

DAFTAR PUSTAKA

1. Sem Samuel Surja, Stefani Krisanti, Dkk., 2010, “**Pengaruh Cokelat terhadap Kardiovaskular**”, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran, Vol.1 No.01, Hlm. 43-47.
2. Monica Bethari Primanessa, 2015, “**Uji Bioavailabilitas dan Volume Distribusi Teobromin setelah Pemberian Dark Chocolate Bar Per Oral Pada Sukarelawan Sehat**”, Digital Repository Universitas Jember, Hlm. 12-13.
3. Sartini, Natsir Djide, Dkk., 2012, “**Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kakao sebagai Sumber Bahan Aktif Untuk Sediaan Farmasi**”, Jurnal Industri Hasil Perkebunan Vol.7, Hlm. 69-73.
4. Endang Sri Rejeki dan Dwi Ningsih, 2012, “**Uji Aktivitas Antioksidan Buah Nanas terhadap Radikal Bebas**”, Tugas Akhir Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Hlm. 2-3.
5. Fitriana Tri Herman, 2010, “**Uji Aktivitas Penangkap Radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) Isolat Alfa Mangostin Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)**”, Tugas Akhir Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Hlm. 10-11.
6. Fitri Rahmawati, 2013, “**Pengemasan dan Pelabelan**”, Pelatihan Kewirausahaan bagi Kelompok UPPKS BPPM DIY, Yogyakarta, Hlm. 7-8.
7. Elna Karmawati, Zainal Mahmud, Dkk., 2010, “**Budidaya dan Pasca Panen Kakao**”, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor, Hlm. 10-18.
8. Sunanto, Hatta, 1994, “**Tanaman Kakao, Budidaya dan Pengolahan Hasil**”, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, Hlm. 20-94.
9. Tries Wahyu Budi Porbowaseso, 2005, “**Ekstraksi Polifenol Biji Kakao Secara Kimiawi sebagai Antioksidan dan Pewarna Alami**”, Tugas Akhir Sarjana Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Hlm. 9-11.
10. Sri Rini Dwiari, Danik Dania, Dkk., 2008, “**Teknologi Pangan Jilid 2**”, Departemen Pendidikan Nasional, Yogyakarta, Hlm. 239-248.

11. Triyem, 2010, “**Aktivitas Antioksidan dari Kulit Batang Manggis Hutan (*Garcinia cf. bancana* Miq)**”, Tugas Akhir Pasca Sarjana Ilmu Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Jakarta, Hlm. 17-22.
12. Arry Miryanti, Lanny Sapel, Dkk., 2011, “**Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)**”, Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Hlm. 12-13.
13. Molyneux, 2004, “**The Use of the Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxydant Activity**”, J. Sci. Technol, p. 211-219.
14. Prior and Schaich. 2005, “**Standardized Methods for the Determination of Antioxidant Capacity and Phenolic in Food and Dietary Supplements**”, J. Agric. Food. Chem., p. 4290-4302.
15. Fauzy Rachman, Emelia Devi Logawa, Dkk., 2008, “**Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tunggal dan Kombinasinya dari Tanaman *Curcuma spp***”, Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, Hlm. 69-74.
16. Ade Aprilia Surya Putri dan Nurul Hidajati, 2015, “**Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*)**”, UNESA *Journal of Chemistry* Vol.4, No.1, Hlm. 5.
17. Sri Febriyani Hatam, Edi Suryanto, Dkk., 2003, “**Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr)**”, Jurnal Ilmiah Farmasi FMIPA Vol.2 No.01, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Hlm. 8-11.
18. Retno Dwi Suyanti, 2010, “**Strategi Pembelajaran Kimia**”, Graha Ilmu, Yogyakarta, Hlm.35-37.
19. Windono, Budiono, Dkk., 2004, “**Studi Hubungan Struktur Aktivitas Kapasitas Peredaman Radikal Bebas Senyawa Flavonoid Terhadap 1,1 difenil 2 pikrilhidrazil (DPPH)**”, Artocarpus 4, Hlm. 42-52.
20. Riza Andriani Hanifa, Yani Lukmayani, Dkk., 2015, “**Uji Aktivitas Antioksidan serta Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray)**”, Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba, ISSN 2460-6472, Hlm. 167.

21. Naik, Priyadarsini, Dkk., 2003, **“Comparative Antioxidant Activity of Individual Herbal Components Used in Ayurvedic Medicine”**, Phytochemistry, p. 97-104.
22. R. Latif, 2013, **“Chocolate/cocoa and Human Health: a review”**, The Netherland Journal Medicine, Vol.71, No.2, p.64.
23. Nur Ikhlas, 2013, **“Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) dengan Metode DPPH ((2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)”**, Tugas Akhir Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Hlm. 26-28.
24. Napitupulu, Binur Prety, 2014, **“Penggunaan Cokelat sebagai Bahan Dekorasi Cake Di Hotel”**, Jurnal Darma Agung, Hlm. 52.
25. Gandes Ayu Sekarini, 2011, **“Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian terhadap Kadar Total Fenol, Kadar Tannin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.)”**, Tugas Akhir Sarjana Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Hlm. 52.

