

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun binahong dapat dibuat bentuk sediaan krim.
2. Ekstrak etanol daun binahong memiliki aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan nilai daya aktivitas antioksidan sebesar 53,10 ppm dan setelah disimpan selama 30 hari sebesar 101,18 ppm. Daya antioksidan dari formula I sebesar 115 ppm, formula II sebesar 107,92 ppm dan formula III sebesar 95,45 ppm dan setelah disimpan selama 30 hari mengalami penurunan daya aktivitas antioksidan dari formula I sebesar 201,43 ppm, formula II sebesar 173,57 ppm, formula III sebesar 160,32 ppm. Daya aktivitas antioksidan rutin sebesar 30,21 ppm.

B. SARAN

Saran dari penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk membuat krim antioksidan dengan menggunakan tipe krim yang lain serta perlu dilakukan optimasi terhadap konsentrasi ekstrak dan basis krim.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengukur aktivitas antioksidan dalam daun binahong dengan menggunakan metode lain selain uji DPPH.

DAFTAR PUSTAKA

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (VI)*. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia.
- Akhiria, F. K. 2011. Optimasi Proporsi Campuran Carbopol 940 dan CMC-Na Dalam Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Secara *Simplex Lattice Design* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Anief, M. 1997. *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anief, M. 2000. *Farmasetika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ansel, C.H, 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Farida Ibrahim, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press). Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms*.
- Antolovich, Michael, Paul D. Prenzler, Emilios Patsalides, Suzanne McDonald, Kevin Robards. 2002. Methods for Testing Antioxidant Activity. *Analyst*. 127: 183-198.
- Ekaviantiwi T.A, Fachriyah E, Kusriani D. 2013. Identifikasi Asam Fenolat dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Chem Info: Vol 1, No 1, Hal 283 – 293, 2013*.
- Febrillia, Y. 2013. Optimasi Proporsi Campuran Polisorbat 80 dan Sorbitan 80 pada Krim Lendir Bekicot (*Achatina fulica* Ferr) Sebagai Antibakteri secara *Simplex Lattice Design* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan oleh J.B. Harborne*. Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, penerjemah; Sofia Mansoor; editor. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.

- Hernani M, Rahardjo, M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penerbar Swadaya.
- Hidayah, Y.S.N, 2012. Formulasi Krim Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris, Schard*) Sebagai Krim Tabir Surya Diuji Secara *in vivo* Pada Hewan Uji Kelinci Galur *New Zealand* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Istiyanti, F. 2011. Optimasi Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Menggunakan Basis Campuran Karbopol 940 dan HPMC Secara *Simplex Lattice Design* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Kridiawati A. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Eter, Etil Asetat, Air, dan Ekstrak Metanolik Daun Mondokaki (*Tabernaemontana divaricata*, R. Br.) terhadap Radikal DPPH [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Kumala K. R., 2010. Identifikasi Polifenol pada Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) [Skripsi]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Kurniawan. D.W, Sulaiman. T.N.S. 2009. *Teknologi Sediaan Farmasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lachman *et al.* 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilid II. Siti Suyatmi, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari: *The theory and practice of industrial pharmacy*.
- Manoi, F. April 2009. Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Volume 15, Nomor 1*.
- Marlina D. 2013. Optimasi Proporsi Asam Stearat dan Trietanolamin Krim Tabir Surya Lapisan Kulit Putih Semangka secara *SLD* dan Diuji Aktivitas Antioksidan terhadap Radikal DPPH [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Mitha, M.P. 2010. Uji Antibakteri Ekstrak n-Heksan, Etil Asetat dan Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa ATCC 2785* [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Molyneux, P. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanarin Journal of Science Technology*. 2004, 26(2):211-219.

- Purwanto, A. 2010. Optimasi Formula Gel Ekstrak Daun Teh Hijau (*Carmellia sinensis* L.) sebagai Antioksidan dengan Kombinasi Carbopol 940 dan Metil Selulosa secara Metode Desain Faktorial [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi,
- Rahayu, Elvi. 2012. Aktivitas Gabungan Ekstrak Bakau (*Rhizophora apiculata*), Alamanda (*Allamanda schottii*), dan Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Enzim Tirosinase [Skripsi]. Bogor: Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Kosasih Padmawinata, penerjemah; Tete Sutomo; editor. Bandung: Penerbit ITB.
- Selawa W, Runtuwene M.R.J, Citraningtyas G. 2013. Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak etanol Daun Binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.]. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 2 No. 01*.
- Setyawan, A.R.P. 2011. Krim Herba Meniran (*Pyhllanthus niruri* L.) Sebagai Antioksidan [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Sharon N, Anam s, Yuliet. Desember 2013. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Online Jurnal of Natural Science, Vol 2 (3) : 111-122*.
- Sinaga I.L.H. 2009. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) [Skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Suoth dkk., 2013. Evaluasi Kandungan Total Polifenol dan Isolasi Senyawa Flavonoid Pada Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L.). *Chem. Prog. Vol. 6, No. 2. November 2013*.
- Sulaiman T. N. S, Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi & Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- SunSmart. 1998. Anatomy of The Skill. *Journal Cosmetics and Toiletries*. SunSmart Inc., New York.
- Supiyanti, W, Wulansari, E. D., Kusmita, L. 2010. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Majalah Obat Tradisional, 15(2), 64-70, 2010*.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Soendani Noerono Soewandhi, penerjemah; Moch. Samhoedi Reksohadiprodjo, editor; Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. Terjemahan dari: *Lehrbuch Der Pharmazeutischen Technologie*.

