ &= 58,32\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,775 - 0,240}{0,775} \times 100\% \\ &= 69,03\% \end{aligned}$$

Hasil % peredaman ketiga replikasi sebagai berikut:

Konsentrasi (ppm)	Prosentase peredaman (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
1	6,32	6,71	6,84
2	21,67	21,67	21,55
4	42,71	42,84	42,97
8	58,06	58,19	58,32
10	68,13	68,39	69,03

- **Perhitungan prosentase peredaman ekstrak etanol:**

Replikasi I

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,752)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
5	0,683
10	0,490
20	0,365
40	0,251
80	0,205

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

1. Konsentrasi 5 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,683}{0,752} \times 100\% \\ &= 9,18\% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,490}{0,752} \times 100\% \\ &= 34,84\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{(0,752 - 0,365)}{0,752} \times 100\% \\ &= 51,46\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 40 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,251}{0,752} \times 100\% \\ &= 66,62 \%\end{aligned}$$

5. Konsentrasi 80 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,205}{0,752} \times 100\% \\ &= 72,74 \%\end{aligned}$$

Replikasi II

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,752)
	Absorbansi sampel
	Replikasi II
5	0,685
10	0,491
20	0,367
40	0,252
80	0,204

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

1. Konsentrasi 5 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,685}{0,752} \times 100\% \\ &= 8,91 \%\end{aligned}$$

2. Konsentrasi 10 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,491}{0,752} \times 100\% \\ &= 34,71 \%\end{aligned}$$

3. Konsentrasi 20 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,367}{0,752} \times 100\% \\ &= 51,20\%\end{aligned}$$

4. Konsentrasi 40 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,252}{0,752} \times 100\% \\ &= 66,49 \%\end{aligned}$$

5. Konsentrasi 80 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,204}{0,752} \times 100\% \\ &= 72,87 \%\end{aligned}$$

Replikasi III

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,752)
	Absorbansi sampel
	Replikasi III
5	0,686
10	0,493
20	0,368
40	0,250
80	0,202

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

1. Konsentrasi 5 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,686}{0,752} \times 100\% \\ &= 8,78 \%\end{aligned}$$

2. Konsentrasi 10 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,493}{0,752} \times 100\% \\ &= 34,44 \%\end{aligned}$$

3. Konsentrasi 20 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,368}{0,752} \times 100\% \\ &= 51,06\%\end{aligned}$$

4. Konsentrasi 40 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,250}{0,752} \times 100\% \\ &= 66,75 \%\end{aligned}$$

5. Konsentrasi 80 µg/ml

$$\begin{aligned}\% \text{ peredaman} &= \frac{0,752 - 0,202}{0,752} \times 100\% \\ &= 73,14\%\end{aligned}$$

Hasil % peredaman ketiga replikasi sebagai berikut:

Konsentrasi (µg/ml)	Prosentase peredaman (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
5	9,18	8,91	8,78
10	34,85	34,71	34,44
20	51,46	51,20	51,06
40	66,62	66,49	66,75
80	72,74	72,87	73,14

- **Perhitungan prosentase peredaman fraksi *n*-heksan:**

Replikasi I

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,794)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
25	0,721
50	0,657
100	0,484
150	0,392
200	0,301

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

1. Konsentrasi 25 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,721}{0,794} \times 100\%$$

$$= 9,19\%$$

2. Konsentrasi 50 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,657}{0,794} \times 100\% \\ &= 17,00\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 100 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,484}{0,794} \times 100\% \\ &= 39,04\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 150 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,392}{0,794} \times 100\% \\ &= 50,63\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 200 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,301}{0,794} \times 100\% \\ &= 62,09\% \end{aligned}$$

Replikasi II

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,794)
	Absorbansi sampel
	Replikasi II
25	0,732
50	0,654
100	0,482
150	0,391
200	0,301

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

1. Konsentrasi 25 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,732}{0,794} \times 100\%$$

$$= 7,81\%$$

2. Konsentrasi 50 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,654}{0,794} \times 100\%$$

$$= 17,63 \%$$

3. Konsentrasi 100 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,482}{0,794} \times 100\%$$

$$= 39,29 \%$$

4. Konsentrasi 150 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,391}{0,794} \times 100\%$$

$$= 50,76 \%$$

5. Konsentrasi 200 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,301}{0,794} \times 100\%$$

$$= 62,09 \%$$

Replikasi III

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,794)
	Absorbansi sampel
	Replikasi III
25	0,719
50	0,659
100	0,483
150	0,395
200	0,300

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

1. Konsentrasi 25 µg/ml

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,794 - 0,719}{0,794} \times 100\%$$

$$= 9,45 \%$$

2. Konsentrasi 50 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,659}{0,794} \times 100\% \\ &= 17,00 \% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 100 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,483}{0,794} \times 100\% \\ &= 39,17 \% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 150 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,395}{0,794} \times 100\% \\ &= 50,88 \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 200 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,794 - 0,300}{0,794} \times 100\% \\ &= 62,22 \% \end{aligned}$$

