

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI, 2010, “**Pedoman Penanggulangan Masalah Kesehatan Intelegensia Akibat Gangguan Degeneratif**”, Kemenkes RI.
2. Serlahwaty, D., Sugiastuti, S., Dkk., 2011, “**Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Etanol 70% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH**”, Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, April 2011, 9(2),143-146.
3. Winarsih, H., 2007, “**Antioksidan Alami dan Radikal Bebas, Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan**”, Kanisius, Yogyakarta, Hlm. 77.
4. Sayuti, K., dan Rina Yehrina, 2015, “**Antioksidan, Alami dan Sintetik**”, Andalas University Press, Padang, Hlm. 33-34.
5. Afrianti, U.R., 2007, “**Kajian Etnobotani dan Aspek Konservasi Sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] di Kabupaten Sintang Kalimantan Barat**”, Tesis, Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Hlm. 4-8.
6. Purba, D.M., Wibowo, M.A., Dkk., 2014, “**Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Sengkubak (*Pycnarrhena cauliflora* Diels)**”, JKK, Tahun 2014, 3(1), 63-68.
7. Masrianif, Mustofa, Dkk., 2013, “***Pycnarrhena cauliflora* Ethanolic Extract Induces Apoptosis and Cell Cycle Arrest in Hela Human Cervical Cancer Cells**”, International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences, October-December 2013, 4(4), 1064
8. Backer, C.A., and Brink, B.V.D., 1963, “**Flora of Java**”, 1th Edition, N.V.P. Noordhoft Groningen, Netherlands.
9. “**Philippine Medicinal Plants**”, Ambal (*Pycnarrhena manillensis* Vidal), 2007, <http://www.stuartxchange.org/Ambal.html>, Diakses pada 7 Maret 2017.
10. Kosasih, E.N., Setiabudhi, T., Dkk., 2004, “**Peranan Antioksidan pada Lanjut Usia, Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia**”, Jakarta, Hlm. 48,39,56-59.

11. Sudaryanti, E., 1999, "**Aspek Penanganan Radikal Bebas melalui Antioksidan**", Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, Hlm. 6-9.
12. Kumalaningsih, S., 2007, "**Antioksidan Alami**", Trubus Agrisarana, Surabaya, Hlm. 11-12.
13. Bellevile, N.F., 1996, "**Zat Gizi Antioksidan Penangkal Senyawa Radikal Pangan dalam Sistem Biologis**", Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 7(3), 56-64.
14. Winarsi, H., 2011, "**Antioksidan Alami dan Radikal Bebas**", Kanisius, Yogyakarta, Hlm. 39,45.
15. Molyneux, P., 2004, "**The Use of the Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity**", Songklanakarin J. Sci. Technol, 26(2), p. 211-219.
16. Huang, D.J., Chen, H.J., et al., 2005, "**Antioxsidant and Antiproliferative Activity of Water Spinach (Ipomea aquatic Forsk) Constituents**", Bot Bull Acad Sin, 46, 99-106.
17. Muchtadi, D., 2012, "**Pangan Fungsional dan Senyawa Bioaktif**", Alfabeta CV, Bandung, Hlm. 20.
18. Shivaprasad, H.N., 2005, "**In-Vitro Models for Antioxidant Activity Evaluation: A review**", Pharmainfo Net, 3(4), 1-11.
19. BPOM, 2000, "**Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**", Edisi I, Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Hlm. 13-17.
20. Depkes RI, 1979, "**Farmakope Indonesia**", Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hlm. 15.
21. Skoog, D.A., Holler, F.J., et al., 2016, "**Principles of Instrumental Analysis**", 7th Ed., Cengage Learning, Boston, p. 335-357.
22. Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2007, "**Kimia Farmasi Analisis**", Buku I, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, Hlm. 298-312.
23. Day, R.A., dan A.L, Underwood, 2002, "**Analisis Kimia Kuantitatif**", Edisi VI, Erlangga, Jakarta, Hlm. 396.

24. Riyanto, 2014, "**Validasi dan Verifikasi Metode Uji**", Edisi I, CV Budi Utama, Yogyakarta, Hlm. 19-20.
25. Harmita, 2004, "**Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya**", Majalah Ilmu Kefarmasian, 1(3), 117-123, 129-131.
26. Yefrida, Ulfaningsih, M., Dkk., 2014, "**Validasi Metoda Penentuan Antioksidan Total (Dihitung Sebagai Asam Sitrat) dalam Sampel Jeruk Secara Spektrofotometri dengan Menggunakan Oksidator FeCl₃ dan Pengompleks Orto-Fenantrolin**", Jurnal Kefarmasian, 7(2), 190.
27. BPOM, 1989, "**Materia Medika Indonesia**", Jilid V, Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta, Hlm. 536-540, 549-553.
28. Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Dkk., 2015, "**Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Sreenls), dan Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Sebagai Antioksidan Pencegah Kanker**", ISSN 1979-8911, 9(1), 174-175.
29. Dean, J., 2009. "**Extraction Techniques in Analytical Science**", John Wiley And Sons LTD, London, p. 43-46.
30. BPOM, 2009, "**Daftar Komposisi Bahan Makanan**", Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta, Hlm. 77-79.
31. Pratiwi, L., Achmad, F., Dkk., 2016, "**Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi n-Heksan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas**", Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, (1), 71-82.

LAMPIRAN 1

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN SENGKUBAK
[*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels]


KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
Jalan Ahmad Yani, Pontianak 78124,
 Telp/Fax : 0561-577963 e-mail: info@mipa.untan.ac.id

Lampiran 1

Hasil Determinasi Tumbuhan

Nama Pengirim : Etni Hatika
 Jenis Sampel : Tumbuhan
 Tanggal Terima : 7 Februari 2017

Klasifikasi:

Kingdom : *Plantae*
 Super Divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida* (dicots)
 Ordo : *Ranunculales*
 Famili : *Menispermaceae*
 Genus : *Pycnarrhena*
 Spesies : *Pycnarrhena longifolia* (Miers) Becc.

Nama Daerah : Sengkubak
 Sinonim : *Pycnarrhena cauliflora* Diels

Catatan : Pengambilan Sampel di luar tanggung jawab Laboratorium

Kepala Laboratorium Biologi
 Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