LAMPIRAN 1
GAMBAR TANAMAN KAKAO

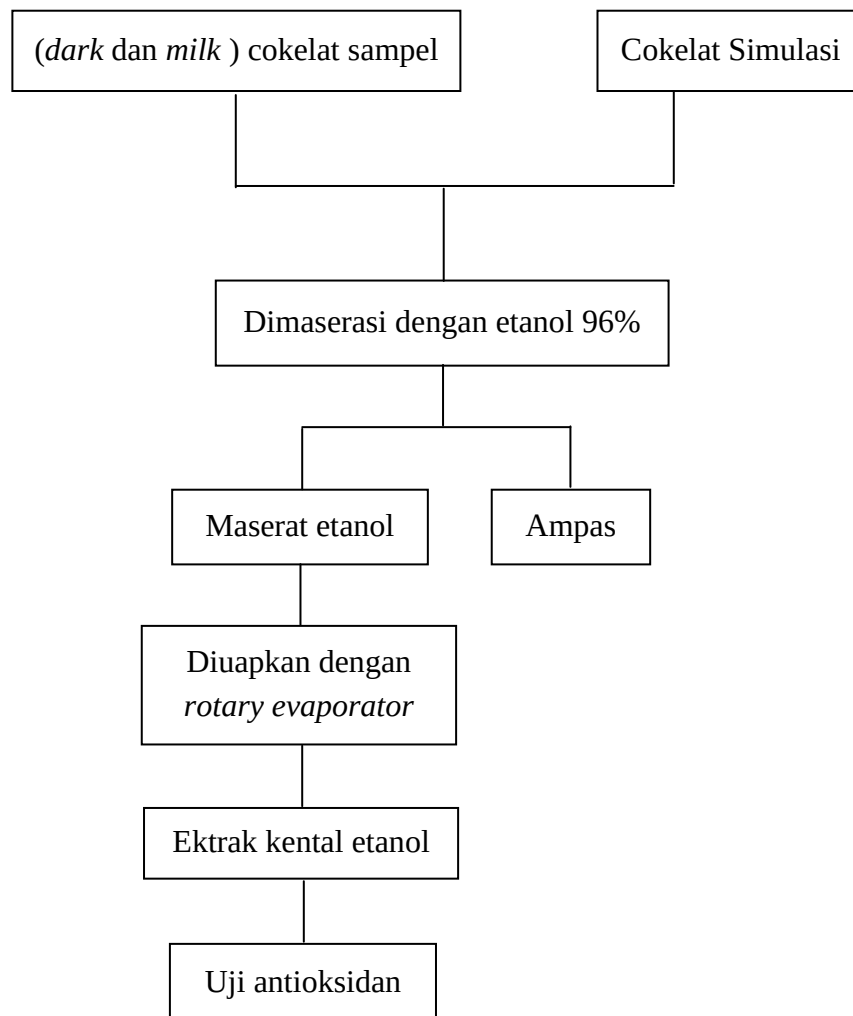


Gambar I.3. Pohon kakao



Gambar I.4. Buah kakao

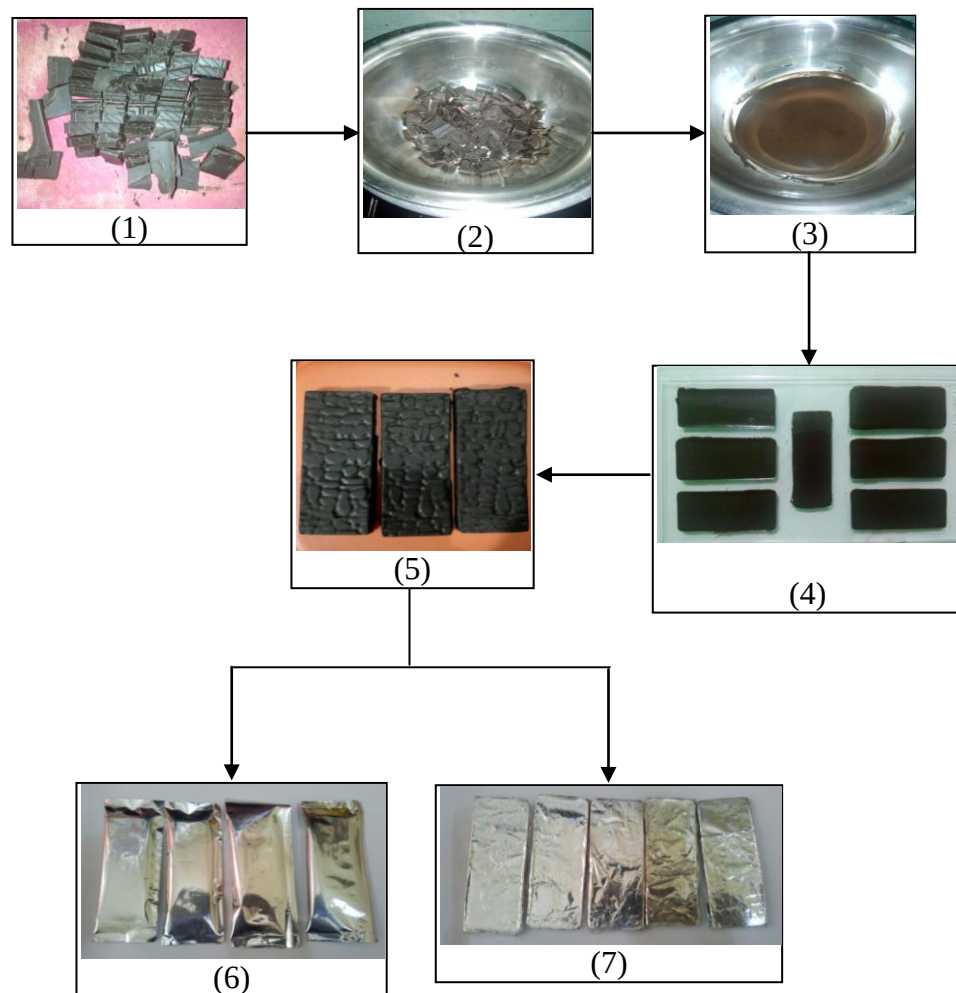
LAMPIRAN 2
ALUR KERJA PENELITIAN



Gambar IV.1 Skema kerja penelitian

LAMPIRAN 3

PROSES PEMBUATAN COKELAT SIMULASI



Gambar IV.2 Skema proses pembuatan cokelat simulasi

Keterangan :

(1) = Cokelat *compound* dipotong kecil-kecil; (2) = Dimasukkan ke panci; (3) = Dilelehkan dengan cara ditim; (4) = Dimasukkan ke dalam cetakan hingga dingin dan membeku; (5) = Dikeluarkan dari cetakan dan disimpan dengan dua perlakuan; (6) = Dikemas dengan plastik; (7) = Dikemas dengan aluminium foil

LAMPIRAN 4

GAMBAR SAMPEL PENELITIAN



Gambar IV.3 Cokelat simulasi kemasan aluminium foil



Gambar IV.4 Cokelat simulasi kemasan plastik

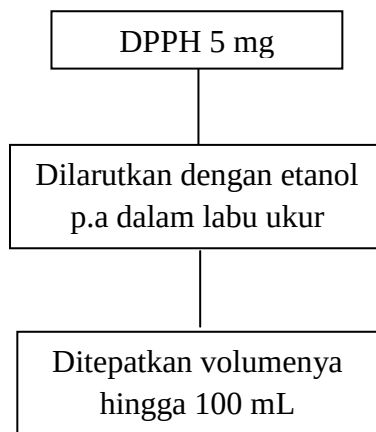


Gambar IV.5 Cokelat sampel kemasan plastik

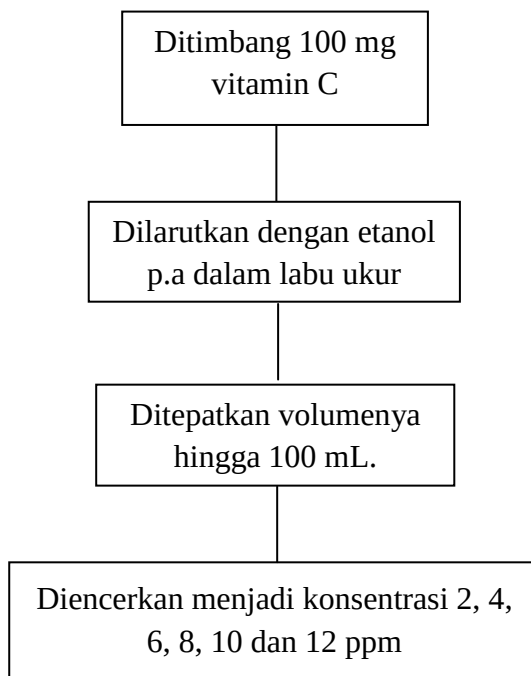


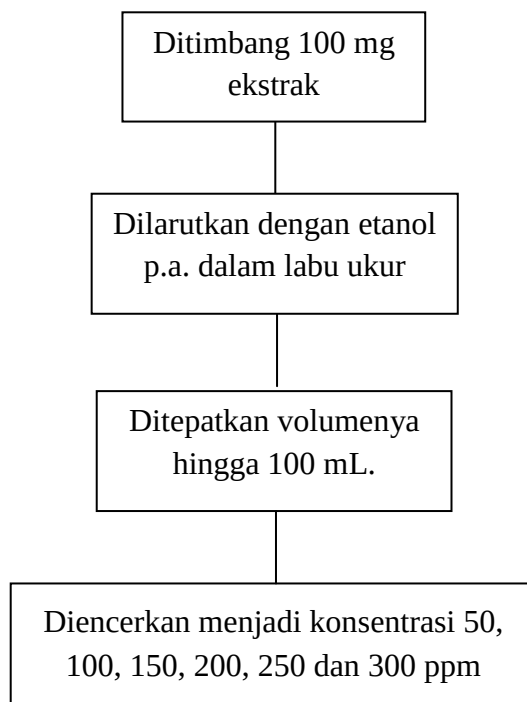
Gambar IV.6 Cokelat sampel kemasan aluminium foil