- Wagner H, Bladt S. 1996. *Plant Drug Analysis a Thin Layer Chromatography Atlas*. Second Edition. Springer.
- Widodo A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air, Fraksi etil Asetat, Fraksi Kloroform, dan Fraksi *n-heksan* Ekstrak Metanol Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam) terhadap Radikal DPPH (*1,1-difenit-2-pikrilhidrazil*) [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman binahong



No : 118/DET/UPT-LAB/06/III/2014
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Angela Merici N S
NIM : 16102856 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.)**

Determinasi berdasarkan **Backer : Flora of Java**

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – b13b – b14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31b – 403 b – 404b – 405b – 414a – 415b – 451b – 466b – 467b – 468b – 469b – 470e – 541a. familia 49. Basellaceae. 1b. Anredera. ***Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.**

Deskripsi:

- Habitus : Herba menahun, tumbuh menjalar.
Batang : Lunak, silindris, berwarna kemerahan, saling membelit, masif, permukaan halus.
Daun : Tunggal, tangkai pendek, tersusun berseling, bentuk seperti jantung, pangkal berlekuk, ujung runcing, tepi rata, permukaan daun licin, panjang 5 – 9 cm, lebar 5 – 7 cm, tulang daun menyirip, tebal, warna hijau tua.
Akar : Rimpang, berdaging lunak.
Pustaka : Backer C.A. & Brink R.C.B. (1965): *Flora of Java* (Spermatophytes only). N.V.P. Noordhoff – Groningen – The Netherlands.

Suratarta, 06 Maret 2014
Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Hasil perhitungan serbuk daun binahong

Daun binahong, bobot basah 6000 gram dan setelah dikeringkan lalu diperoleh bobot kering 500 gram, rendemen yang didapatkan sebesar :

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

$$\text{Persentase rendemen} = \frac{500}{6000} \times 100\% = 8,33\%$$

Lampiran 3. Hasil perhitungan kandungan lembab serbuk daun binahong

No.	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar lembab (%)
1.	2,0	1,90	5
2.	2,0	1,90	6
3.	2,0	1,90	5
Rata – rata			5,33

Data yang dicurigai adalah (x) = 6

$$\text{Persentase rata – rata } (\bar{x}) = \frac{5+6+5}{3} = 5,33$$

Standar deviasi yang digunakan dengan rumus :

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

dimana: x = persentase bobot kering
 $x - \bar{x}$ = deviasi atau simpangan
 n = banyaknya replikasi yang dilakukan
 SD = standar deviasi atau simpangan baku

x	\bar{x}	d = $ x - \bar{x} $	d ²
5		0,33	0,1089
6	5,33	0,67	0,4489
5		0,33	0,1089
Jumlah			0,6667

$$SD = \sqrt{\frac{\sum|x - \bar{x}|^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,6667}{2}} = \sqrt{0,33335} = 0,58$$

Rata-rata menggunakan taraf kepercayaan 95%

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

$$|5 - 5,33| < 2 \times 0,58$$

$$0,33 < 1,16 \rightarrow \text{data diterima}$$

$$\text{Jadi persentase kandungan lembab adalah} = \frac{5+6+5}{3} = 5,33\%$$

Lampiran 4. Hasil rendemen ekstrak daun binahong

Serbuk kering (gram)	Berat wadah + ekstrak kental (gram)	Berat wadah kosong (gram)	Berat ekstrak kental daun binahong (gram)	Rendemen (%)
500	264,9914	153,870	111,1214	22,22428


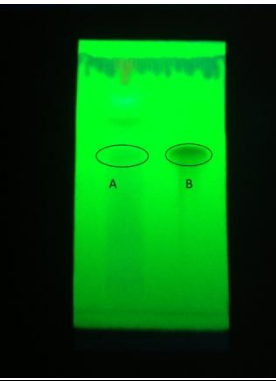





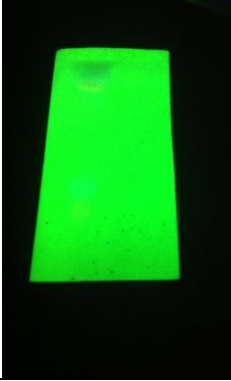

Rendemen ekstrak daun binahong

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak (gram)}}{\text{bobot serbuk (gram)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = \frac{111,1214}{500} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = 22,22428\%$$

Penampang KLT

No.	Se nyawa	Sinar tampak	UV 254 nm	UV 366 nm
1.	Flavonoid			
2.	Saponin			
3.	Polifenol			

Keterangan :

A : Flavonoid

B : Rutin

Lingkaran merah : yang menunjukkan senyawa yang ada dalam ekstrak daun binahong

Lampiran 6. Hasil pengukuran kandungan lembab ekstrak daun binahong

No.	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar lembab (%)
1.	2,0	1,96	0,6
2.	2,0	1,96	0,6
3.	2,0	1,96	0,6
Rata – rata			0,6

$$\text{Persentase rata – rata } (\bar{x}) = \frac{0,6+0,6+0,6}{3} = 0,6$$

Standar deviasi yang digunakan dengan rumus :

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

dimana: x = persentase bobot kering
 $x - \bar{x}$ = deviasi atau simpangan
n = banyaknya replikasi yang dilakukan
SD = standar deviasi atau simpangan baku

x	\bar{x}	d = $ x - \bar{x} $	d ²
0,6		0	0
0,6	0,6	0	0
0,6		0	0
Jumlah			0

$$SD = \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0}{2}} = \sqrt{0} = 0$$

Lampiran 7. Hasil perhitungan uji viskositas krim ekstrak daun binahong

pengujian	Hari ke-2			Hari ke-30		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	110	125	160	105	120	130
2	120	130	160	115	115	130
3	120	130	170	110	110	125
Rata – rata ± SD	116,67 ± 5,773	128,33 ± 2,887	163,33 ± 5,773	110 ± 5	115 ± 5	128,33 ± 2887

Analisa statistik yang digunakan dengan rumus :