Hasil % peredaman ketiga replikasi sebagai berikut:

Konsentrasi (µg/ml)	Prosentase peredaman (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
25	9,19	7,81	9,45
50	17,25	17,63	17,00
100	39,04	39,29	39,17
150	50,63	50,76	50,88
200	62,09	62,09	62,22

- Perhitungan prosentase peredaman fraksi etil asetat:

Replikasi I

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,745)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
2,5	0,637
5	0,560
10	0,495
15	0,350
20	0,261

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

1. Konsentrasi 2,5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,637}{0,745} \times 100\% \\ &= 14,50 \% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,560}{0,745} \times 100\% \\ &= 24,83\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 10 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,495}{0,745} \times 100\% \\ &= 33,56 \% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 15 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,350}{0,745} \times 100\% \\ &= 53,02\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 20 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,261}{0,745} \times 100\% \\ &= 64,97\% \end{aligned}$$

Replikasi II

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,745)
	Absorbansi sampel Replikasi II
2,5	0,636
5	0,561
10	0,492
15	0,352
20	0,262

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

1. Konsentrasi 2,5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,636}{0,745} \times 100\% \\ &= 14,63\% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,561}{0,745} \times 100\% \\ &= 24,70\% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 10 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,492}{0,745} \times 100\% \\ &= 33,96\% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 15 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,352}{0,745} \times 100\% \\ &= 52,75\% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 20 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,262}{0,745} \times 100\% \\ &= 64,83\% \end{aligned}$$

Replikasi III

Konsentrasi (µg/ml)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,745)
	Absorbansi sampel
	Replikasi III
2,5	0,638
5	0,559
10	0,494
15	0,353
20	0,259

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

1. Konsentrasi 2,5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,638}{0,745} \times 100\% \\ &= 14,36 \% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 5 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,559}{0,745} \times 100\% \\ &= 24,97 \% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 10 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,494}{0,745} \times 100\% \\ &= 33,69 \% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 15 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,353}{0,745} \times 100\% \\ &= 53,15 \% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 20 µg/ml

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,745 - 0,259}{0,745} \times 100\% \\ &= 65,10 \% \end{aligned}$$

Hasil % peredaman ketiga replikasi sebagai berikut:

Konsentrasi (µg/ml)	Prosentase peredaman (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
2,5	14,50	14,63	14,36
5	24,83	24,70	24,97
10	33,56	33,96	33,69
15	53,02	52,75	53,15
20	64,97	64,83	65,10

- **Perhitungan prosentase peredaman fraksi air:**

Replikasi I

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,769)
	Absorbansi sampel
	Replikasi I
10	0,652
20	0,593
40	0,372
80	0,322
160	0,244

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

1. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,652}{0,769} \times 100\% \\ &= 15,21 \% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,593}{0,769} \times 100\% \\ &= 22,29 \% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,372}{0,769} \times 100\% \\ &= 51,62 \% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 80 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,322}{0,769} \times 100\% \\ &= 58,13 \% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 160 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,244}{0,769} \times 100\% \\ &= 68,27 \% \end{aligned}$$

Replikasi II

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,769)
	Absorbansi sampel
	Replikasi II
10	0,658
20	0,594
40	0,370
80	0,321
160	0,243

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

1. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,769 - 0,658}{0,769} \times 100\%$$

$$= 14,43 \%$$

2. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/ml}$

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,769 - 0,594}{0,769} \times 100\%$$

$$= 23,15 \%$$

3. Konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,769 - 0,370}{0,769} \times 100\%$$

$$= 51,19 \%$$

4. Konsentrasi 80 $\mu\text{g/ml}$

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,769 - 0,321}{0,769} \times 100\%$$

$$= 58,26 \%$$

5. Konsentrasi 160 $\mu\text{g/ml}$

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,769 - 0,243}{0,769} \times 100\%$$

$$= 68,40\%$$

Replikasi III

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Hasil peredaman (Absorbansi kontrol : 0,769)
	Absorbansi sampel
	Replikasi III
10	0,655
20	0,591
40	0,373
80	0,324
160	0,245

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

1. Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,655}{0,769} \times 100\% \\ &= 14,82 \% \end{aligned}$$

2. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,591}{0,769} \times 100\% \\ &= 23,15 \% \end{aligned}$$

3. Konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,373}{0,769} \times 100\% \\ &= 51,36 \% \end{aligned}$$

4. Konsentrasi 80 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,324}{0,769} \times 100\% \\ &= 57,87 \% \end{aligned}$$

5. Konsentrasi 160 $\mu\text{g/ml}$

$$\begin{aligned} \% \text{ peredaman} &= \frac{0,769 - 0,245}{0,769} \times 100\% \\ &= 68,14 \% \end{aligned}$$

Hasil % peredaman ketiga replikasi sebagai berikut:

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Prosentase peredaman (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
10	15,21	14,43	14,82
20	22,29	23,15	23,15
40	51,62	51,19	51,36
80	58,13	58,26	57,87
160	68,27	68,45	68,14

Lampiran 9. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ ekstrak etanol daun pakis haji, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air.

- Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ quersetin:

Tabel log C dan probit untuk menghitung nilai IC₅₀ quersetin dari ketiga replikasi:

Konsentrasi (µg/ml)	Log C	Probit		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
1	0	3,45	3,52	3,52
2	0,301	4,19	4,19	4,19
4	0,602	4,82	4,82	4,82
8	0,903	5,20	5,20	5,20
10	1	5,47	5,47	5,50

Replikasi I

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (Log C Vs Probit):

$$a = 3,535$$

$$b = 1,943$$

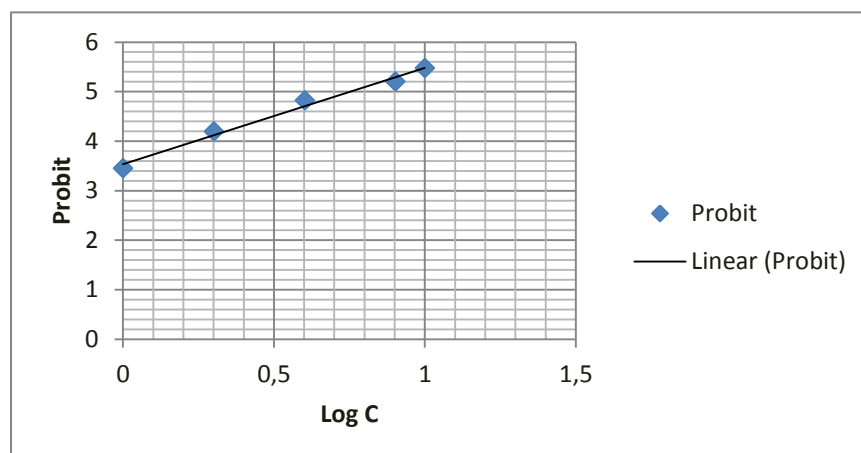
$$r = 0,994$$

$$y = 3,535 + 1,943x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,535 + 1,943x = 0,754$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 0,754$$

$$= 5,675 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi II

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

$$a = 3,581$$

$$b = 1,886$$

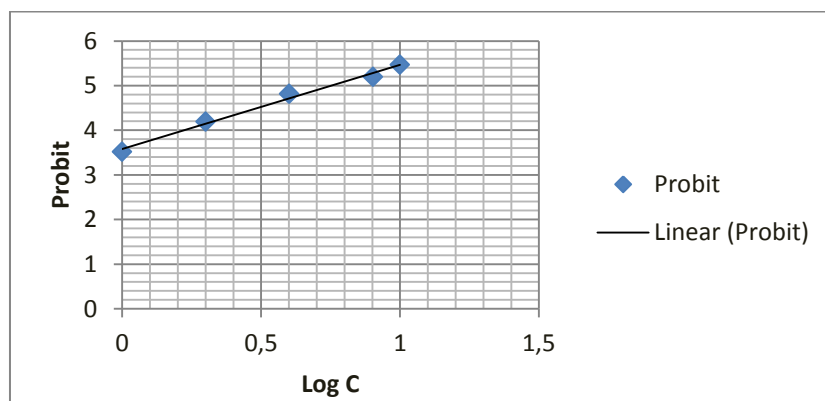
$$r = 0,995$$

$$y = 3,581 + 1,886x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,581 + 1,886x = 0,752$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 0,752$$

$$= 5,649 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi III

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

$$a = 3,577$$

$$b = 1,905$$

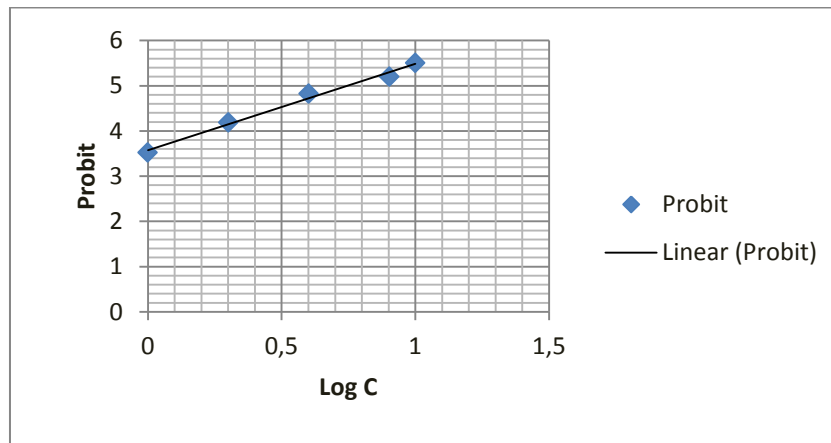
$$r = 0,995$$

$$y = 3,577 + 1,905x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,577 + 1,905x = 0,747$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 0,747$$

$$= 5,584 \mu\text{g/ml}$$



Rata-rata IC_{50} ketiga replikasi tersebut adalah sebagai berikut:

IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)		
Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
5,675	5,649	5,584
$\bar{x} = 5,636$		

Perhitungan standar deviasi:

X	\bar{x}	$d=[x-\bar{x}]$	$d^2=[x-\bar{x}]^2$
5,675	5,636	0,039	0,0015
5,649		-0,711	0,5055
5,584		-0,052	0,0027
Σd^2			0,5097

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[X - \bar{X}]}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[0,5097]}{3 - 1}} = 0,7139$$

$$2SD = 1,4278$$

Data yang dicurigai (x) = 5,584 $\mu\text{g/ml}$

Penerimaan data menggunakan rumus:

$$|x - \bar{x}| \text{ kurang dari } 2SD$$

$$|5,584 - 5,636| = -0,052 \text{ (kurang dari } 2SD) \text{ data diterima}$$

- **Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ ekstrak etanol:**

Tabel log C dan probit untuk menghitung nilai IC₅₀ ekstrak etanol dari ketiga replikasi:

Konsentrasi (µg/ml)	Log C	Probit		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
5	0,698	3,66	3,59	3,59
10	1	4,61	4,59	4,59
20	1,301	5,03	5,03	5,03
40	1,602	5,44	5,41	5,41
80	1,903	5,61	5,58	5,61

Replikasi I

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (Log C Vs Probit):

$$a = 2,826$$

$$b = 1,571$$

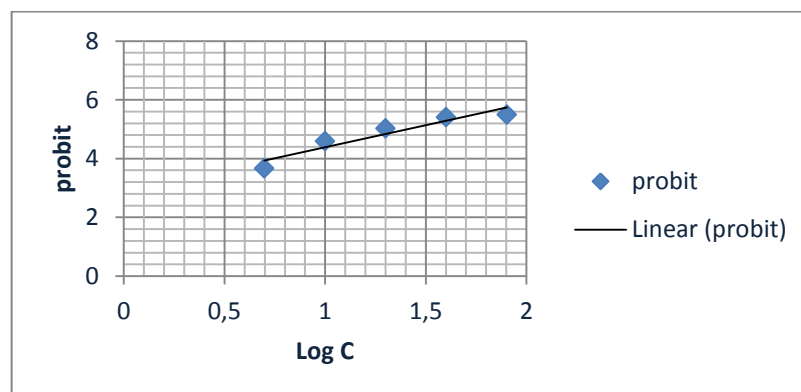
$$r = 0,959$$

$$y = 2,826 + 1,571x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,826 + 1,571x = 1,383$$

$$IC_{50} = \text{antilog } 1,383$$

$$= 24,155 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi II

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (Log C Vs Probit):

$$a = 2,766$$

$$b = 1,594$$

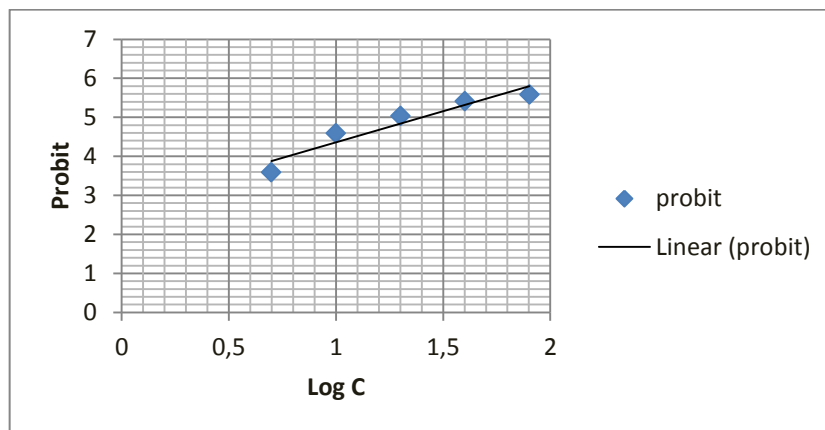
$$r = 0,956$$

$$y = 2,766 + 1,594x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,766 + 1,594x = 1,401$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,401$$