 Mukarlina, S.Si., M.Si.
 NIP. 196804062000032001

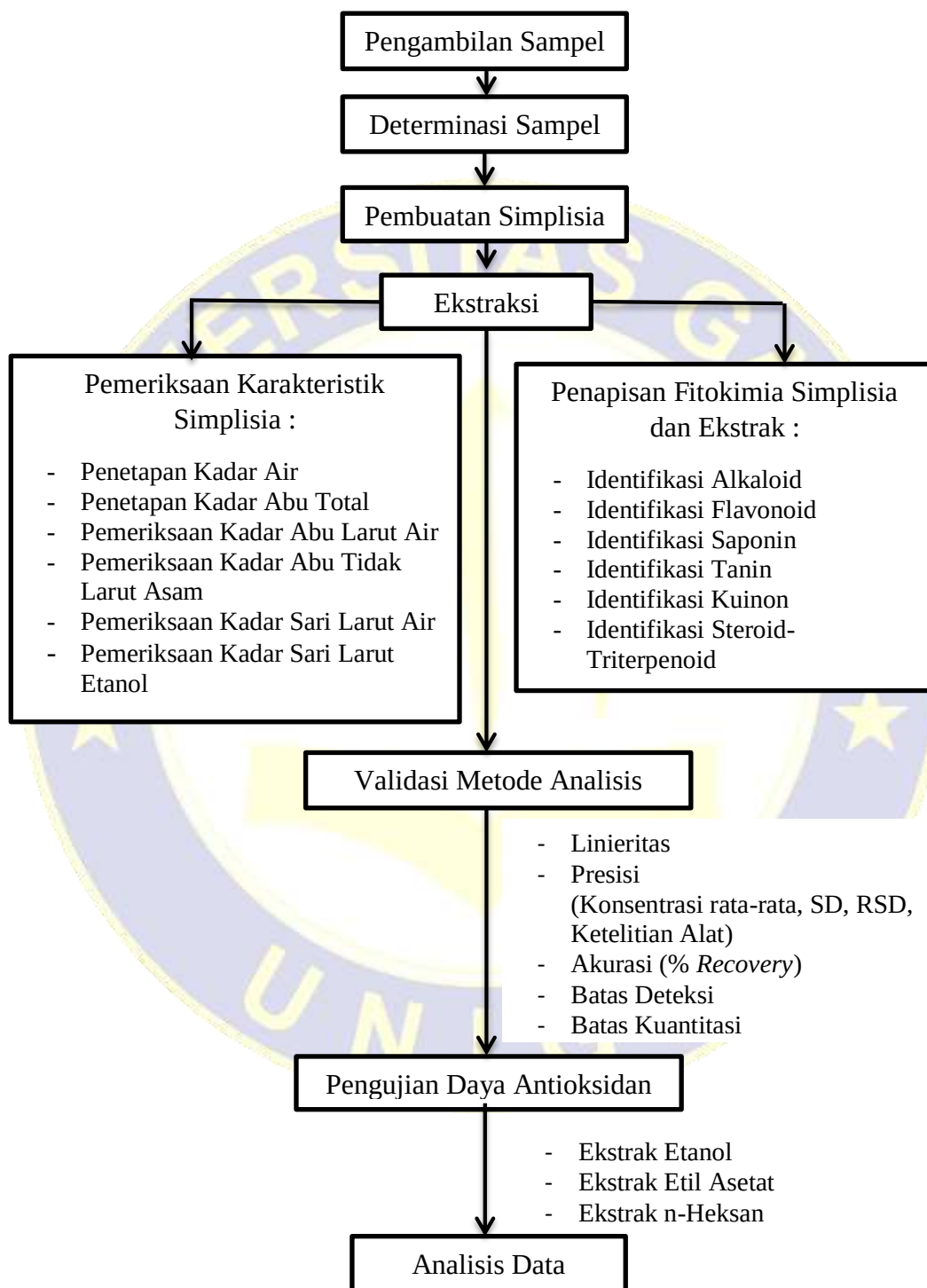
Gambar 5.1 Hasil determinasi tumbuhan sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

LAMPIRAN 2**TANAMAN SENGKUBAK**
[*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