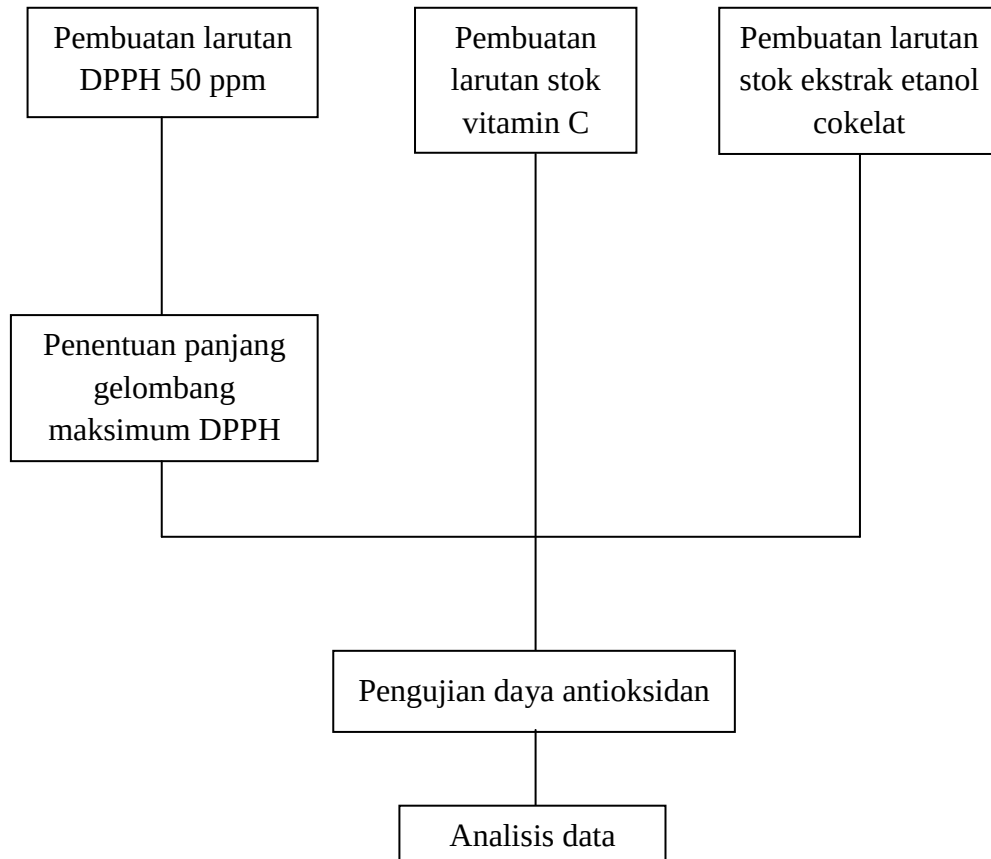
LAMPIRAN 5
PEMBUATAN LARUTAN DPPH

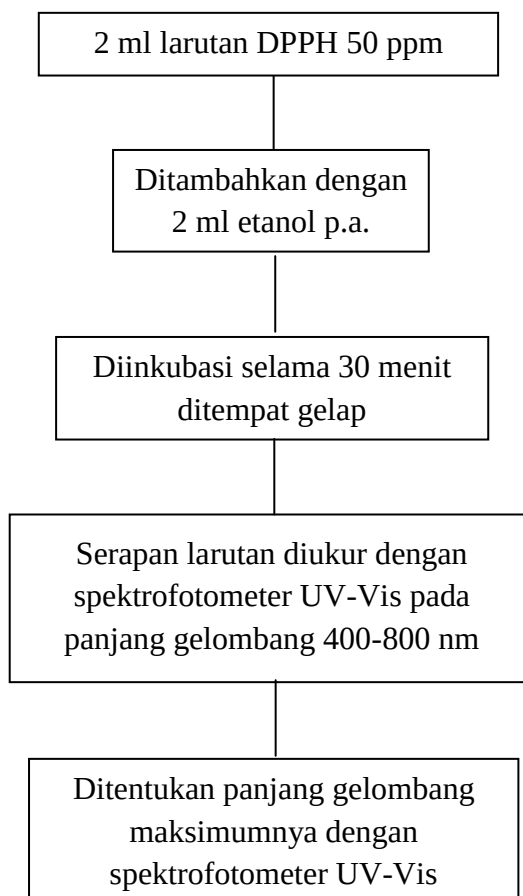


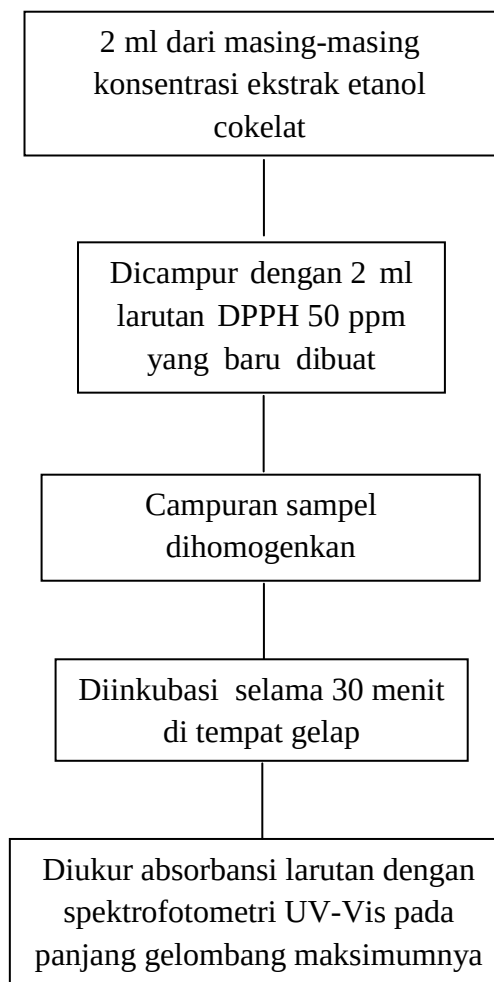
Gambar IV.7 Skema pembuatan larutan DPPH

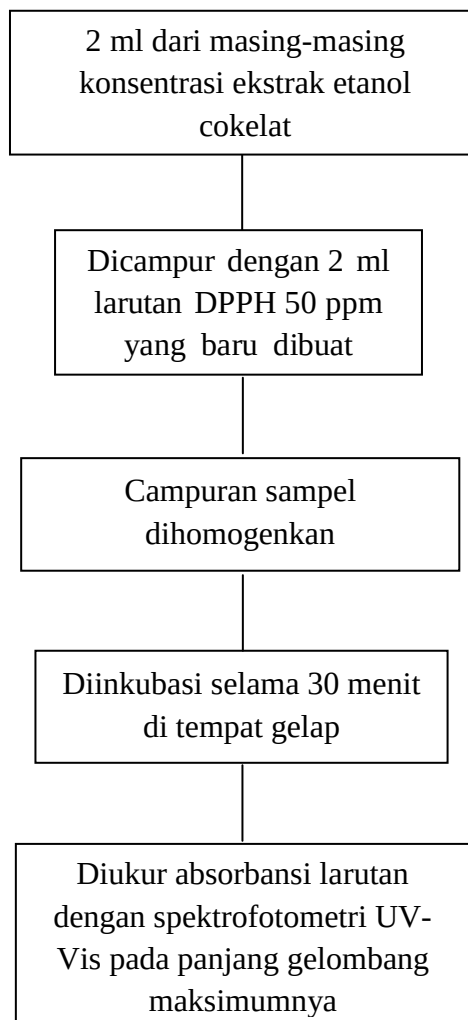
LAMPIRAN 6**PEMBUATAN LARUTAN STOK VITAMIN C****Gambar IV.8 Skema pembuatan larutan stok vitamin C**

LAMPIRAN 7**PEMBUATAN LARUTAN STOK EKSTRAK ETANOL COKELAT****Gambar IV.9 Skema pembuatan larutan stok ekstrak etanol cokelat**

LAMPIRAN 8**ALUR PENGUJIAN ANTIOKSIDAN****Gambar IV.10 Skema pengujian antioksidan**

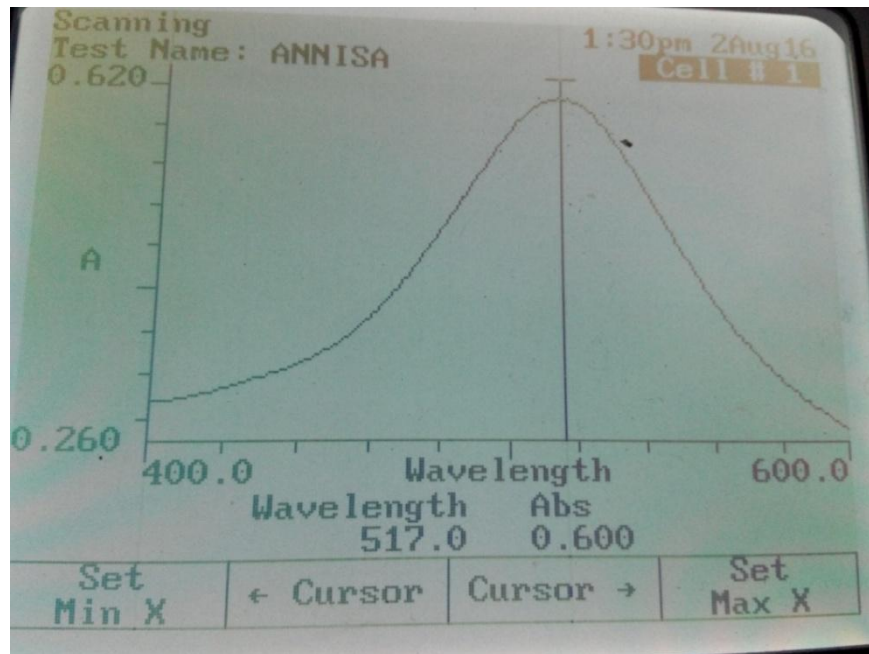
LAMPIRAN 9**PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM DPPH****Gambar IV.11 Skema penentuan panjang gelombang maksimum DPPH**