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

Keterangan: x = persentase bobot kering
 $x - \bar{x}$ = deviasi atau simpangan
n = banyaknya replikasi yang dilakukan
SD = standar deviasi atau simpangan baku

Minggu 0

Formula 1

x	\bar{x}	d = $ x - \bar{x} $	d ²
310		6,67	44,4889
320	316,67	3,33	11,0889
320		3,33	11,0889
Jumlah			66,6667

$$SD = \sqrt{\frac{\sum|x - \bar{x}|^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{66,6667}{2}} = \sqrt{33,33335} = 5,773$$

Lampiran 8. Hasil perhitungan pergeseran viskositas

Formula 1	Formula 2	Formula 3
5,72 %	10,39%	21,43%

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Minggu 0} - \text{minggu 4}}{\text{minggu 0}} \times 100\%$$

$$\text{Formula 1} = \frac{116,67 - 110}{116,67} \times 100\% = 5,72\%$$

Lampiran 9. Hasil perhitungan daya sebar formula krim ekstrak daun binahong

a. Data pengujian minggu 0

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm)		
		1	2	3
F1	54.913	4.575	4.45	4.7
	104.913	5.25	5.1	5.5
	154.913	5.75	5.55	5.7
	204.913	6.175	5.875	6.275
	254.913	6.625	6.5	6.65
F2	54.913	4.85	4.775	4.45
	104.913	5.15	5.35	4.925
	154.913	5.85	6.125	5.675
	204.913	6.4	6.8	5.95
	254.913	7	7.45	6.225
F3	54.913	5	4.8	4.675
	104.913	5.8	5.1	5.45
	154.913	6.2	6.05	6.125
	204.913	7	6.5	7
	254.913	7.4	7	7.375

b. Data pengujian minggu 1

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm)		
		1	2	3
F1	54.913	3.35	3.375	3.45
	104.913	3.875	3.65	3.9
	154.913	4.375	4.475	4.7
	204.913	4.75	4.725	5.05
	254.913	5.15	5.25	5.4
F2	54.913	2.675	2.675	2.65
	104.913	3.05	3.3	3.05
	154.913	3.45	3.8	3.65
	204.913	3.975	4.05	4.1
	254.913	4.4	4.325	4.2
F3	54.913	2.5	2.5	2.375
	104.913	2.8	2.825	2.825
	154.913	3.175	3.55	3.3
	204.913	3.55	3.675	3.6
	254.913	4.175	4.025	4.025

c. Data pengujian minggu 2

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm)		
		1	2	3
F1	54.913	4	3.675	3.7
	104.913	4.725	4.45	4.375
	154.913	5.15	5.5	4.825
	204.913	5.6	5.2	5.25
	254.913	5.875	5.625	5.675
F2	54.913	2.675	2.525	2.4
	104.913	2.975	2.9	2.8
	154.913	3.3	3.125	3.225
	204.913	3.425	3.35	3.425
	254.913	3.875	3.65	3.75
F3	54.913	2.075	2.025	2.25
	104.913	2.35	2.325	2.5
	154.913	2.575	2.55	2.8
	204.913	2.875	2.825	3.1
	254.913	3.1	3.05	3.25

d. Data pengujian minggu 3

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm)		
		1	2	3
F1	54.913	4.1	3.975	3.85
	104.913	4.725	4.525	4.65
	154.913	5.025	4.875	5.475
	204.913	5.35	5.275	5.775
	254.913	5.775	5.75	6.25
F2	54.913	3.025	2.975	2.975
	104.913	3.4	3.275	3.3
	154.913	3.7	3.6	3.55
	204.913	4	3.95	3.925
	254.913	4.375	4.375	4.3
F3	54.913	2.55	2.85	2.85
	104.913	3.075	3.325	3.275
	154.913	3.475	3.675	3.575
	204.913	3.75	3.975	3.875
	254.913	3.975	4.25	4.1

e. Data pengujian minggu 4

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm)		
		1	2	3
F1	54.913	5.675	5.2	5.35
	104.913	6.06	5.65	6.125
	154.913	6.55	6.1	6.875
	204.913	7.675	6.55	7.725
	254.913	8.075	7.05	8.15
F2	54.913	2.8	2.675	2.7
	104.913	3	3	2.975
	154.913	3.3	3.425	3.325
	204.913	3.675	3.7	3.675
	254.913	3.925	3.925	3.9
F3	54.913	2.5	2.475	2.525
	104.913	2.95	2.875	2.925
	154.913	3.175	3.225	3.15
	204.913	3.55	3.65	3.5
	254.913	3.725	3.825	3.775