Gambar 5.2 Tumbuhan sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

LAMPIRAN 3

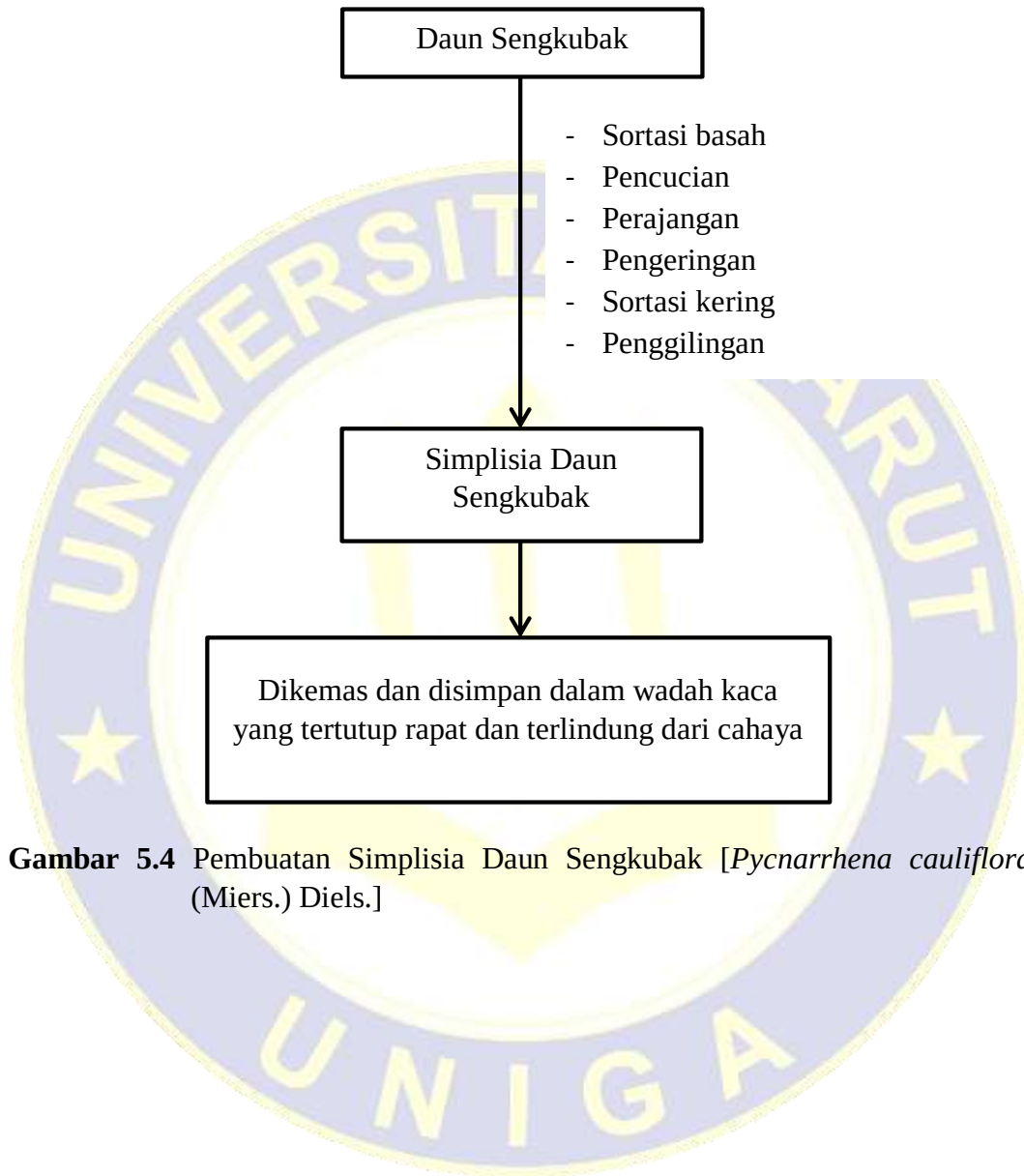
ALUR PENELITIAN



Gambar 5.3 Alur Penelitian

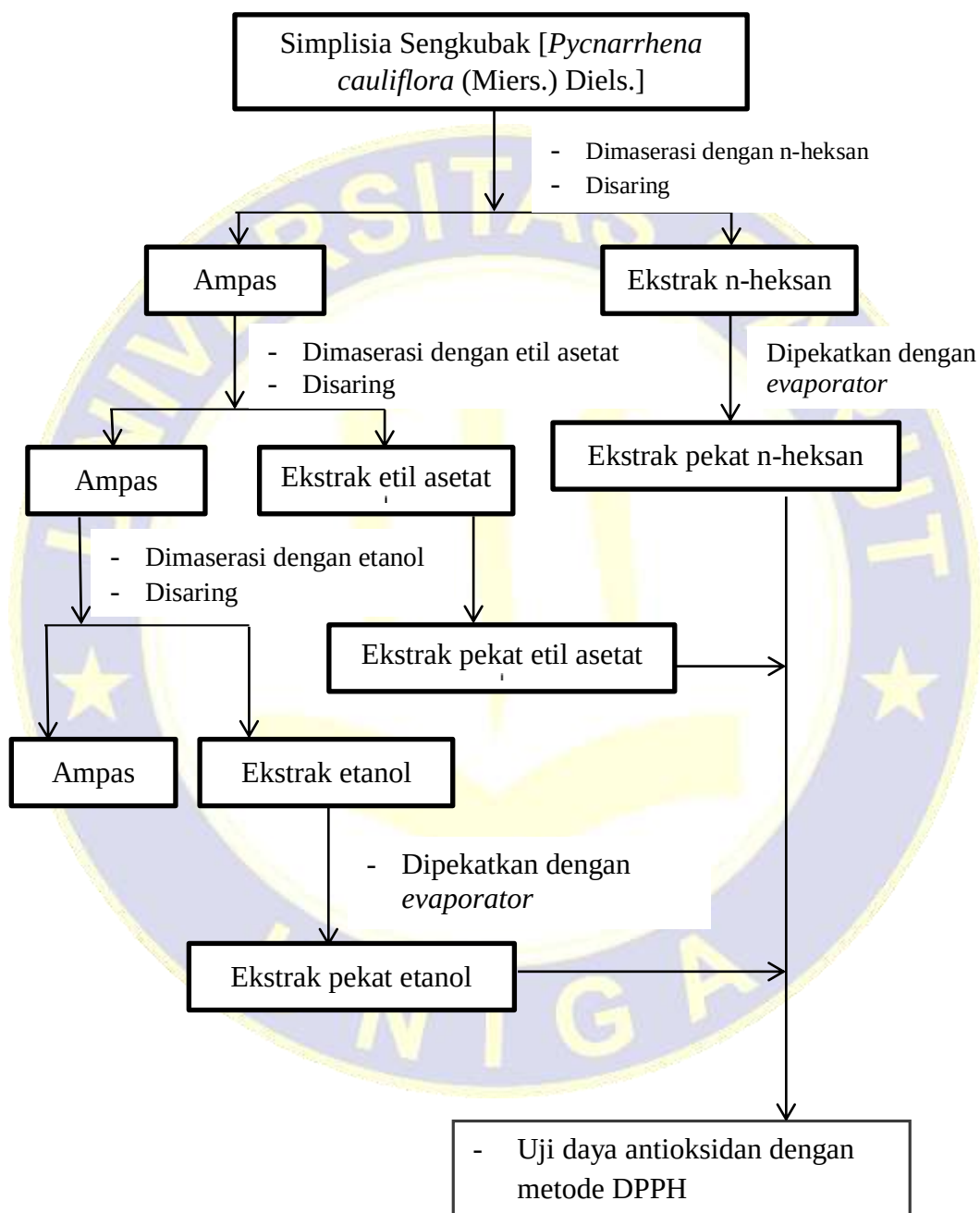
LAMPIRAN 4

PEMBUATAN SIMPLISIA DAUN SENGKUBAK



Gambar 5.4 Pembuatan Simplisia Daun Sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

LAMPIRAN 5

PEMBUATAN EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN ETANOL
DAUN SENGKUBAK

Gambar 5.5 Bagan kerja ekstraksi Daun Sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

LAMPIRAN 6
PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISIA DAN EKSTRAK

Tabel 5.6
 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Sengkubak
 [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

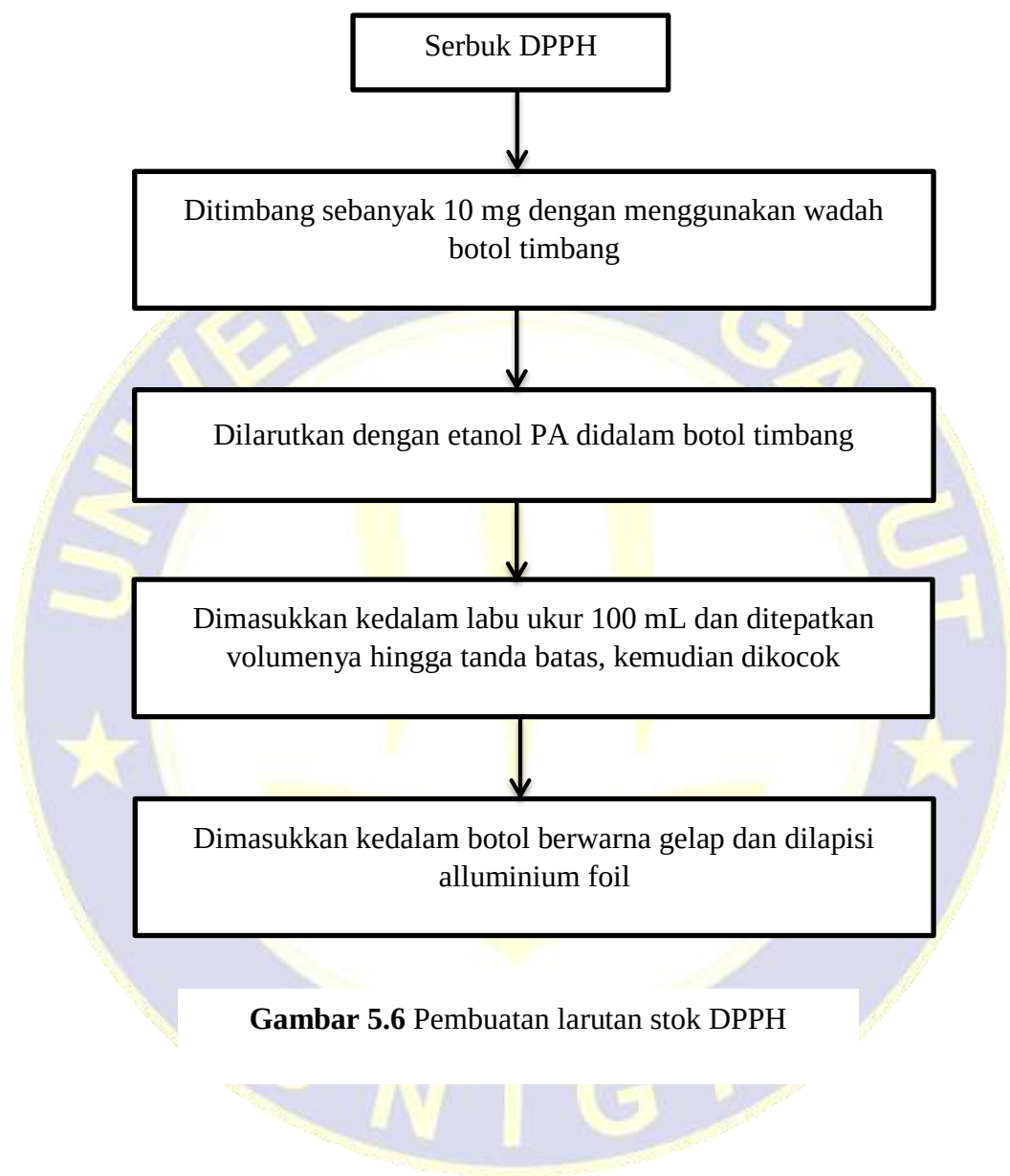
Kandungan Kimia	Hasil Skrining	Gambar Hasil Penapisan Simplisia		
Alkaloid	+			
		Dragendorff	Dragendorff	Mayer
Flavonoid	+			
Saponin	-			
Tanin	+			
Kuinon	-			
Steroid / triterpenoid	+			

LAMPIRAN 6
(LANJUTAN)