LAMPIRAN 10**PENGUJIAN DAYA ANTIOKSIDAN VITAMIN C****Gambar IV.12 Skema pengujian daya antioksidan vitamin C**

LAMPIRAN 11**PENGUJIAN DAYA ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL COKELAT****Gambar IV.13 Skema pengujian daya antioksidan ekstrak etanol coklat**

LAMPIRAN 12

PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM DPPH



Gambar IV.14 Panjang gelombang maksimum DPPH

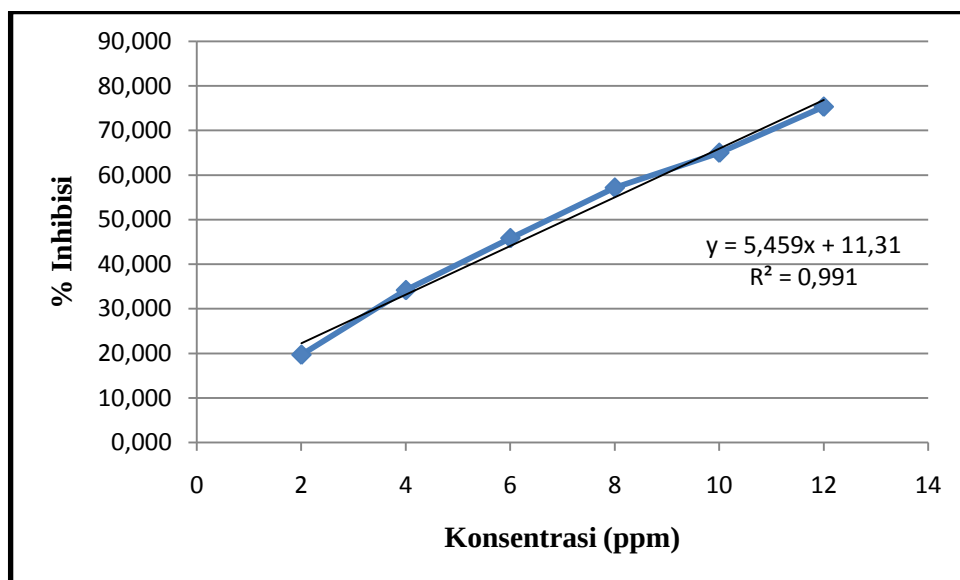
LAMPIRAN 13

PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PEMBANDING VITAMIN C

Tabel V.2

Hasil Pengujian Antioksidan Pembanding Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
2	0,600	0,482	19,667	7,087
4		0,395	34,167	
6		0,325	45,833	
8		0,257	57,167	
10		0,210	65,000	
12		0,148	75,333	



Gambar V.1 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi vitamin C

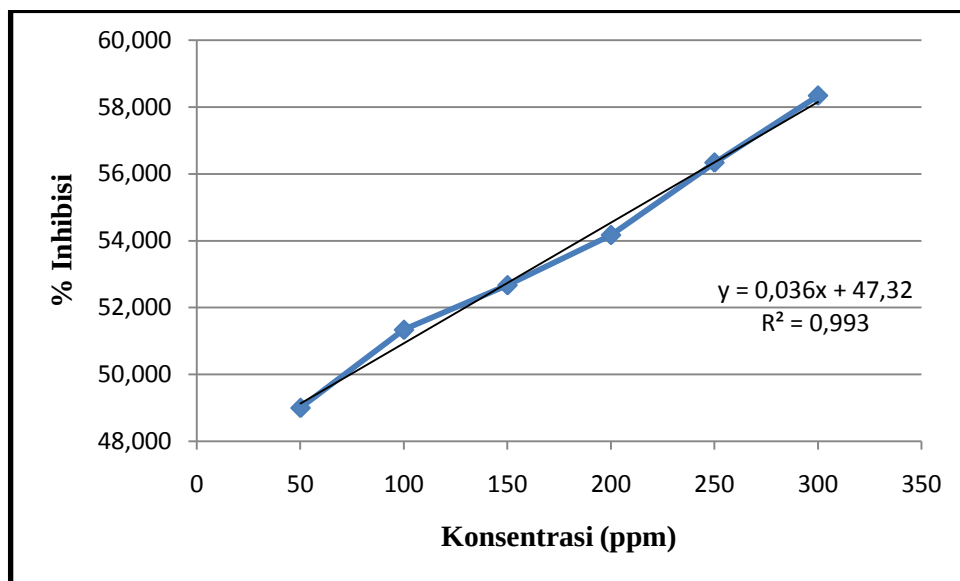
LAMPIRAN 14

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SIMULASI HARI KE-0**

Tabel V.3

Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Simulasi Hari ke-0

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,306	49,000	74,118
100		0,292	51,333	
150		0,284	52,667	
200		0,275	54,167	
250		0,262	56,333	
300		0,250	58,333	



**Gambar V.2 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm)
terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat simulasi hari ke-0**

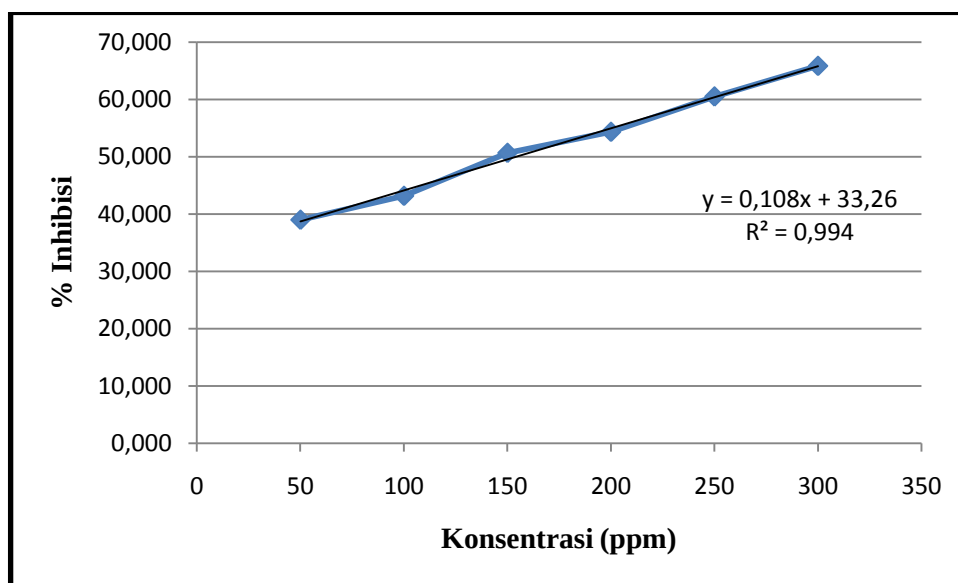
LAMPIRAN 15

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SIMULASI HARI KE-0**

Tabel V.4

Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Simulasi Hari ke-0

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,366	39,000	155,000
100		0,341	43,167	
150		0,296	50,667	
200		0,274	54,333	
250		0,237	60,500	
300		0,205	65,833	



Gambar V.3 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat simulasi hari ke-0

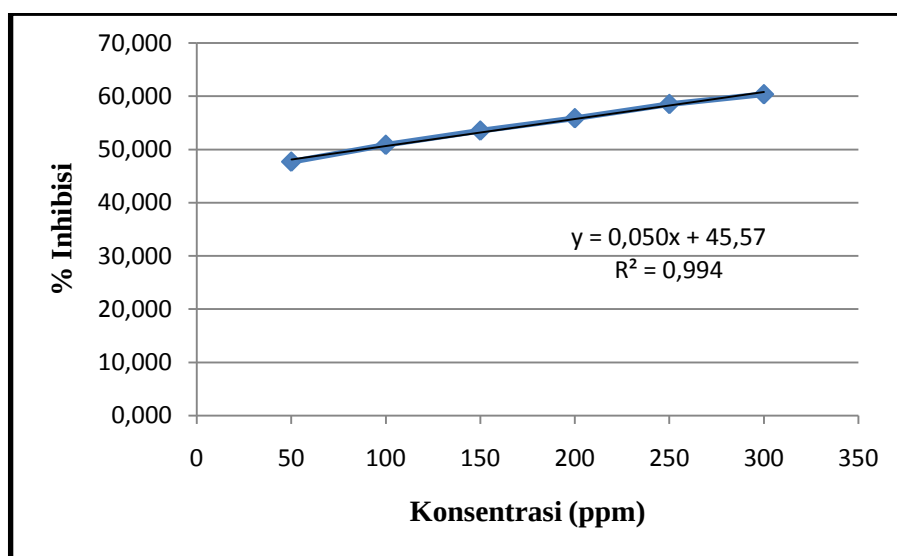
LAMPIRAN 16

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SAMPel KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-0**