f. Rata – rata hasil pengujian daya sebar krim ekstrak daun binahong

Formula	Beban (gram)	Diameter penyebaran (cm x SD)				
		Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	54,913	4.575 ± 0.125	3.39 ± 0.05	3.79 ± 0.18	3.975 ± 0.125	5.41 ± 0.24
	104,913	5.28 ± 0.20	3.81 ± 0.14	4.52 ± 0.18	4.63 ± 0.10	5.945 ± 0.257
	154,913	5.67 ± 0.10	4.52 ± 0.17	5.16 ± 0.34	5.125 ± 0.31	6.508 ± 0.389
	204,913	6.11 ± 0.21	4.84 ± 0.18	5.35 ± 0.22	5.47 ± 0.27	7.317 ± 0.664
	254,913	6.59 ± 0.08	5.267 ± 0.126	5.725 ± 0.13	5.925 ± 0.28	7.758 ± 0.614
2	54,913	4.69 ± 0.21	2.67 ± 0.01	2.53 ± 0.14	2.99 ± 0.03	2.725 ± 0.066
	104,913	5.14 ± 0.21	3.13 ± 0.14	2.89 ± 0.09	3.325 ± 0.07	2.992 ± 0.014
	154,913	5.88 ± 0.23	3.63 ± 0.17	3.22 ± 0.09	3.62 ± 0.08	3.35 ± 0.066
	204,913	6.38 ± 0.42	4.04 ± 0.06	3.4 ± 0.04	3.96 ± 0.04	3.683 ± 0.014
	254,913	6.89 ± 0.62	4.31 ± 0.10	3.76 ± 0.11	4.35 ± 0.04	3.917 ± 0.014
3	54,913	4.825 ± 0.16	2.46 ± 0.07	2.12 ± 0.12	2.75 ± 0.17	2.5 ± 0.025
	104,913	5.45 ± 0.35	2.82 ± 0.01	2.39 ± 0.09	3.225 ± 0.13	2.917 ± 0.038
	154,913	6.125 ± 0.075	3.34 ± 0.19	2.64 ± 0.14	3.575 ± 0.1	3.183 ± 0.038
	204,913	6.83 ± 0.29	3.61 ± 0.06	2.93 ± 0.15	3.87 ± 0.11	3.67 ± 0.076
	254,913	7.26 ± 0.22	4.075 ± 0.09	3.13 ± 0.10	4.11 ± 0.14	3.775 ± 0.05

Lampiran 10. Hasil perhitungan rata – rata pH

Formula	Replikasi			Rata – rata
	1	2	3	
F1	7,85	7,83	7,83	7,837
F2	7,66	7,65	7,64	7,65
F3	7,49	7,48	7,47	7,48

$$Formula\ 1 = \frac{7,85 + 7,83 + 7,83}{3} = 7,837$$

Lampiran 11. Pembuatan larutan DPPH

$$\begin{aligned}\text{Penimbangan DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{volume larutan} \times \text{molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ g/mol} \times 100 \times 10^{-3} \text{ liter} \times 4 \times 10^{-4} \text{ M} \\ &= 0,015772 \text{ g} \\ &= 15,772 \text{ mg} \approx 15,8 \text{ mg}\end{aligned}$$

Lampiran 12. Hasil penentuan gelombang maksimum DPPH

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi DPPH
550	0,629
545	0,670
540	0,715
535	0,761
530	0,802
525	0,833
520	0,851
515	0,853
510	0,837
505	0,805
500	0,761
495	0,710
490	0,655
485	0,603
480	0,550
475	0,499
470	0,453
465	0,413
460	0,376
455	0,344
450	0,318

Lampiran 13. Hasil penentuan *operating time*

Waktu (detik)	Ekstrak (Abs)	Rutin (Abs)
0,0	0,762	0,066
60,0	0,759	0,065
120,0	0,757	0,064
180,0	0,754	0,063
240,0	0,751	0,062
300,0	0,749	0,062
360,0	0,746	0,061
420,0	0,744	0,060
480,0	0,742	0,060
540,0	0,740	0,059
600,0	0,738	0,059
660,0	0,736	0,058
720,0	0,734	0,058
780,0	0,732	0,057
840,0	0,731	0,057
900,0	0,729	0,056
960,0	0,727	0,056
1020,0	0,726	0,056
1080,0	0,724	0,055
1140,0	0,723	0,055
1200,0	0,721	0,054
1260,0	0,720	0,054
1320,0	0,718	0,053
1380,0	0,717	0,053
1440,0	0,715	0,053
1500,0	0,714	0,053
1560,0	0,713	0,052
1620,0	0,711	0,052
1680,0	0,711	0,052
1740,0	0,709	0,051
1800,0	0,708	0,051

Dari data di atas maka pengujian dilakukan setelah menit ke 22 – 25 untuk rutin dan untuk DPPH menit ke 27 – 28 dan pada panjang gelombang 515 nm.

Lampiran 14. Pembuatan dan perhitungan larutan stok ekstrak dan krim ekstrak daun binahong

Pembuatan dan perhitungan larutan stok ekstrak dan formula I, II dan III

Pembuatan larutan stok formula I, II dan III dilakukan dengan cara masing-masing sediaan formula I, II, dan III ditimbang 50,0 mg lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL kemudian ditambahkan etanol p.a (*pro analisis*) sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan stok krim dengan konsentrasi 1000 ppm.

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi larutan stok krim} &= 50,0 \text{ mg} / 50 \text{ mL} \\ &= 50,0 \text{ mg} / 0,05 \text{ L} \\ &= 1000 \text{ ppm}\end{aligned}$$

Larutan stok krim I, II, dan III sebesar 1000 ppm diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi, yaitu 13 ppm; 30 ppm; 50 ppm; 100 ppm; dan 200 ppm.

a. Konsentrasi 1 ppm:

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 100 \times 13 \\ V_1 &= 1300 / 1000 = 1,3\end{aligned}$$

Dipipet larutan formula I, II, dan III dengan pipet ukur sebanyak 1,3 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

b. Konsentrasi 30 ppm:

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 100 \times 30 \\ V_1 &= 3000 / 1000 = 3\end{aligned}$$

Dipipet larutan formula I, II, dan III dengan pipet ukur sebanyak 3 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

c. Konsentrasi 50 ppm:

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 10 \times 50 \\ V_1 &= 500 / 1000 = 0,5\end{aligned}$$

Dipipet larutan formula I, II, dan III dengan pipet volume sebanyak 0,5 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

d. Konsentrasi 100 ppm:

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\V_1 \times 1000 &= 10 \times 100 \\V_1 &= 1000 / 1000 = 1\end{aligned}$$

Dipipet larutan formula I, II, dan III dengan pipet volume sebanyak 1 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

e. Konsentrasi 200 ppm:

$$\begin{aligned}V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\V_1 \times 1000 &= 10 \times 200 \\V_1 &= 2000 / 1000 = 2\end{aligned}$$

Dipipet larutan formula I, II, dan III dengan pipet volume sebanyak 2 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 15. Pembuatan dan perhitungan larutan stok rutin

Pembuatan dan perhitungan larutan stok rutin

Pembuatan larutan stok rutin dilakukan dengan cara serbuk rutin ditimbang 50,0 mg lalu dimasukkan ke dalam labu takan 50 mL kemudian ditambahkan etanol p.a (*pro analisis*) sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan stok krim dengan konsentrasi 1000 ppm.