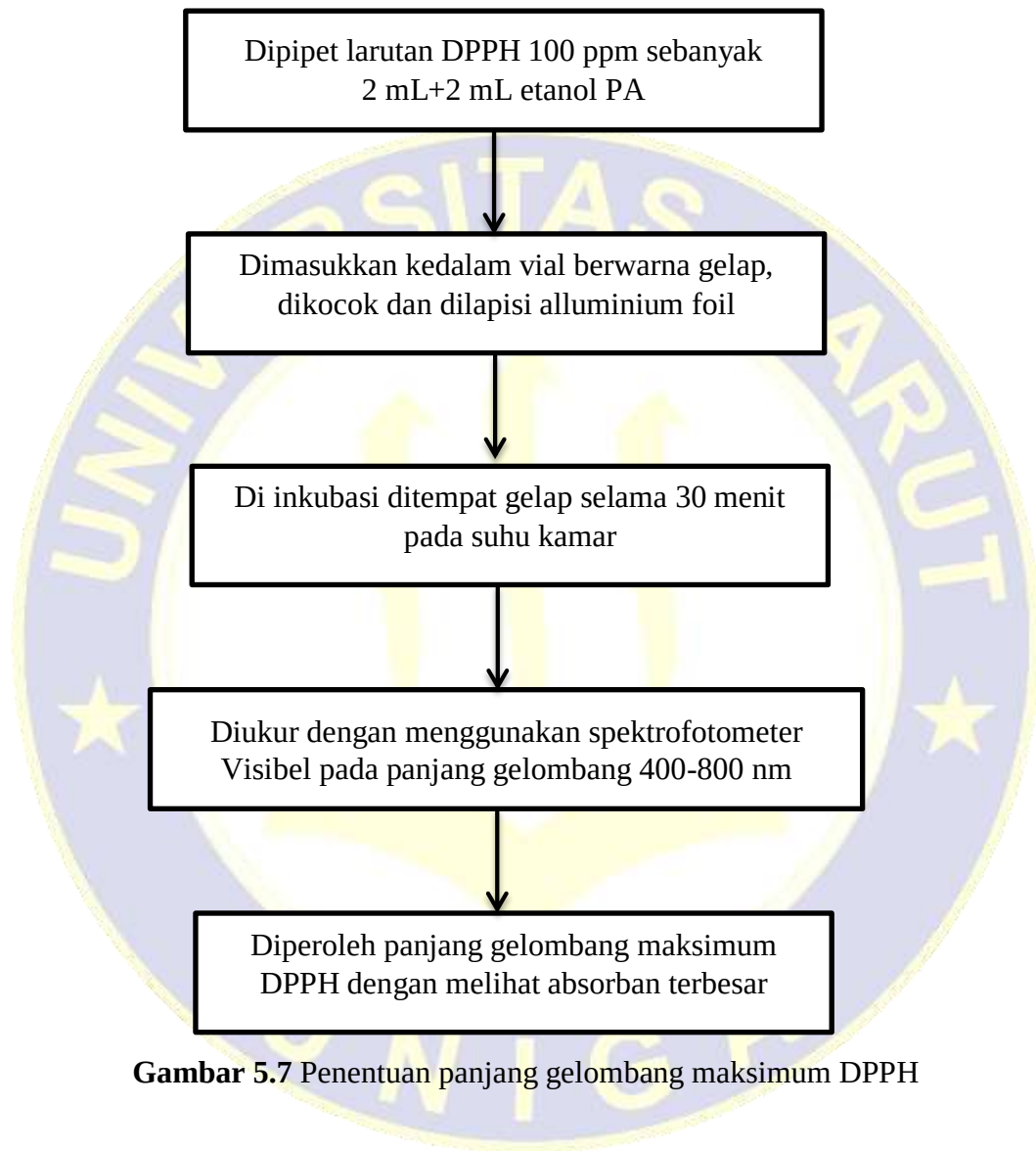
Tabel 5.7
Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Sengkubak
[*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.]

Kandungan Kimia	Hasil Skrining			Gambar Hasil Penapisan Simplisia		
	N-heksan	Etil Asetat	Etanol	n-heksan	Etil Asetat	Etanol
Alkaloid	+	+	+			
Flavonoid	-	+	+			
Saponin	-	-	-			
Tanin	-	+	+			
Steroid/ Triterpenoid	+	+	-			