Tabel V.5

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Sampel Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-0**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,314	47,667	88,600
100		0,295	50,833	
150		0,279	53,500	
200		0,265	55,833	
250		0,249	58,500	
300		0,238	60,333	



Gambar V.4 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0

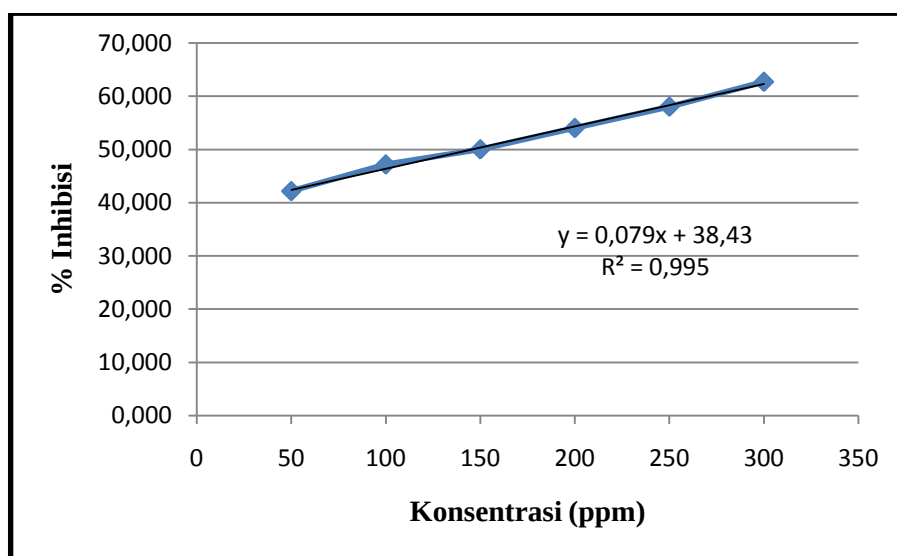
LAMPIRAN 17

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN PLASTIK HARI KE-0**

Tabel V.6

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Sampel Kemasan Plastik
Hari ke-0**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,347	42,167	146,456
100		0,317	47,167	
150		0,300	50,000	
200		0,276	54,000	
250		0,252	58,000	
300		0,224	62,667	



Gambar V.5 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat sampel kemasan plastik hari ke-0

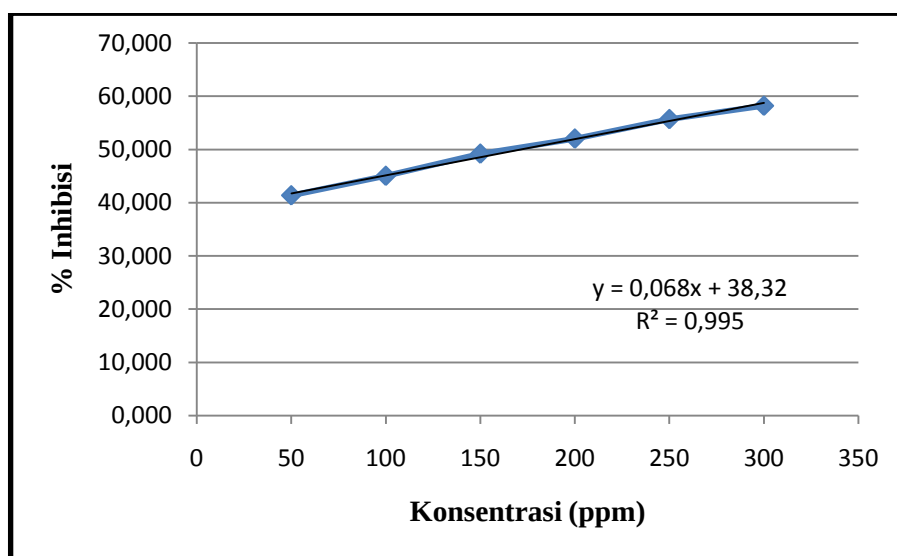
LAMPIRAN 18

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SAMPel KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-0**

Tabel V.7

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Sampel Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-0**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,352	41,333	171,765
100		0,330	45,000	
150		0,305	49,167	
200		0,288	52,000	
250		0,266	55,667	
300		0,251	58,167	



Gambar V.6 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0

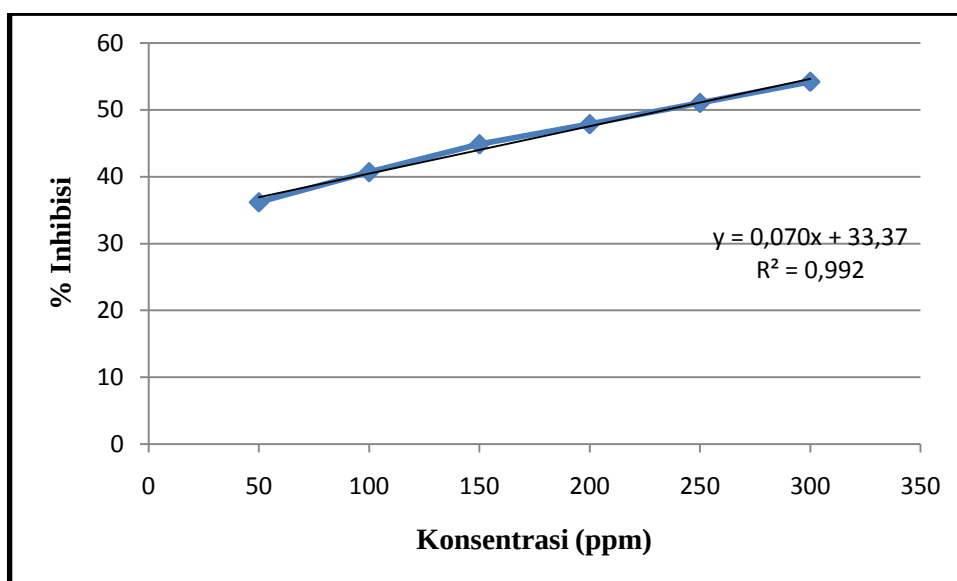
LAMPIRAN 19

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN PLASTIK HARI KE-0**

Tabel V.8

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Sampel Kemasan Plastik
hari ke-0**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,383	36,167	237,571
100		0,356	40,667	
150		0,331	44,833	
200		0,313	47,833	
250		0,294	51,000	
300		0,275	54,167	



Gambar V.7 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat sampel plastik hari ke-0

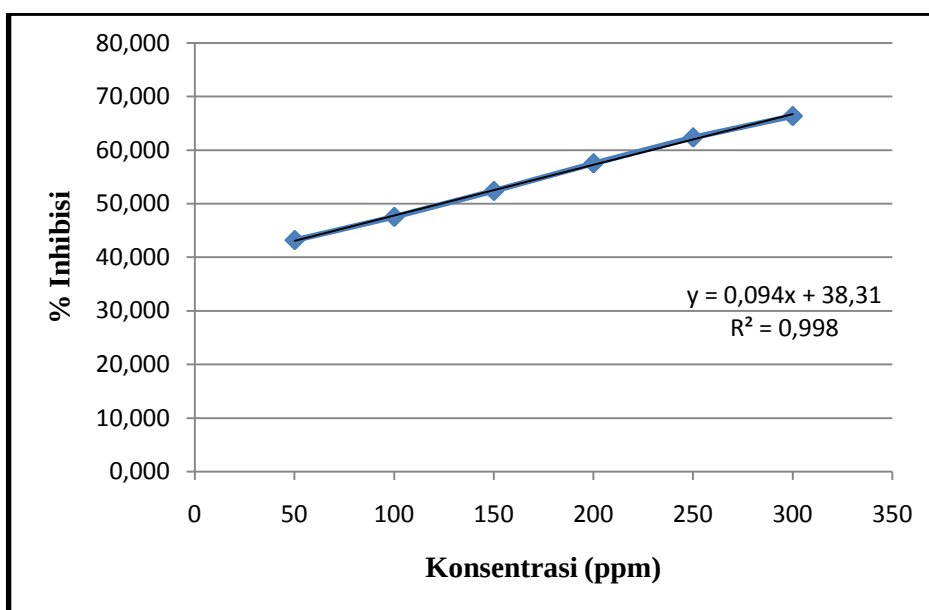
LAMPIRAN 20

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SIMULASI KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-14**