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi larutan stok krim} &= 50,0 \text{ mg} / 50 \text{ mL} \\ &= 50,0 \text{ mg} / 0,05 \text{ L} \\ &= 1000 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Larutan stok rutin sebesar 1000 ppm diencerkan menjadi 5 seri konsentrasi, yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm.

a. Konsentrasi 10 ppm:

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 10 \times 10 \\ V_1 &= 100 / 1000 = 0,1 \end{aligned}$$

Dipipet larutan stok rutin dengan pipet ukur sebanyak 0,1 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

b. Konsentrasi 20 ppm:

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1000 &= 10 \times 20 \\ V_1 &= 200 / 1000 = 0,20 \end{aligned}$$

Dipipet larutan rutin dengan pipet ukur sebanyak 0,20 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

c. Konsentrasi 30 ppm:

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 30$$

$$V_1 = 300 / 1000 = 0,3$$

Dipipet larutan stok rutin dengan pipet ukur sebanyak 0,3 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

d. Konsentrasi 40 ppm:

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 40$$

$$V_1 = 400 / 1000 = 0,4$$

Dipipet larutan stok rutin dengan pipet ukur sebanyak 0,4 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

e. Konsentrasi 200 ppm:

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 50$$

$$V_1 = 500 / 1000 = 0,5$$

Dipipet larutan stok rutin dengan pipet volume sebanyak 0,5 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

Lampiran 16. Perhitungan aktivitas antioksidan krim ekstrak daun binahong

Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC₅₀ krim ekstrak daun binahong

Perhitungan persentase perendaman menggunakan rumus:

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{(\text{Abs. Kontrol} - \text{Abs. Sampel})}{\text{Abs. Kontrol}} \times 100\%$$

Ekstrak daun binahong

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel		Rata – rata absorbansi		% inhibisi (%)	% inhibisi (%)
	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30		
13	0,381	0,390	0,382 ± 1.10 ⁻³	0,392 ± 2.10 ⁻³	48,725	47,027
	0,382	0,392				
	0,383	0,394				
30	0,377	0,387	0,378 ± 1.10 ⁻³	0,389 ± 2.10 ⁻³	49,262	47,432
	0,378	0,389				
	0,379	0,391				
50	0,371	0,380	0,372 ± 1.10 ⁻³	0,383 ± 3.10 ⁻³	50,067	48,243
	0,372	0,383				
	0,373	0,386				
100	0,360	0,370	0,361 ± 1.10 ⁻³	0,371 ± 1.10 ⁻³	51,544	49,865
	0,361	0,371				
	0,362	0,372				
200	0,340	0,342	0,341 ± 1.10 ⁻³	0,344 ± 2.10 ⁻³	54,228	53,513
	0,341	0,344				
	0,342	0,346				

Hari ke-0

- Konsentrasi 13 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,745 - 0,382}{0,745} \times 100\% = 48,725$$

Hari ke-30

- Konsentrasi 13 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,740 - 0,392}{0,740} \times 100\% = 47,027$$

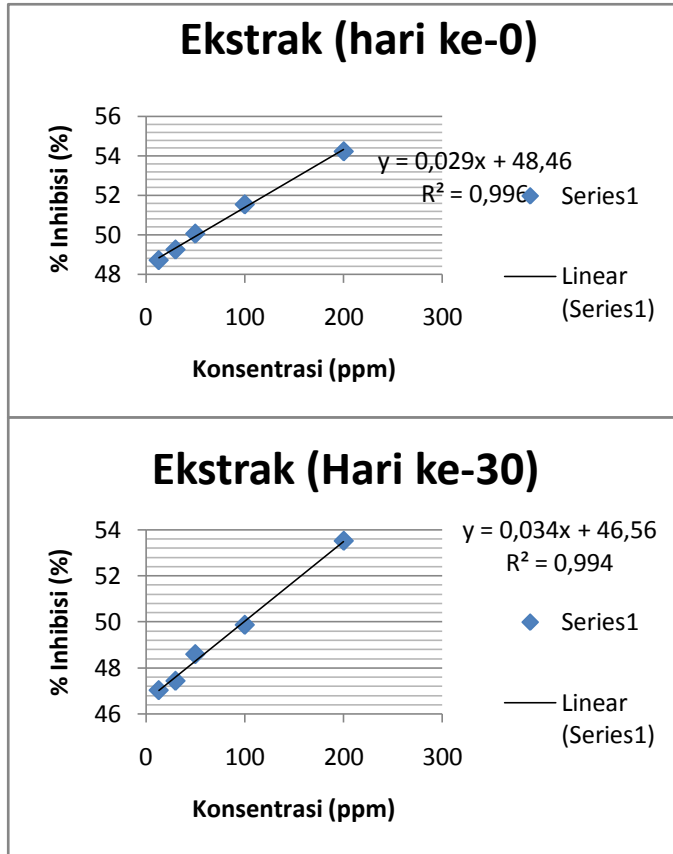
Regresi linear

$$a = 48,46$$

$$b = 0,029$$

$r = 0,998$
 $y = 50$
 $y = a + bx$
 $y = 48,46 + 0,029x$
 $x = (50 - 48,46) / 0,029$
 $x = 53,10 \text{ ppm}$