LAMPIRAN 7
PEMBUATAN LARUTAN STOK DPPH

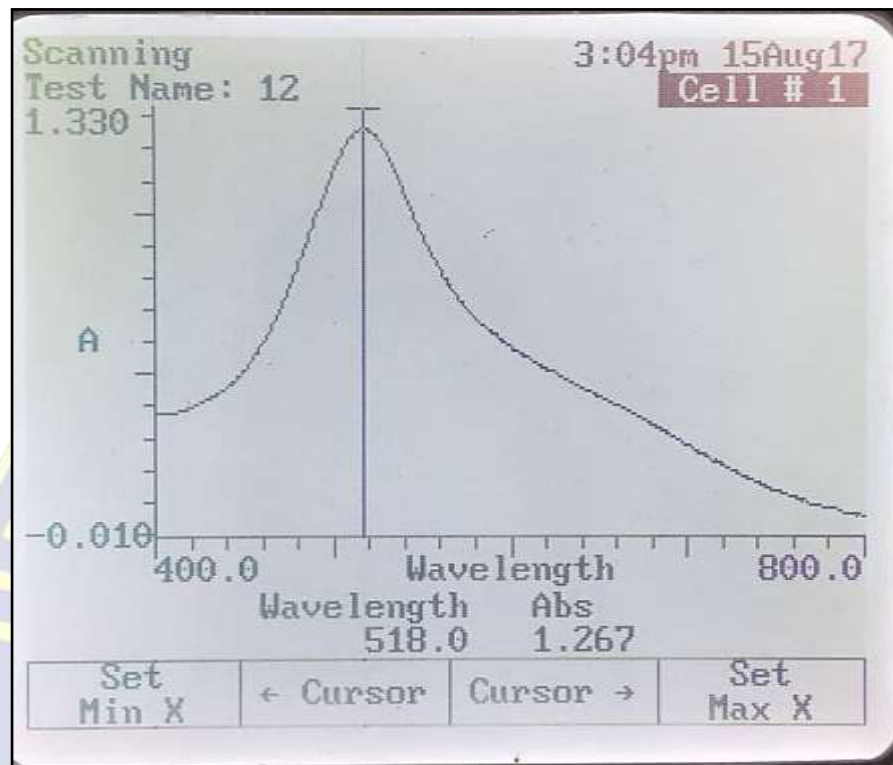


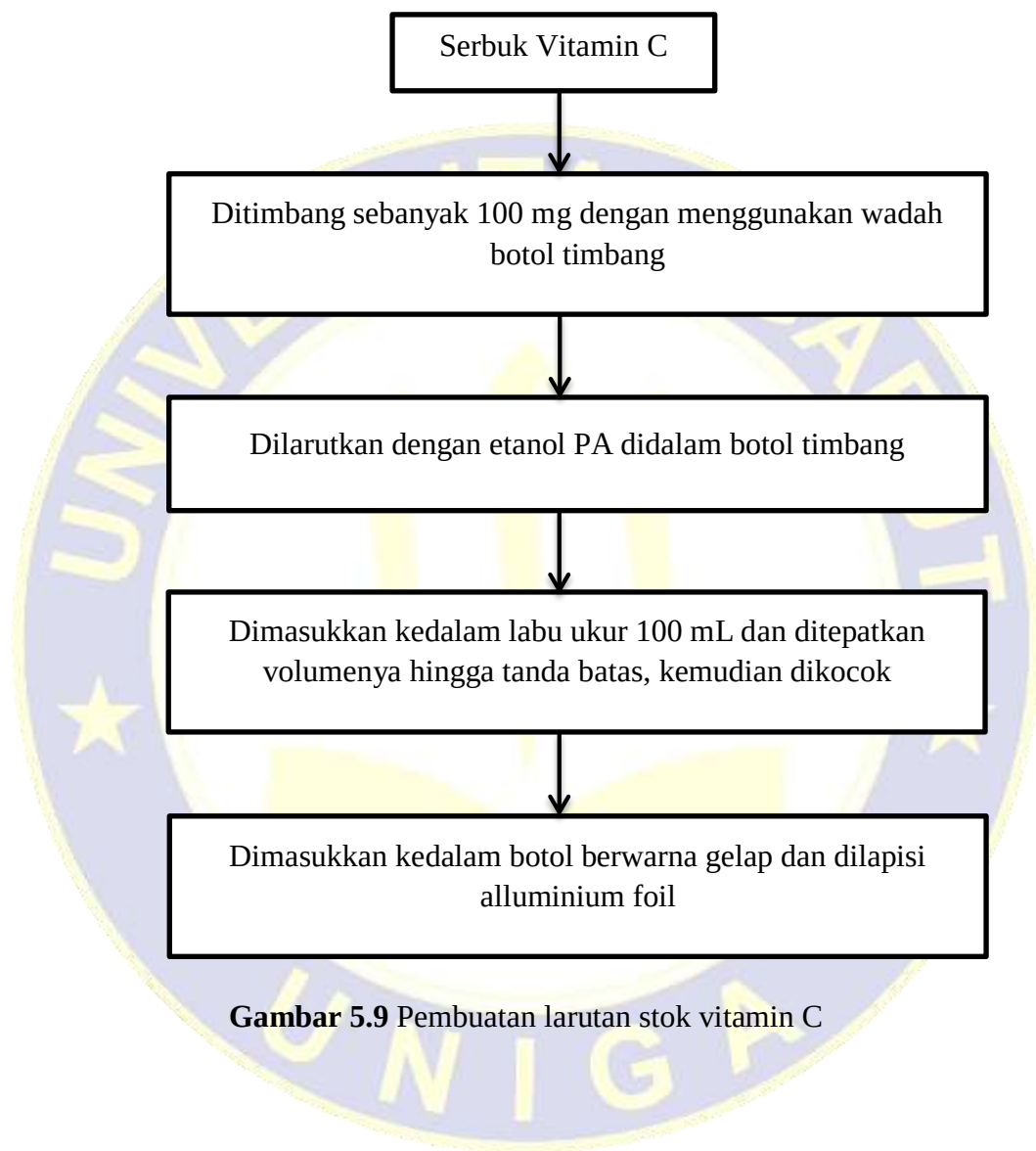
Gambar 5.6 Pembuatan larutan stok DPPH

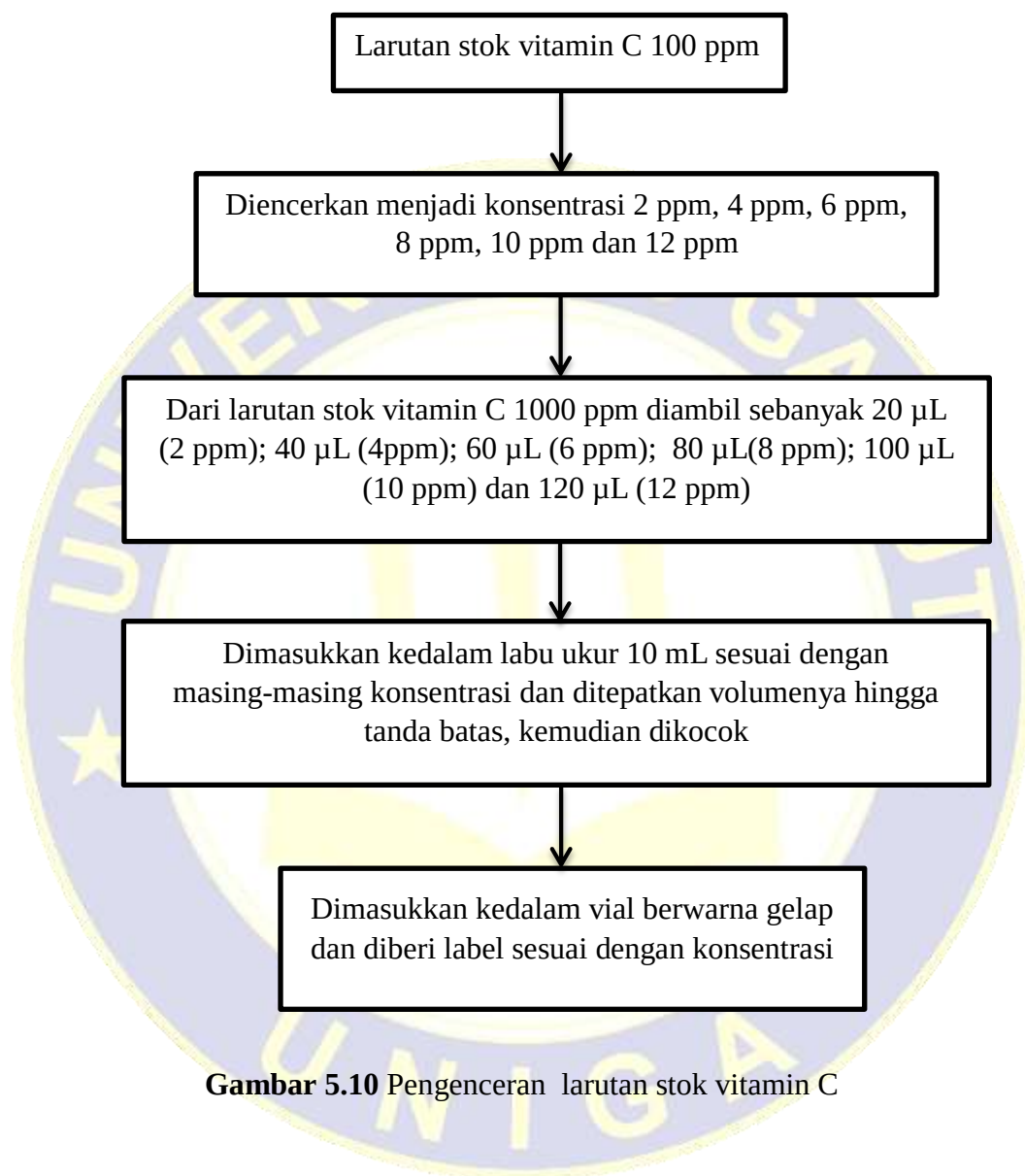
LAMPIRAN 8**PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM DPPH****Gambar 5.7** Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

LAMPIRAN 9

HASIL PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM DPPH

**Gambar 5.8** Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

LAMPIRAN 10**PEMBUATAN LARUTAN STOK VITAMIN C****Gambar 5.9** Pembuatan larutan stok vitamin C

LAMPIRAN 11**PENGENCERAN LARUTAN STOK VITAMIN C****Gambar 5.10** Pengenceran larutan stok vitamin C