$$= 25,176 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi III

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

$$a = 2,747$$

$$b = 1,614$$

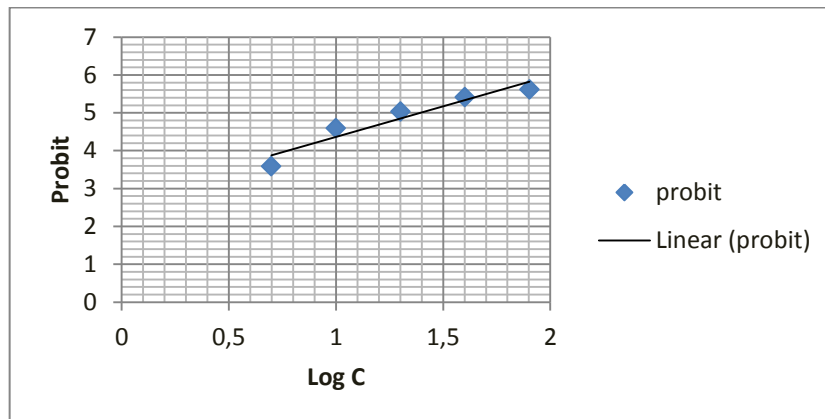
$$r = 0,957$$

$$y = 2,745 + 1,614x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,766 + 1,614x = 1,397$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,397$$

$$= 24,945 \mu\text{g/ml}$$



Rata-rata IC_{50} ketiga replikasi tersebut adalah sebagai berikut:

IC ₅₀ (μg/ml)		
Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
24,155	25,176	24,945
$\bar{x} = 24,758$		

Perhitungan standar deviasi:

X	\bar{x}	$d=[x-\bar{x}]$	$d^2=[x-\bar{x}]^2$
24,155	24,758	-0,603	0,3636
25,176		0,418	0,1747
24,945		0,187	0,0349
Σd^2			0,5732

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[X - \bar{X}]}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[0,5732]}{3 - 1}} = 0,757$$

$$2SD = 1,5142$$

Data yang dicurigai (x) = 25,176 μg/ml

Penerimaan data menggunakan rumus:

$$|x - \bar{x}| \text{ kurang dari } 2SD$$

$$|25,176 - 24,758| = 0,418 \text{ (kurang dari } 2SD) \text{ data diterima}$$

- **Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ fraksi *n*-heksan:**

Tabel log C dan probit untuk menghitung nilai IC₅₀ fraksi *n*-heksan dari ketiga replikasi:

Konsentrasi (µg/ml)	Log C	Probit		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
25	1,398	3,66	3,52	3,66
50	1,699	4,05	4,05	4,05
100	2	4,72	4,72	4,72
150	2,176	5,00	5,00	5,00
200	2,301	5,31	5,31	5,31

Replikasi I

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (Log C Vs Probit):

$$a = 1,014$$

$$b = 1,845$$

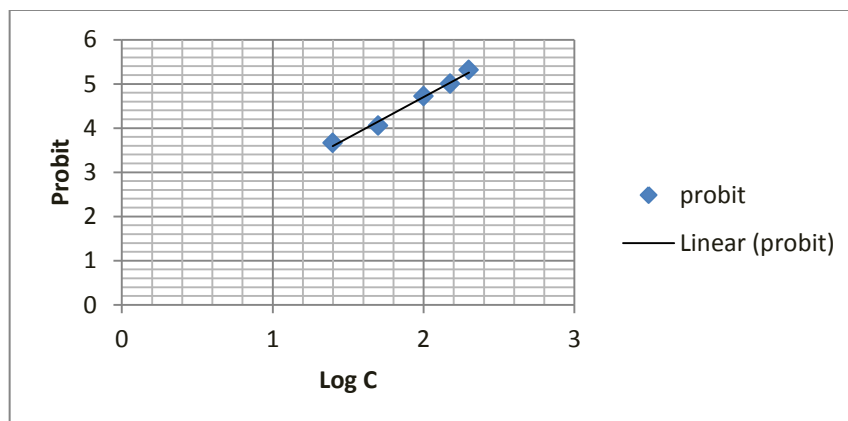
$$r = 0,995$$

$$y = 1,014 + 1,845x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 1,014 + 1,845x = 1,396$$

$$\text{IC}_{50} = \text{anti log } 2,160$$

$$= 144,544 \text{ µg/ml}$$



Replikasi II

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

$$a = 0,729$$

$$b = 1,979$$

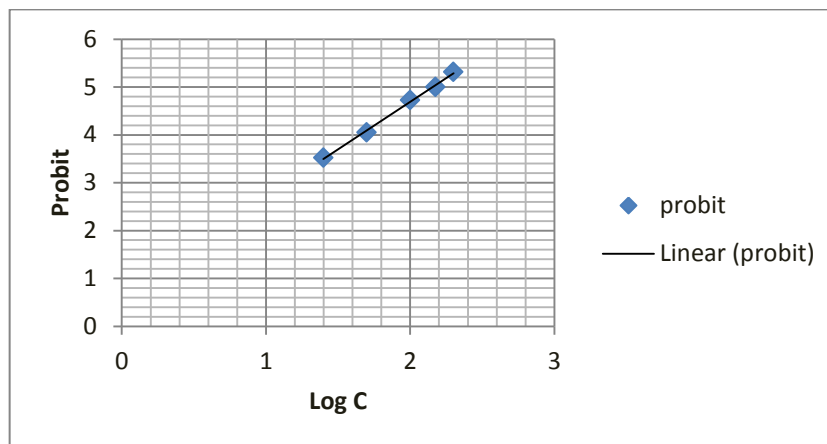
$$r = 0,999$$

$$y = 0,729 + 1,979x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 0,729 + 1,979x = 2,158$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 2,158$$