Regresi linear
 $a = 46,56$
 $b = 0,034$
 $r = 0,997$
 $y = 50$
 $y = a + bx$
 $y = 46,56 + 0,034x$
 $x = (50 - 46,56) / 0,034$
 $x = 101,18 \text{ ppm}$



Formula I

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel		Rata-rata absorbansi		% Inhibisi (%)	
	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30
13	0,391	0,405	$0,393 \pm 2,08 \cdot 10^{-3}$	$0,407 \pm 2,52 \cdot 10^{-3}$	47,248	45
	0,392	0,407				
	0,395	0,410				
30	0,389	0,404	$0,391 \pm 2,08 \cdot 10^{-3}$	$0,406 \pm 2,08 \cdot 10^{-3}$	47,561	45,135
	0,390	0,405				
	0,393	0,408				
50	0,377	0,396	$0,379 \pm 2,08 \cdot 10^{-3}$	$0,401 \pm 4,04 \cdot 10^{-3}$	49,127	45,811
	0,378	0,403				
	0,381	0,403				
100	0,373	0,389	$0,372 \pm 1 \cdot 10^{-3}$	$0,393 \pm 3,60 \cdot 10^{-3}$	50,067	46,892
	0,372	0,394				
	0,371	0,396				
200	0,358	0,365	$0,358 \pm 5,77 \cdot 10^{-4}$	$0,368 \pm 2,01 \cdot 10^{-3}$	51,946	50,270
	0,358	0,369				
	0,359	0,369				

Hari ke-0

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,745 - 0,393}{0,745} \times 100\% = 47,248$$

Hari ke-30

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,740 - 0,407}{0,740} \times 100\% = 45$$

Hari ke-0

Regresi linear

a = 47,24

b = 0,024

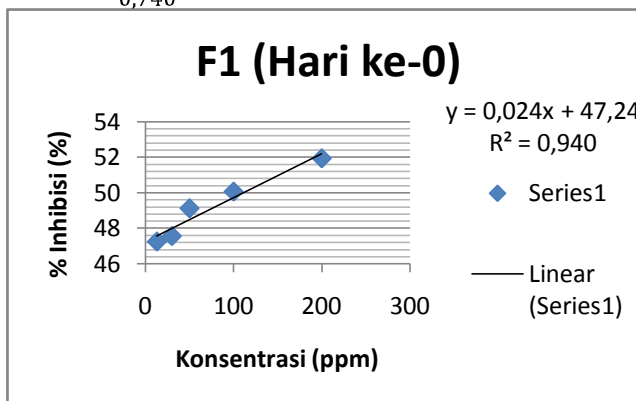
r = 0,969

y = a + bx

50 = 47,24 + 0,024x

x = 50 - 47,24 / 0,024

x = 115 ppm



Hari ke-30

Regresi linear

a = 44,36

b = 0,028

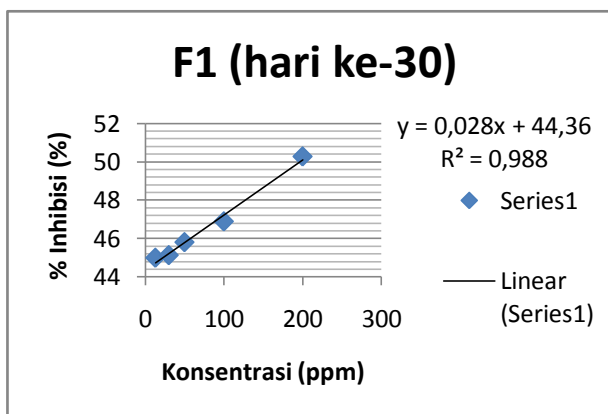
r = 0,993

y = a + bx

50 = 44,36 + 0,028x

x = 50 - 46,36 / 0,028

y = 201,43 ppm



Formula II

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel		Rata-rata absorbansi		% Inhibisi (%)	
	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30
13	0,386	0,402	0,393 ± 1.10 ⁻³	0,404 ± 2.10 ⁻³	47,919	45,405
	0,389	0,404				
	0,390	0,406				
30	0,384	0,398	0,388 ± 2,08.10 ⁻³	0,399 ± 1,53.10 ⁻³	48,188	46,081
	0,387	0,399				
	0,388	0,401				
50	0,375	0,389	0,376 ± 1.10 ⁻³	0,392 ± 3,51.10 ⁻³	49,799	47,027
	0,376	0,392				
	0,377	0,396				
100	0,372	0,386	0,373 ± 5,77.10 ⁻⁴	0,389 ± 2,31.10 ⁻³	50,067	47,432
	0,373	0,390				
	0,373	0,390				
200	0,355	0,362	0,356 ± 1.10 ⁻³	0,362 ± 5,77.10 ⁻⁴	52,215	51,081
	0,356	0,362				
	0,357	0,363				

Hari ke-0

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,745 - 0,388}{0,745} \times 100\% = 47,919$$

Hari ke-30

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,740 - 0,404}{0,740} \times 100\% = 45,405$$