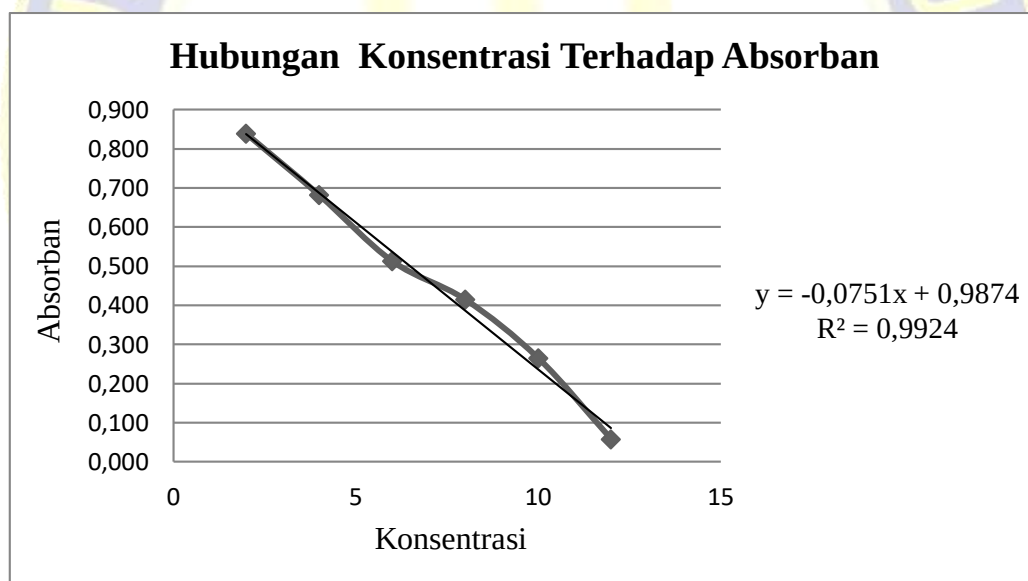
LAMPIRAN 12

HASIL UJI LINIERITAS VITAMIN C

Tabel 5.8

Hasil Uji Linieritas Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Absorban	% Inhibisi	IC ₅₀
2	0,839	33,780	4,715
4	0,682	46,172	
6	0,513	59,510	
8	0,415	67,245	
10	0,265	79,084	
12	0,058	95,422	
R ² = 0,9924 a = 0,987 b = -0,075			



Gambar 5.11 Kurva hasil uji linieritas vitamin C

LAMPIRAN 13

HASIL UJI PRESISI VITAMIN C

Tabel 5.9
Hasil Uji Presisi Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Absorban	A (y)	X	X ²
6	0,527	58,406	6,096	37,157
6	0,519	59,037	6,202	38,463
6	0,523	58,721	6,149	37,807
6	0,529	58,248	6,069	36,834
6	0,531	58,090	6,043	36,512
6	0,528	58,327	6,082	36,995
Total		350,829	36,640	223,769
N = 6 Konsentrasi rata-rata = 6,107 SD = 0,058 %RSD = 0,957 Ketelitian Alat = 99,043 %				

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi } \bar{X} &= \frac{\sum X}{n} \\
 &= \frac{36,540}{6} \\
 &= 6,107 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Standar Deviasi (SD)

$$\begin{aligned}
 \text{SD} &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{6(223.769) - (36.640)^2}{6(5)}
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 13**(LANJUTAN)**

$$\begin{aligned}\% \text{ RSD} &= \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\% \\ &= \frac{0,058}{6,107} \times 100\% \\ &= 0,957\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ketelitian Alat} &= 100 - \frac{SD}{\bar{X}} \\ &= 100 - 0,957\% \\ &= 99,043 \%\end{aligned}$$



LAMPIRAN 14

HASIL UJI AKURASI VITAMIN C

Tabel 5.10

Hasil Uji Akurasi Vitamin C

Sampel (Replikasi)	Penambahan Baku (ppm) (C*A)	Persentase Inhibisi	Konsentrasi Total Sampel (C _t)	Konsentrasi Sampel (C _A)	Persentase Recovery
1	2	57,774	6,027	4	101,350%
2	2	57,537	5,987	4	99,350%
3	2	57,853	6,040	4	102,044%

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Recovery (1)} &= \frac{C_f - C_A}{C^*A} \times 100 \% \\
 &= \frac{6,027 - 4}{2} \times 100\% \\
 &= 101,53\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Recovery (2)} &= \frac{C_f - C_A}{C^*A} \times 100 \% \\
 &= \frac{5,987 - 4}{2} \times 100\% \\
 &= 99,350\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Recovery (3)} &= \frac{C_f - C_A}{C^*A} \times 100 \% \\
 &= \frac{6,040 - 4}{2} \times 100\% \\
 &= 102,044\%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 15

HASIL UJI BATAS DETEKSI DAN BATAS KUANTIFIKASI VITAMIN C

Tabel 5.11

Hasil Uji Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Y ₁	Ŷ	(Y ₁ - Ŷ)	(Y ₁ - Ŷ) ²
2	33,780	33,915	-0,135	0,018
4	46,172	45,763	0,409	0,167
6	59,510	57,611	1,899	3,606
8	67,245	69,459	-2,214	4,902
10	79,084	81,307	-2,223	4,942
12	95,422	93,155	2,267	5,139
Total				18,775
$\sum (y_1 - \hat{y})^2 = 18,775$ $\sum S^{y/x} = 2,166$ LOD = 1,096 ppm LOQ = 3,656				

$$\begin{aligned} \text{Batas simpangan baku } S^{y/x} &= \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y})^2}{n-2}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (18,775)^2}{6-2}} \\ &= 2,166 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOD} &= \frac{3 \cdot S^{y/x}}{\text{slope}} = \frac{3 \cdot 2,166}{5,924} \\ &= 1,096 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOQ} &= \frac{10 \cdot S^{y/x}}{\text{slope}} = \frac{10 \cdot 2,166}{5,924} \\ &= 3,656 \text{ ppm} \end{aligned}$$

LAMPIRAN 16

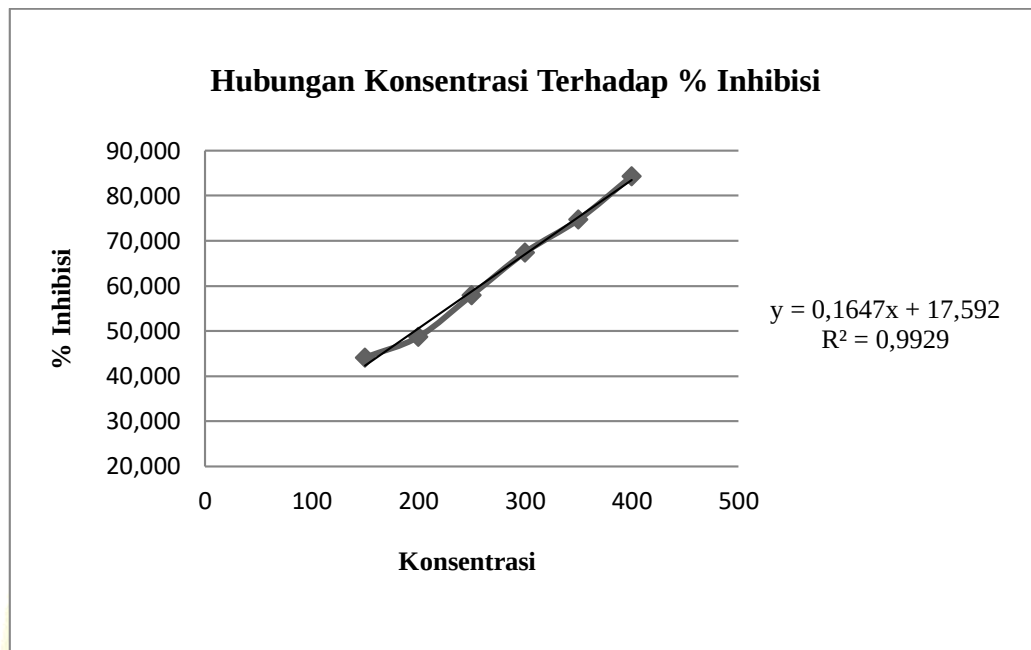
HASIL UJI AKTIVITAS ANTOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN
SENGKUBAK