Tabel V.9

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Simulasi Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,341	43,167	124,362
100		0,315	47,500	
150		0,286	52,333	
200		0,255	57,500	
250		0,226	62,333	
300		0,202	66,333	



Gambar V.8 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14

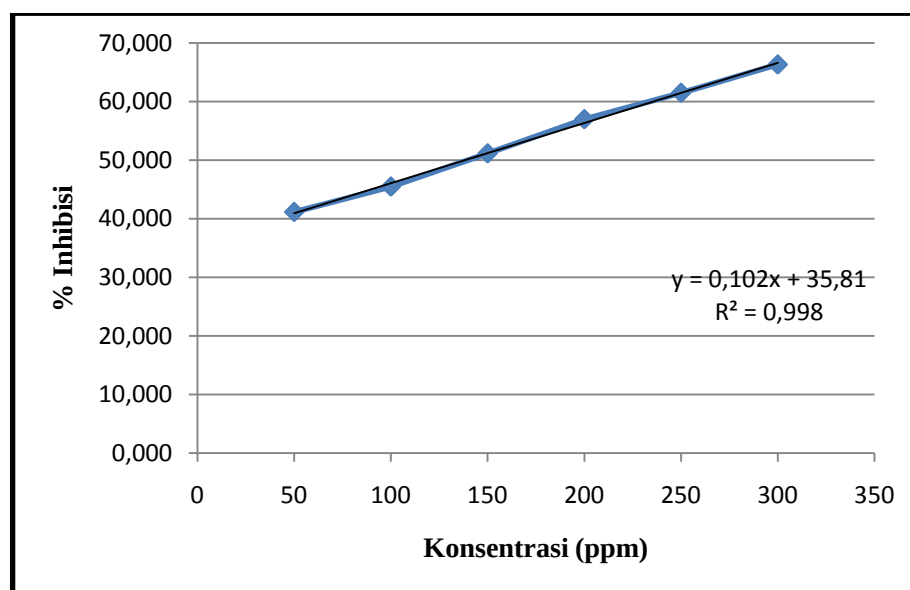
LAMPIRAN 21

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SIMULASI KEMASAN PLASTIK HARI KE-14**

Tabel V.10

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Simulasi Kemasan
Plastik Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,353	41,167	139,118
100		0,327	45,500	
150		0,293	51,167	
200		0,258	57,000	
250		0,231	61,500	
300		0,202	66,333	



Gambar V.9 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14

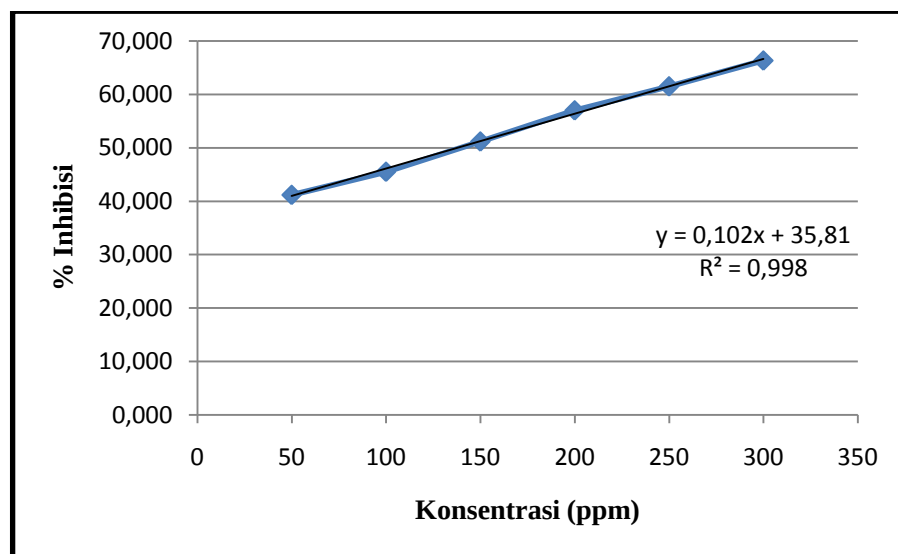
LAMPIRAN 22

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SIMULASI KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-14**

Tabel V.11

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Simulasi Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,389	35,167	259,865
100		0,373	37,833	
150		0,351	41,500	
200		0,326	45,667	
250		0,303	49,500	
300		0,279	53,500	



Gambar V.10 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14

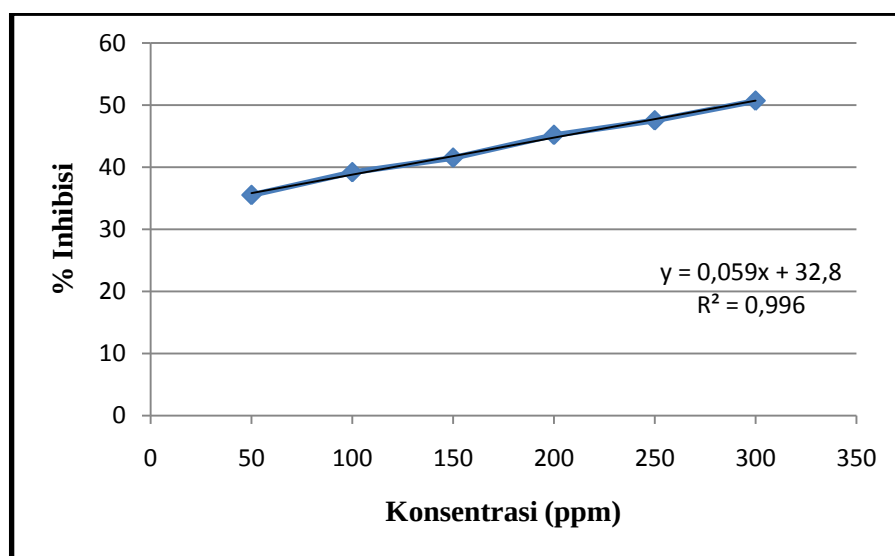
LAMPIRAN 23

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SIMULASI KEMASAN PLASTIK HARI KE-14**

Tabel V.12

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Simulasi Kemasan
Plastik Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,387	35,500	291,525
100		0,365	39,167	
150		0,351	41,500	
200		0,329	45,167	
250		0,315	47,500	
300		0,296	50,667	



Gambar V.11 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14

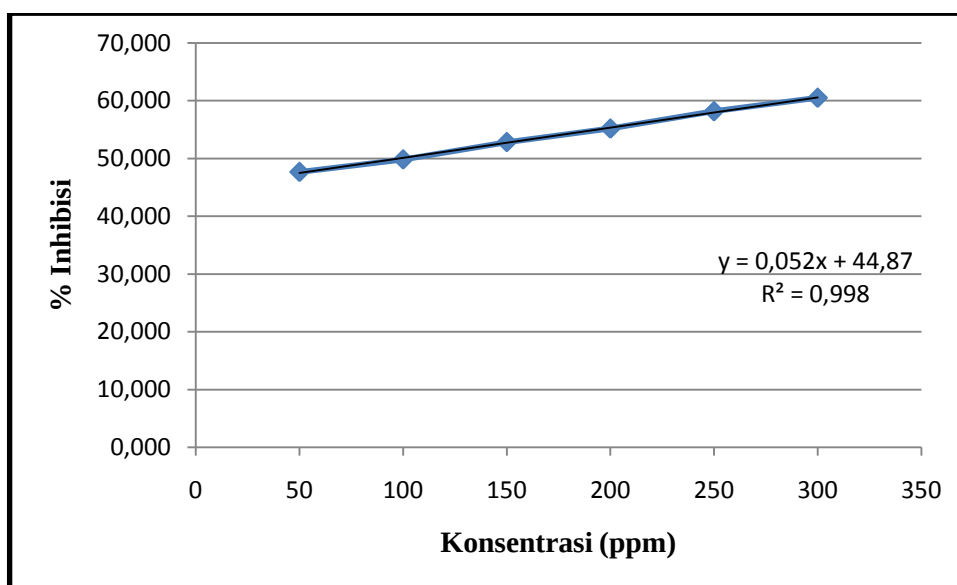
LAMPIRAN 24

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-14**

Tabel V.13

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Sampel Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,314	47,667	98,654
100		0,301	49,833	
150		0,283	52,833	
200		0,269	55,167	
250		0,251	58,167	
300		0,237	60,500	