Hari ke-0

Regresi linear

$$a = 47,41$$

$$b = 0,024$$

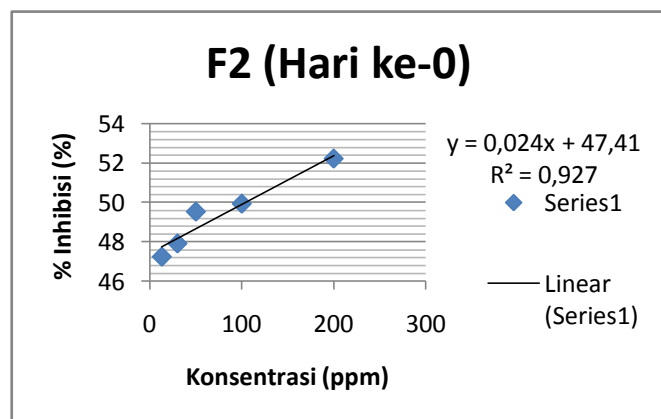
$$r = 0,963$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 47,41 + 0,024x$$

$$x = 50 - 47,41 / 0,024$$

$$x = 107,92 \text{ ppm}$$



Hari ke-30

Regresi linear

$$a = 45,14$$

$$b = 0,028$$

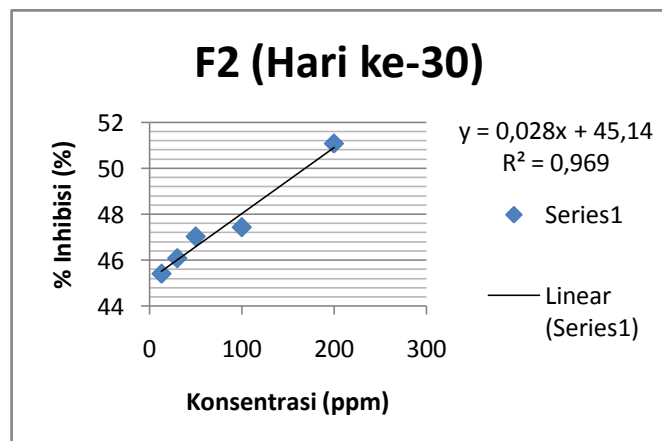
$$r = 0,984$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 45,14 + 0,028x$$

$$x = 50 - 45,20 / 0,028$$

$$x = 173,57 \text{ ppm}$$



Formula III

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel		Rata-rata absorbansi		% Inhibisi (%)	
	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30	Hari ke-0	Hari ke-30
13	0,392	0,402	$0,388 \pm 1,53 \cdot 10^{-3}$	$0,405 \pm 2,52 \cdot 10^{-3}$	47,248	45,270
	0,393	0,405				
	0,394	0,407				
30	0,384	0,397	$0,386 \pm 1,53 \cdot 10^{-3}$	$0,398 \pm 1,53 \cdot 10^{-3}$	47,919	46,126
	0,387	0,398				
	0,388	0,400				
50	0,375	0,389	$0,374 \pm 1,53 \cdot 10^{-3}$	$0,393 \pm 3,51 \cdot 10^{-3}$	49,530	46,892
	0,376	0,393				
	0,377	0,396				
100	0,372	0,383	$0,372 \pm 2,08 \cdot 10^{-3}$	$0,387 \pm 5,13 \cdot 10^{-3}$	49,933	47,703
	0,373	0,386				
	0,373	0,393				
200	0,355	0,360	$0,356 \pm 2 \cdot 10^{-3}$	$0,361 \pm 5,77 \cdot 10^{-4}$	52,215	51,351
	0,356	0,361				
	0,357	0,361				

Hari ke-0

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,745 - 0,388}{0,745} \times 100\% = 47,919$$

Hari ke-30

- Konsentrasi 12,5 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,740 - 0,405}{0,740} \times 100\% = 45,270$$

Hari ke-0

Regresi linear

$$a = 47,90$$

$$b = 0,022$$

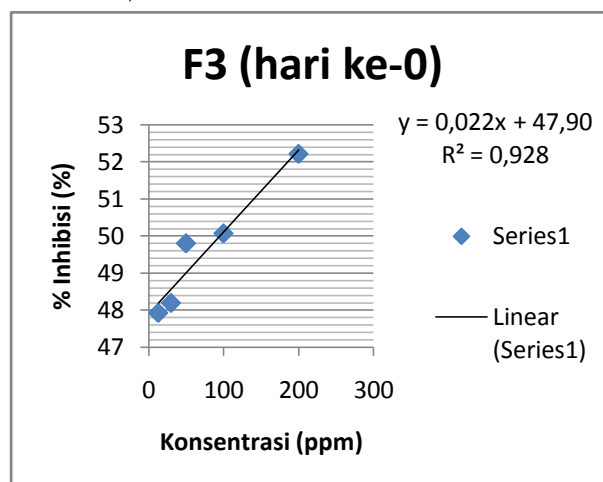
$$r = 0,963$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 47,90 + 0,022x$$

$$x = \frac{50 - 47,90}{0,022}$$

$$x = 95,45 \text{ ppm}$$



Hari ke-30

Regresi linear

$$a = 45,03$$

$$b = 0,031$$

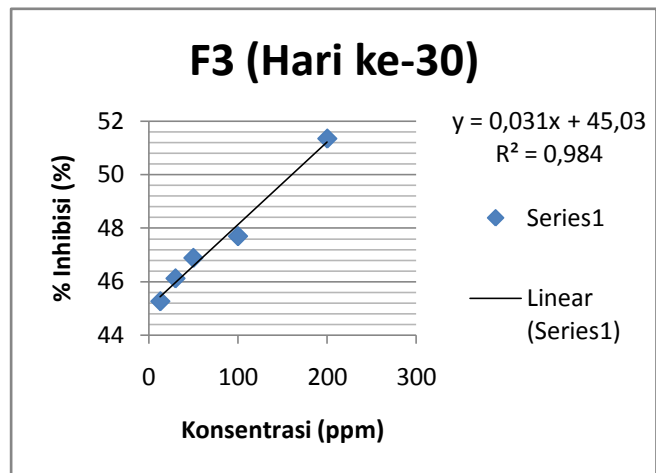
$$r = 0,992$$

$$y = a + bx$$

$$50 = 45,03 + 0,031x$$

$$x = 50 - 45,03 / 0,031$$

$$x = 160,32 \text{ ppm}$$



Lampiran 17. Perhitungan aktivitas antioksidan rutin

Perhitungan aktivitas antioksidan IC₅₀ rutin

Perhitungan persentase perendaman menggunakan rumus:

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{(\text{Abs. Kontrol} - \text{Abs. Sampel})}{\text{Abs. Kontrol}} \times 100\%$$

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	Rata - rata absorbansi	% inhibisi (%)
10	0,387	0,390 ± 3,51.10 ⁻³	42,478
	0,390		
	0,394		
	0,356		
20	0,357	0,357 ± 1.10 ⁻³	47,345
	0,358		
	0,337		
30	0,338	0,338 ± 5,77.10 ⁻⁴	50,147
	0,338		
	0,338		
	0,311		
40	0,312	0,313 ± 2,08.10 ⁻³	53,835
	0,315		
	0,294		
	0,300		
50	0,300	0,299 ± 4,16.10 ⁻³	55,899
	0,302		

- Konsentrasi 10 ppm

$$(\%) \text{aktivitas antiradikal} = \frac{0,678 - 0,390}{0,678} \times 100\% = 42,478$$

Regresi linear

$$a = 39,94$$

$$b = 0,333$$

$$r = 0,991$$

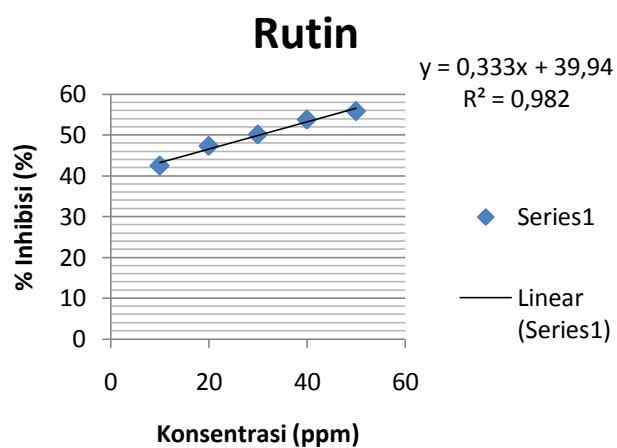
$$y = 50$$

$$y = a + bx$$

$$y = 39,94 + 0,333x$$

$$x = (50 - 39,94) / 0,333$$

$$x = 30,21 \text{ ppm}$$



Lampiran 18. Gambar foto



Daun binahong



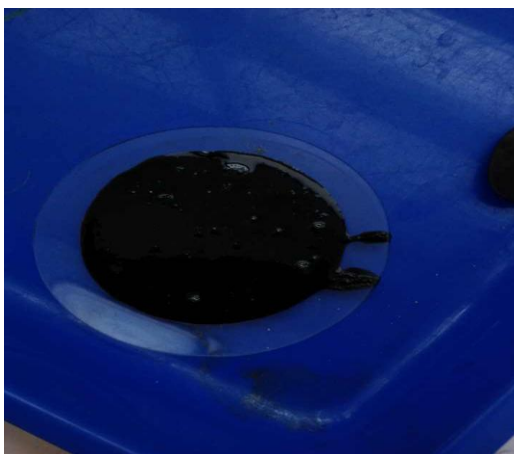
Serbuk daun binahong



Corong Buchner



Vacuum rotary evaporator



Ekstrak etanol daun binahong



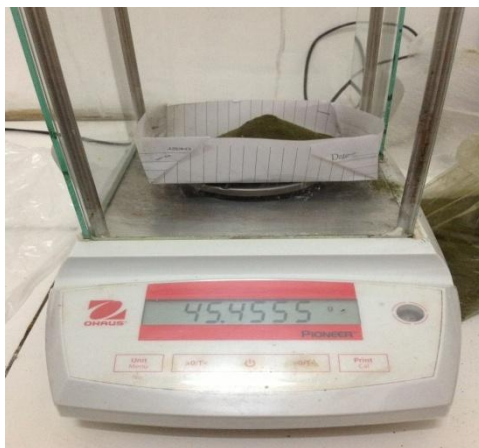
Krim ekstrak daun binahong (F1)



Krim ekstrak daun binahong (F2)



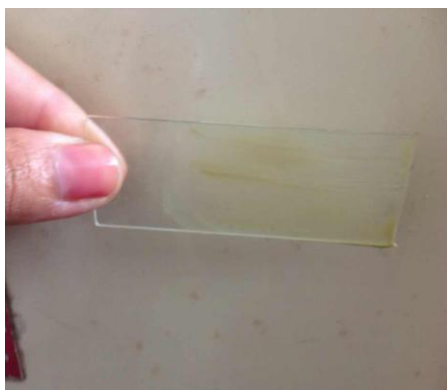
Krim ekstrak daun binahong (F3)



Alat timbang



Extensometer dan anak timbang



Uji homogenitas



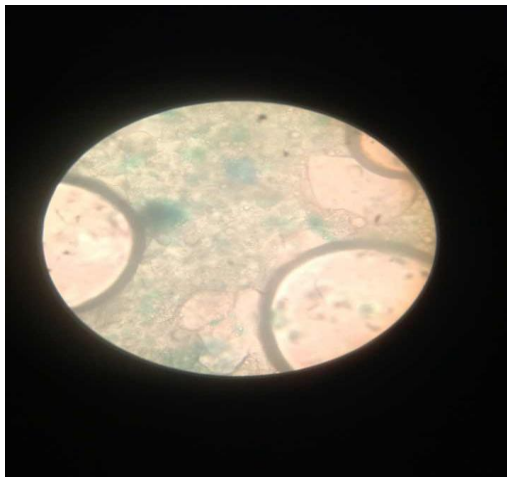
pH meter



Moisture balance



Viskometer



Krim dengan metilen blue



Krim dengan sudan III



Spektrofotometri UV – VIS