Tabel 5.12

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sengkubak

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan	Absorban kontrol	Absorban	% Inhibisi	% Inhibisi Rata-rata	IC ₅₀ (ppm)
150	1 2 3	1,267	0,708 0,710 0,705	44,120 43,962 44,357	44,146 $\pm 0,198$	196,768
200	1 2 3		0,644 0,653 0,652	49,171 48,461 48,540	48,724 $\pm 0,389$	
250	1 2 3		0,536 0,542 0,519	57,695 57,222 59,037	57,985 $\pm 0,941$	
300	1 2 3		0,411 0,408 0,418	67,561 67,698 67,009	67,423 $\pm 0,364$	
350	1 2 3		0,315 0,321 0,326	75,138 74,665 74,270	74,691 $\pm 0,434$	
400	1 2 3		0,198 0,203 0,195	84,373 83,978 84,609	84,320 $\pm 0,318$	

LAMPIRAN 17

KURVA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN
SENGKUBAK**Gambar 5.12** Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Sengkubak

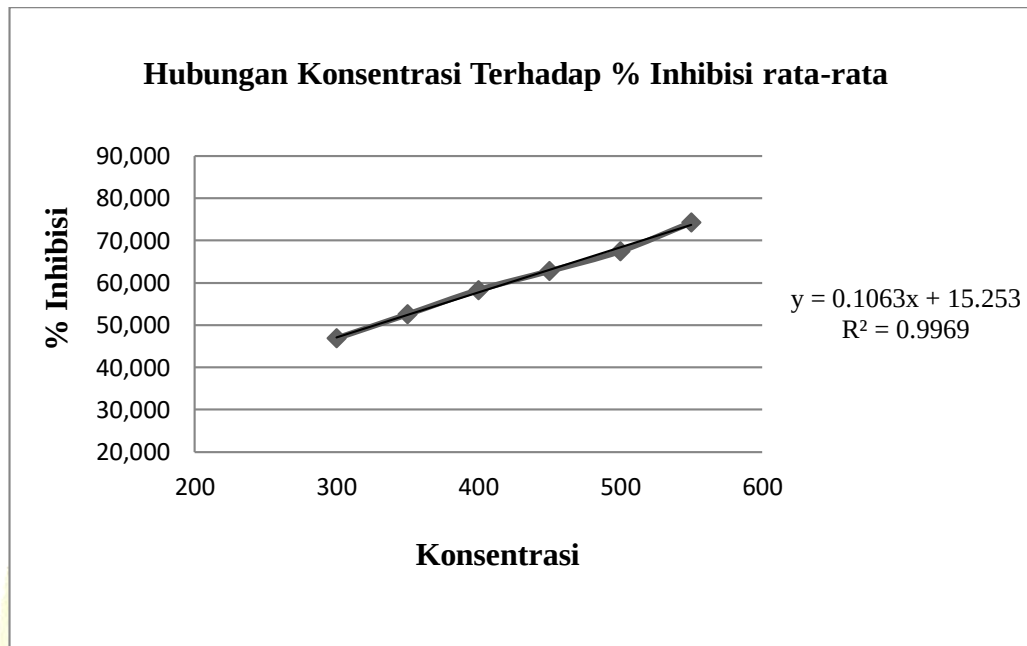
LAMPIRAN 18

HASIL UJI AKTIVITAS ANTOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN
SENGKUBAK

Tabel 5.13

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Sengkubak

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan	Absorban kontrol	Absorban	% Inhibisi	% Inhibisi Rata-rata	IC ₅₀ (ppm)
300	1 2 3	1.267	0,675 0,662 0,679	46,725 47,751 46,409	46,962 ± 0,701	326,876
350	1 2 3		0,599 0,612 0,590	52,723 51,697 53,433	52,618 ± 0,342	
400	1 2 3		0,524 0,527 0,531	58,642 58,406 58,090	58,379 ± 0,276	
450	1 2 3		0,476 0,465 0,471	62,431 63,299 62,826	62,852 ± 0,434	
500	1 2 3		0,413 0,407 0,413	67,403 67,877 67,403	67,561 ± 0,273	
550	1 2 3		0,325 0,318 0,333	74.349 74.901 73.717	74.322 ± 0.592	

LAMPIRAN 19**KURVA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN SENGKUBAK**

Gambar 5.13 Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun Sengkubak

LAMPIRAN 20

HASIL UJI AKTIVITAS ANTOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN DAUN SENGKUBAK

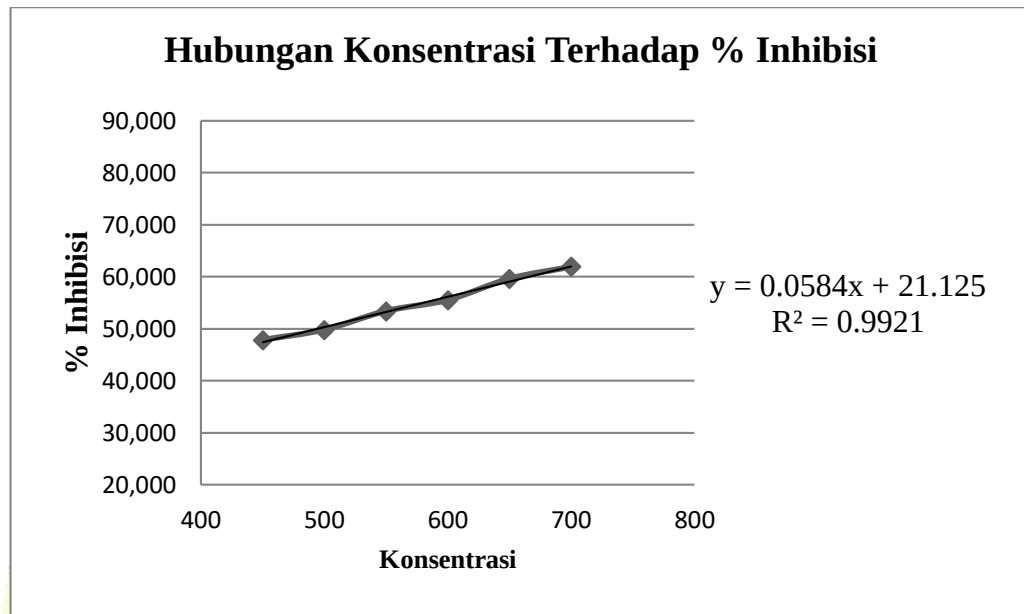
Tabel 5.14

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Daun Sengkubak

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan	Absorban kontrol	Absorban	% Inhibisi	% Inhibisi Rata-rata	IC ₅₀ (ppm)
450	1 2 3	1,267	0,651 0,674 0,658	48,619 46,803 48,066	47,829 ± 0,931	494,434
500	1 2 3		0,631 0,643 0,634	50,197 49,250 49,961	49,803 ± 0,493	
550	1 2 3		0,586 0,598 0,587	53,749 52,802 53,670	53,407 ± 0,525	
600	1 2 3		0,564 0,563 0,563	55,485 55,564 55,564	55,538 ± 0,046	
650	1 2 3		0,518 0,505 0,511	59,116 60,142 59,669	59,642 ± 0,514	
700	1 2 3		0,487 0,482 0,478	61,563 61,957 62,273	61,931 ± 0,356	