$$= 143,879 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi III

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

$$a = 1,014$$

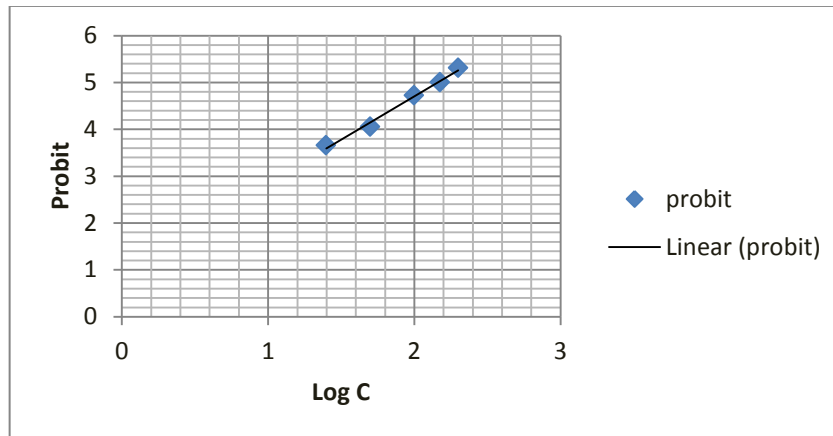
$$b = 1,845$$

$$r = 0,995$$

$$y = 1,041 + 1,845x$$

$$50\% \text{ peredaman} = 5 \longrightarrow 5 = 1,041 + 1,845x = 2,160$$

$$\begin{aligned} \text{IC}_{50} &= \text{anti log } 2,160 \\ &= 144,544 \mu\text{g/ml} \end{aligned}$$



Rata-rata IC_{50} ketiga replikasi tersebut adalah sebagai berikut:

$\text{IC}_{50} (\mu\text{g/ml})$		
Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
144,544	143,879	144,544
$\bar{x} = 144,322$		

Perhitungan standar deviasi:

X	\bar{x}	$d=[x-\bar{x}]$	$d^2=[x-\bar{x}]^2$
144,544	144,322	0,222	0,0493
143,879		-0,443	0,1962
144,544		0,222	0,0493
Σd^2			0,2948

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\Sigma[X - \bar{X}]}{n - 1}}$$

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\Sigma[0,2948]}{3 - 1}} = 0,5429$$

$$2\text{SD} = 1,0859$$

Data yang dicurigai (x) = 143,879 $\mu\text{g/ml}$

Penerimaan data menggunakan rumus:

$|x - \bar{x}|$ kurang dari 2SD

$$|143,879 - 144,322| = -0,443 \text{ (kurang dari 2SD) data diterima}$$

- **Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ fraksi etil asetat:**

Tabel log C dan probit untuk menghitung nilai IC₅₀ fraksi etil asetat dari ketiga replikasi:

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Log C	Probit		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
2,5	0,398	3,92	3,92	3,92
5	0,698	4,29	4,29	4,29
10	1	4,56	4,56	4,56
15	1,176	5,08	5,05	5,08
20	1,301	5,36	5,36	5,39

Replikasi I

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (log C Vs Probit):