Gambar V.12 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14

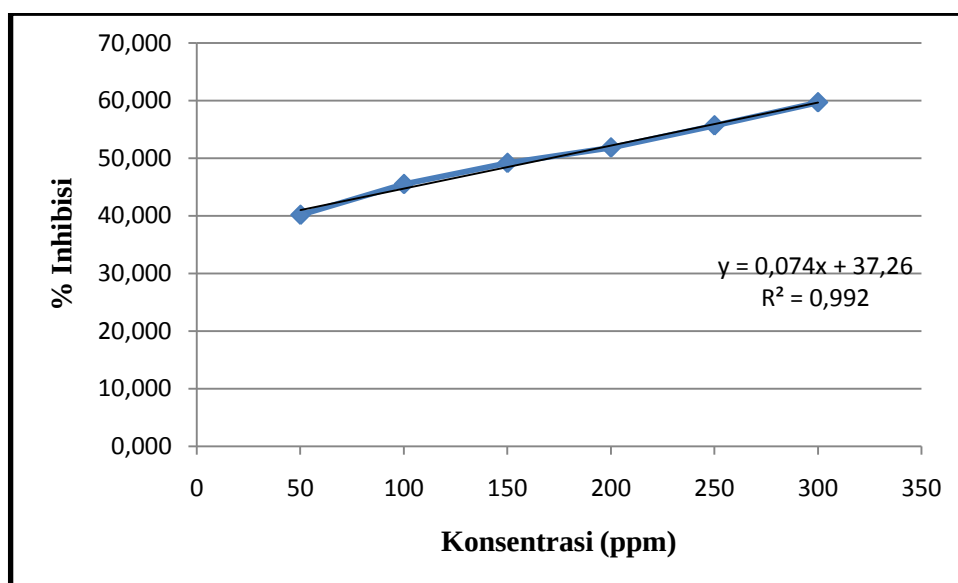
LAMPIRAN 25

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *DARK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN PLASTIK HARI KE-14**

Tabel V.14

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Dark* Cokelat Sampel Kemasan Plastik
Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,359	40,167	172,162
100		0,327	45,500	
150		0,305	49,167	
200		0,289	51,833	
250		0,266	55,667	
300		0,242	59,667	



Gambar V.13 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *dark* cokelat sampel kemasan plastik hari ke-14

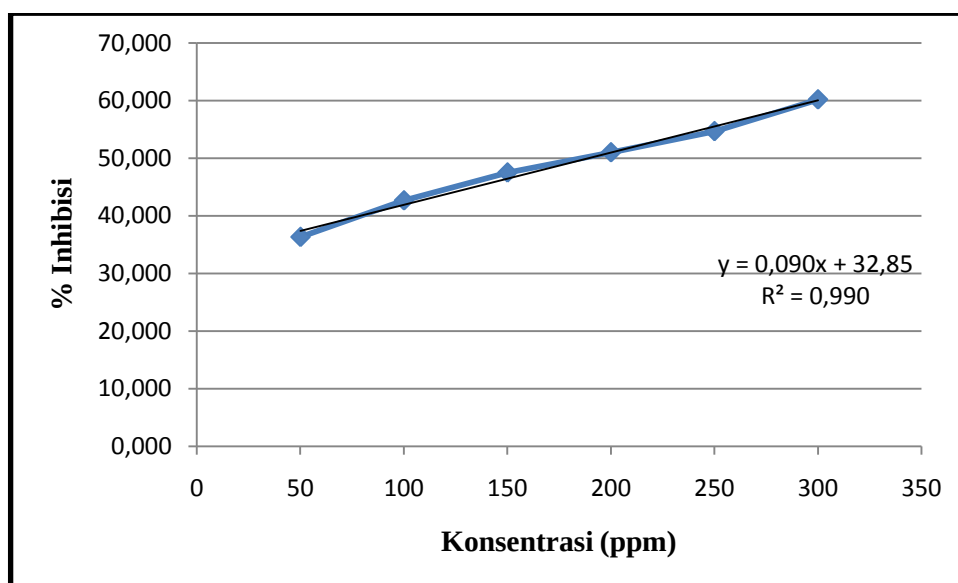
LAMPIRAN 26

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN ALUMINIUM FOIL HARI KE-14**

Tabel V.15

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Sampel Kemasan
Aluminium Foil Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,382	36,333	190,556
100		0,344	42,667	
150		0,315	47,500	
200		0,294	51,000	
250		0,272	54,667	
300		0,239	60,167	



Gambar V.14 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14

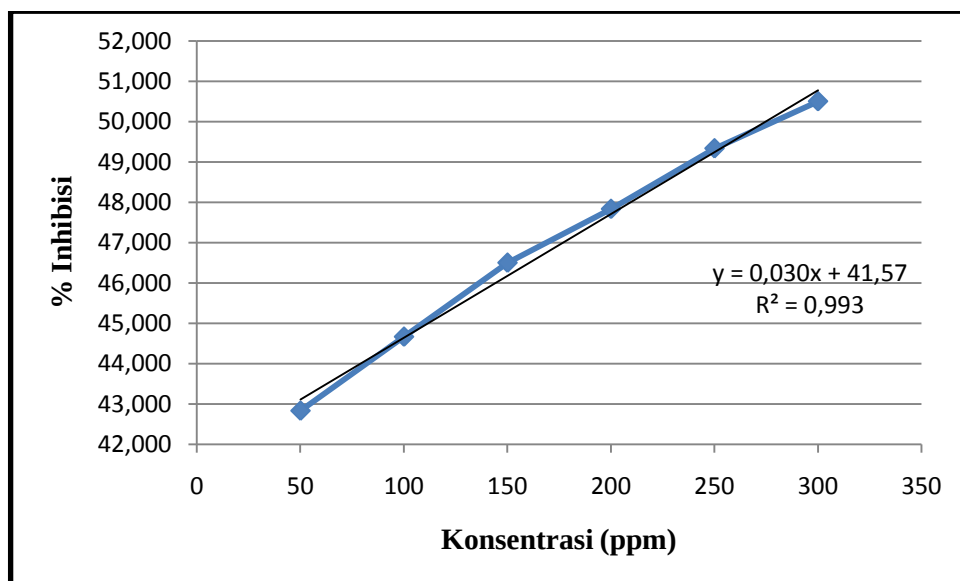
LAMPIRAN 27

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK *MILK* COKELAT
SAMPEL KEMASAN PLASTIK HARI KE-14**

Tabel V.16

**Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak *Milk* Cokelat Sampel Kemasan Plastik
Hari ke-14**

Konsentrasi (ppm)	Blanko	Absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
50	0,600	0,343	42,833	281,000
100		0,332	44,667	
150		0,321	46,500	
200		0,313	47,833	
250		0,304	49,333	
300		0,297	50,500	



Gambar V.15 Persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi (ppm) terhadap % inhibisi ekstrak *milk* coklat sampel kemasan plastik hari ke-14

LAMPIRAN 28

PERHITUNGAN DALAM UJI ANTIOKSIDAN

1. Pembuatan Larutan DPPH 50 ppm

$$\text{konsentrasi (ppm)} = \frac{\text{bobot (mg)}}{\text{volume pelarut (L)}}$$

$$50 = \frac{X}{0,1}$$

$$x = 5 \text{ mg}$$

DPPH yang ditimbang sebanyak 5 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dalam labu ukur.

2. Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm

$$\text{konsentrasi (ppm)} = \frac{\text{bobot (mg)}}{\text{volume pelarut (L)}}$$

$$1000 = \frac{X}{0,1}$$

$$x = 100 \text{ mg}$$

Vitamin C yang ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dalam labu takar.

3. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Etanol Cokelat 1000 ppm

$$\text{konsentrasi (ppm)} = \frac{\text{bobot (mg)}}{\text{volume pelarut (L)}}$$

$$1000 = \frac{X}{0,1}$$

$$x = 100 \text{ mg}$$

Ekstrak yang ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dalam labu takar.