LAMPIRAN 21

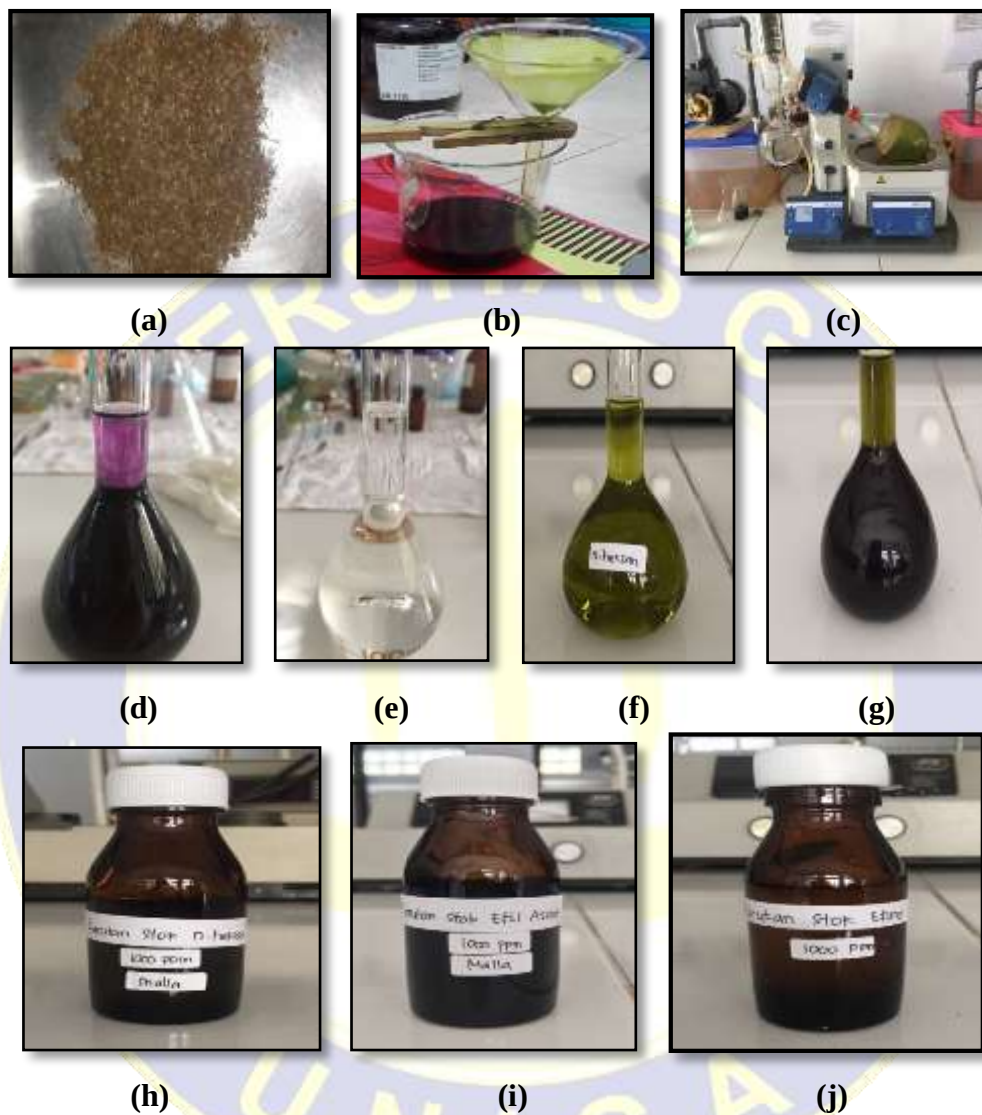
KURVA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK N-HEKSAN DAUN SENGKUBAK



Gambar 5.14 Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun Sengkubak

LAMPIRAN 22

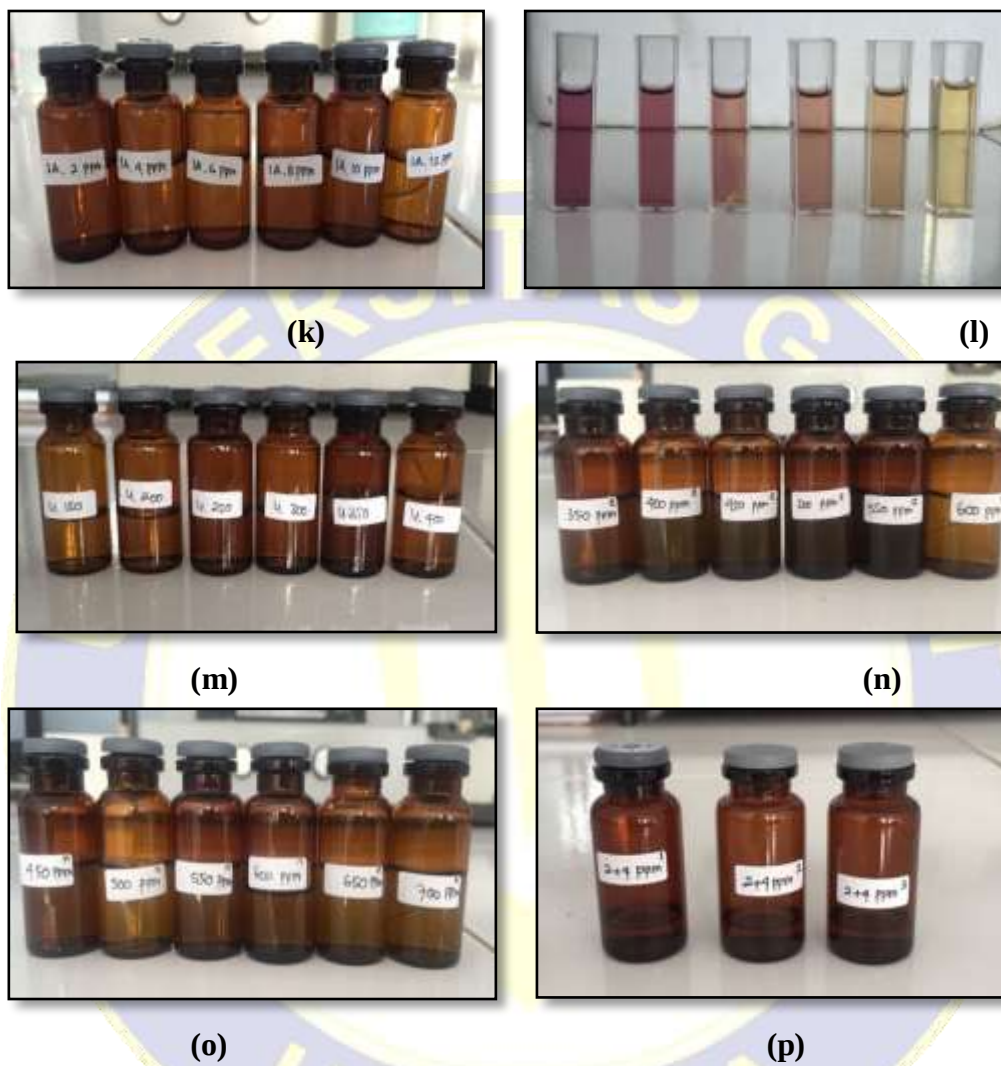
DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 5.15 Dokumentasi penelitian : (a) Serbuk simplisia daun sengkubak; (b) Proses penyaringan maserat ; (c) Proses pemekatan ekstrak ; (d) Pembuatan larutan stok DPPH ; (e) Pembuatan larutan stok vitamin C ; (f) Pembuatan larutan stok ekstrak n-heksan ; (g) Pembuatan larutan stok etil asetat ; (h) Larutan stok ekstrak n-heksan ; (i) Larutan stok ekstrak etil asetat ; (j) Larutan stok ekstrak etanol.

LAMPIRAN 22

(LANJUTAN)



Gambar 5.15 (lanjutan) : (k) Pengenceran vitamin C (Linieritas) ; (l) Larutan DPPH dan sampel setelah inkubasi ; (m) Pengenceran ekstrak etanol; (n) Pengenceran ekstrak etil asetat; (o) Pengenceran ekstrak n-heksan ; (p) Pengenceran vitamin C (Uji akurasi).