$$a = 3,226$$

$$b = 1,548$$

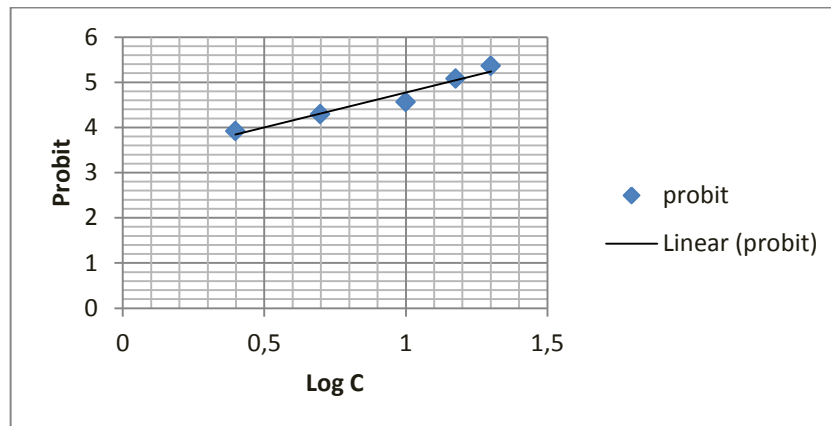
$$r = 0,975$$

$$y = 3,226 + 1,548x$$

$$50\% \text{ perdaman} \longrightarrow 5 \quad 5 = 3,226 + 1,548x = 1,145$$

$$\text{IC}_{50} = \text{anti log } 1,145$$

$$= 13,995 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi II

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

$$a = 3,223$$

$$b = 1,534$$

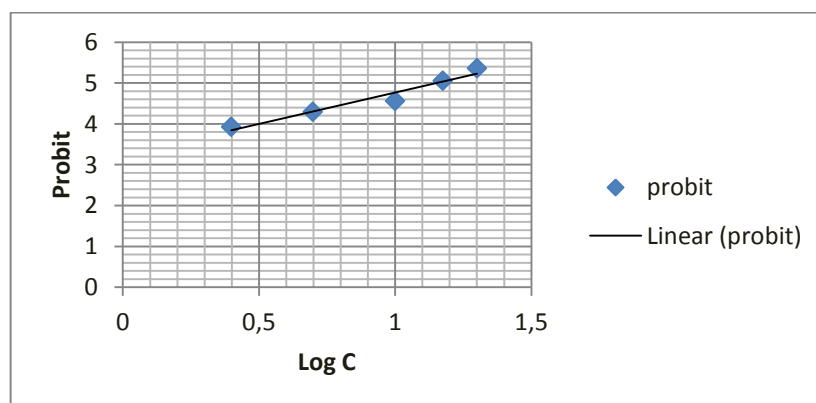
$$r = 0,975$$

$$y = 3,223 + 1,534x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,223 + 1,534x = 1,152$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,152$$

$$= 14,190 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi III

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

$$a = 3,212$$

$$b = 1,569$$

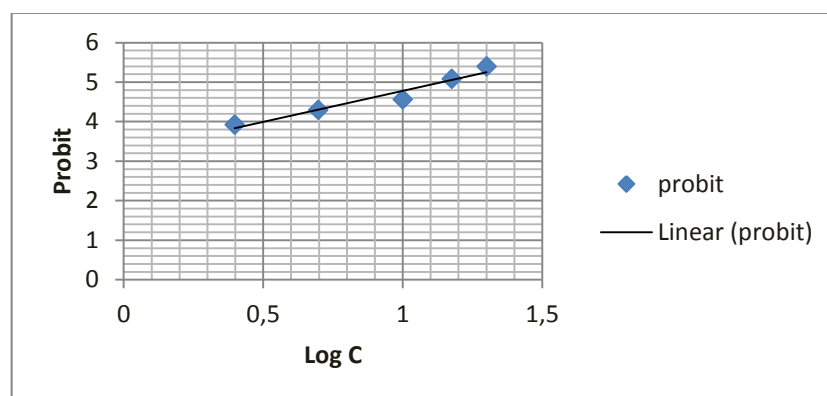
$$r = 0,973$$

$$y = 3,212 + 1,569x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 3,212 + 1,569x = 1,139$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,139$$

$$= 13,772 \mu\text{g/ml}$$



Rata-rata IC_{50} ketiga replikasi tersebut adalah sebagai berikut:

$IC_{50} (\mu\text{g/ml})$		
Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
13,995	14,190	13,772
$\bar{x} = 13,986$		

Perhitungan standar deviasi:

X	\bar{x}	$d=[x-\bar{x}]$	$d^2=[x-\bar{x}]^2$
13,995	13,986	0,009	0,00005
14,190		0,204	0,04162
13,772		-0,214	0,0458
Σd^2			0,04157

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[X - \bar{X}]}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma[0,04157]}{3 - 1}} = 0,2038$$

$$2SD = 0,4077$$

Data yang dicurigai (x) = 14,190 $\mu\text{g/ml}$

Penerimaan data menggunakan rumus:

$$|x - \bar{x}| \text{ kurang dari } 2SD$$

$$|14,190 - 13,986| = 0,222 \text{ (kurang dari } 2SD) \text{ data diterima}$$

- **Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ fraksi air:**

Tabel log C dan probit untuk menghitung nilai IC₅₀ fraksi air dari ketiga replikasi:

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Log C	Probit		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
10	1	3,96	3,92	3,92
20	1,301	4,23	4,26	4,26
40	1,602	5,03	5,03	5,03
80	1,903	5,20	5,00	5,18
160	2,204	5,47	5,47	5,47