4. Pembuatan Deret Standar Vitamin C

Pembuatan deret standar vitamin C dari larutan induk 1000 ppm menggunakan labu takar 10 mL.

a. Konsentrasi 2 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{20}{1000} = 0,02 \text{ mL} = 20 \mu\text{L}$$

b. Konsentrasi 4 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 4 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{40}{1000} = 0,04 \text{ mL} = 40 \mu\text{L}$$

c. Konsentrasi 6 ppm

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

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{60}{1000} = 0,06 \text{ mL} = 60 \mu\text{L}$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

d. Konsentrasi 8 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 8 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{80}{1000} = 0,08 \text{ mL} = 80 \mu\text{L}$$

e. Konsentrasi 10 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 10 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{100}{1000} = 0,1 \text{ mL} = 100 \mu\text{L}$$

f. Konsentrasi 12 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 12 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{120}{1000} = 0,12 \text{ mL} = 120 \mu\text{L}$$

5. Pembuatan Deret Standar Ekstrak Etanol Cokelat

a. Konsentrasi 50 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{500}{1000} = 0,5 \text{ mL} = 500 \mu\text{L}$$

b. Konsentrasi 100 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{100}{1000} = 1 \text{ mL} = 1000 \mu\text{L}$$

c. Konsentrasi 150 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 150 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{150}{1000} = 1,5 \text{ mL} = 1500 \mu\text{L}$$

d. Konsentrasi 200 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 200 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{200}{1000} = 2 \text{ mL} = 2000 \mu\text{L}$$

e. Konsentrasi 250 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 250 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{250}{1000} = 2,5 \text{ mL} = 2500 \mu\text{L}$$

f. Konsentrasi 300 ppm

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 300 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{300}{1000} = 3 \text{ mL} = 3000 \mu\text{L}$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

6. Perhitungan % Inhibisi Vitamin C

a. Konsentrasi 2 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,482}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 19,667 \%$$

b. Konsentrasi 4 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,395}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 34,167 \%$$

c. Konsentrasi 6 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,325}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 45,833 \%$$

d. Konsentrasi 8 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,257}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 57,167 \%$$

e. Konsentrasi 10 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,210}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 65,000 \%$$

f. Konsentrasi 12 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,148}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 75,333 \%$$

7. Contoh Perhitungan % Inhibisi Ekstrak Etanol Cokelat

Perhitungan Nilai IC₅₀ *dark* cokelat sampel kemasan aluminium foil.

a. Konsentrasi 50 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,314}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 47,667 \%$$

b. Konsentrasi 100 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,295}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 50,833 \%$$

c. Konsentrasi 150 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,279}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 53,500 \%$$

d. Konsentrasi 200 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,265}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 55,833 \%$$

e. Konsentrasi 250 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,249}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 58,500 \%$$

f. Konsentrasi 300 ppm

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{0,600 - 0,238}{0,600} \times 100\%$$

$$\% \text{ Inhibisi} = 60,333 \%$$

8. Perhitungan IC_{50} Vitamin C

Persamaan regresi linier vitamin C dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 5,459x + 11,31$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$y = 5,459x + 11,31$$

$$50 = 5,459x + 11,31$$

$$x = \frac{50 - 11,31}{5,459} = 7,087 \text{ ppm}$$

9. Perhitungan IC_{50} Ekstrak Etanol Cokelat

a. *Dark* cokelat simulasi hari ke-0

Persamaan regresi linier *Dark* cokelat simulasi hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,036x + 47,32$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$y = 0,036x + 47,32$$

$$50 = 0,036x + 47,32$$

$$x = \frac{50 - 47,32}{0,036} = 74,118 \text{ ppm}$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

- b. *Milk* coklat simulasi hari ke-0
 Persamaan regresi linier *Milk* coklat simulasi hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,108x + 33,26$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.
 $y = 0,108x + 33,26$
 $50 = 0,108x + 33,26$
 $x = \frac{50 - 32,26}{0,108} = 155,000 \text{ ppm}$
- c. *Dark* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0
 Persamaan regresi linier *Dark* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,050x + 45,57$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.
 $y = 0,050x + 45,57$
 $50 = 0,050x + 45,57$
 $x = \frac{50 - 45,57}{0,050} = 88,600 \text{ ppm}$
- d. *Dark* coklat sampel kemasan plastik hari ke-0
 Persamaan regresi linier *Dark* coklat sampel kemasan plastik hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,079x + 38,43$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.
 $y = 0,079x + 38,43$
 $50 = 0,079x + 38,43$
 $x = \frac{50 - 38,43}{0,079} = 146,456 \text{ ppm}$
- e. *Milk* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0
 Persamaan regresi linier *Milk* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,068x + 38,32$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.
 $y = 0,068x + 38,32$
 $50 = 0,068x + 38,32$
 $x = \frac{50 - 38,32}{0,068} = 171,765 \text{ ppm}$
- f. *Milk* coklat sampel kemasan plastik hari ke-0
 Persamaan regresi linier *Milk* coklat sampel kemasan plastik hari ke-0 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,070x + 33,37$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.
 $y = 0,070x + 33,37$
 $50 = 0,070x + 33,37$
 $x = \frac{50 - 33,37}{0,070} = 237,571 \text{ ppm}$
- g. *Dark* coklat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14
 Persamaan regresi linier *Dark* coklat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,094x + 38,31$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

$$\begin{aligned}
 y &= 0,094x + 38,31 \\
 50 &= 0,094x + 38,31 \\
 x &= \frac{50 - 38,31}{0,094} = 124,362 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

- h. *Dark* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14

Persamaan regresi linier *Dark* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,102x + 35,81$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$\begin{aligned}
 y &= 0,102x + 35,81 \\
 50 &= 0,102x + 35,81 \\
 x &= \frac{50 - 35,81}{0,102} = 139,118 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

- i. *Milk* cokelat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14

Persamaan regresi linier *Milk* cokelat simulasi kemasan aluminium foil hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,074x + 30,77$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$\begin{aligned}
 y &= 0,074x + 30,77 \\
 50 &= 0,074x + 30,77 \\
 x &= \frac{50 - 30,77}{0,074} = 259,865 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

- j. *Milk* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14

Persamaan regresi linier *Milk* cokelat simulasi kemasan plastik hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,059x + 32,8$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$\begin{aligned}
 y &= 0,059x + 32,8 \\
 50 &= 0,059x + 32,8 \\
 x &= \frac{50 - 32,8}{0,059} = 291,525 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

- k. *Dark* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14

Persamaan regresi linier *Dark* cokelat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,052x + 44,87$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$\begin{aligned}
 y &= 0,052x + 44,87 \\
 50 &= 0,052x + 44,87 \\
 x &= \frac{50 - 44,87}{0,052} = 98,654 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

- l. *Dark* cokelat sampel kemasan plastik hari ke-14

Persamaan regresi linier *Dark* cokelat sampel kemasan plastik hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,074x + 37,26$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$\begin{aligned}
 y &= 0,074x + 37,26 \\
 50 &= 0,074x + 37,26 \\
 x &= \frac{50 - 37,26}{0,074} = 172,162 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

m. *Milk* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14

Persamaan regresi linier *Milk* coklat sampel kemasan aluminium foil hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,090x + 32,85$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$y = 0,090x + 32,85$$

$$50 = 0,090x + 32,85$$

$$x = \frac{50 - 32,85}{0,090} = 190,556 \text{ ppm}$$

n. *Milk* coklat sampel kemasan plastik hari ke-14

Persamaan regresi linier *Milk* coklat sampel kemasan plastik hari ke-14 dari kurva konsentrasi berbanding %Inhibisi yaitu: $y = 0,030x + 41,57$. Dari persamaan dihitung nilai IC_{50} nya.

$$y = 0,030x + 41,57$$

$$50 = 0,030x + 41,57$$

$$x = \frac{50 - 41,57}{0,030} = 281,000 \text{ ppm}$$

10. Perhitungan Persentase Penurunan

a. *Dark* coklat simulasi kemasan aluminium foil

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{124,362 - 74,118}{124,362} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 40,401\%$$

b. *Dark* coklat simulasi kemasan plastik

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{139,118 - 74,118}{139,118} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 46,723\%$$

c. *Milk* coklat simulasi kemasan aluminium foil

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{259,865 - 155,000}{259,865} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 40,354\%$$

d. *Milk* coklat simulasi kemasan plastik

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{291,525 - 155,000}{291,525} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 46,831\%$$

e. *Dark* coklat sampel kemasan aluminium foil

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

LAMPIRAN 28

(LANJUTAN)

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{98,654 - 88,600}{98,654} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 10,191\%$$

f. *Dark* cokelat sampel kemasan plastik

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{172,162 - 146,456}{172,162} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 14,931\%$$

g. *Milk* cokelat sampel kemasan aluminium foil

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{190,556 - 171,765}{190,556} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 9,861\%$$

h. *Milk* cokelat sampel kemasan plastik

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{IC_{50} \text{ hari ke 14} - IC_{50} \text{ hari ke 0}}{IC_{50} \text{ hari ke 14}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{281,000 - 237,571}{281,000} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan} = 15,455\%$$