Replikasi I

Hasil perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ (log C Vs Probit):

$$a = 2,645$$

$$b = 1,325$$

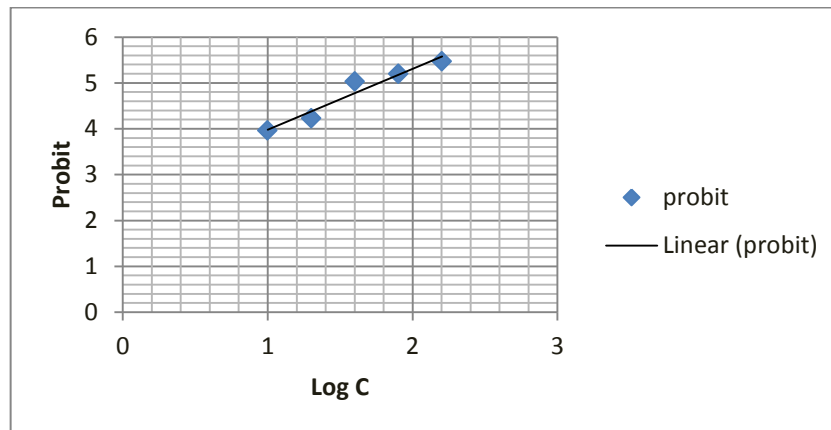
$$r = 0,971$$

$$y = 2,645 + 1,325x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,645 + 1,325x = 1,770$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,770$$

$$= 58,884 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi II

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

$$a = 2,625$$

$$b = 1,342$$

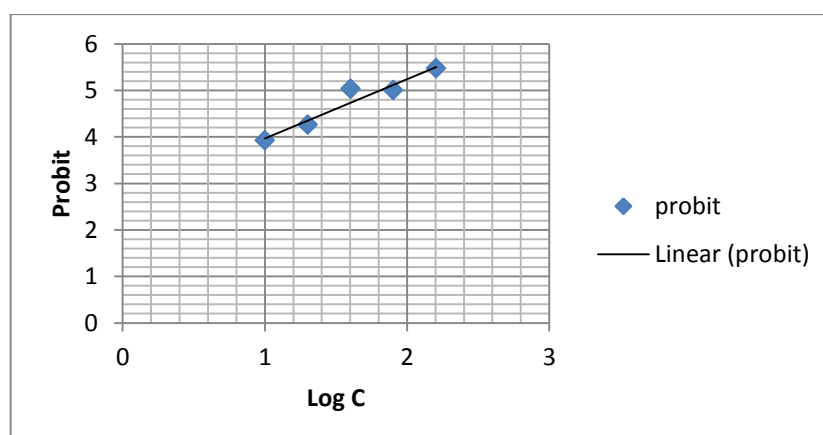
$$r = 0,973$$

$$y = 2,625 + 1,342x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,625 + 1,342x = 1,769$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,769$$

$$= 58,749 \mu\text{g/ml}$$



Replikasi III

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

$$a = 2,632$$

$$b = 1,335$$

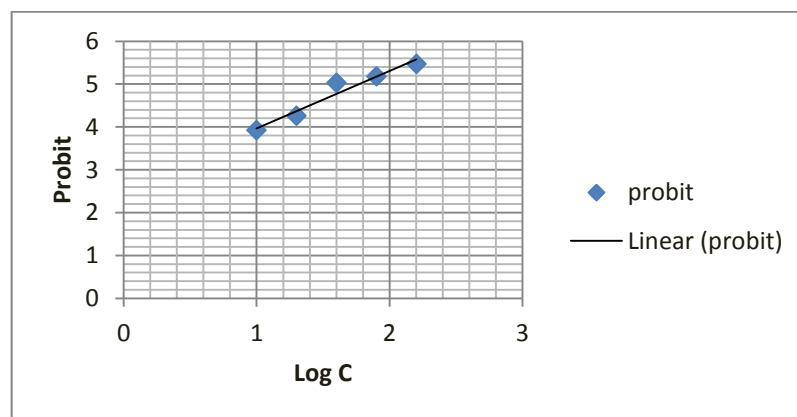
$$r = 0,973$$

$$y = 2,632 + 1,335x$$

$$50\% \text{ perdaman} = 5 \longrightarrow 5 = 2,632 + 1,335x = 1,773$$

$$IC_{50} = \text{anti log } 1,773$$

$$= 59,292 \mu\text{g/ml}$$



Rata-rata IC_{50} ketiga replikasi tersebut adalah sebagai berikut:

IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)		
Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
58,884	58,749	59,292
$\bar{x} = 58,975$		

Perhitungan standar deviasi:

X	\bar{x}	$d=[x-\bar{x}]$	$d^2=[x-\bar{x}]^2$
58,884	58,975	-0,091	0,0083
58,749		-0,226	0,0511
59,292		0,317	0,1004
Σd^2			0,1578

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum[X - \bar{X}]}{n - 1}} \\SD &= \sqrt{\frac{\sum[0,1578]}{3 - 1}} = 0,3972 \\2SD &= 0,7745\end{aligned}$$

Data yang dicurigai (x) = 59,292 $\mu\text{g/ml}$

Penerimaan data menggunakan rumus:

$$|x - \bar{x}| \text{ kurang dari } 2SD$$

$$|59,292 - 58,975| = 0,317 \text{ (kurang dari } 2SD) \text{ data diterima.}$$

Lampiran 10. 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