

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Senyawa aktif yang diduga pada ekstrak kerang darah berdasarkan hasil uji fitokimia adalah pada ekstrak n-heksan diduga mengandung senyawa aktif Steroid, flavonid. Pada ekstrak etil asetat diduga mengandung senyawa Steroid, triterpenoid, dan flavonoid, sedangkan pada ekstrak metanol, diduga mengandung flavonoid dan steroid.
2. Ekstrak kasar kerang darah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan Vitamin C asam askorbat. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai AEAC pada ekstran n-heksan sebesar 15,95 mg AEAC/g sampel dan IC_{50} sebesar 384,8 ppm, pada ekstrak etil asetat sebesar 20,72 mg AEAC/g sampel dan IC_{50} sebesar 362,5 ppm dan ekstrak metanol sebesar 17,34 mg AEAC/g sampel dengan IC_{50} sebesar 372,8 ppm. Nilai IC_{50} tersebut termasuk pada tingkatan lemah (berada dalam kisaran 250-500).

5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah perlunya dilakukan pemurnian lebih lanjut untuk memperoleh senyawa yang lebih tinggi aktivitas antioksidannya. Pemisahan lebih lanjut komponen bioaktif yang terkandung perlu dilakukan secara lebih spesifik, salah satunya dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Selain itu perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode selain metode DPPH

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi SS. 1992. *Teknik Kimia Organik*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- agustina, dwi sari, 2012. aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif ekstrak bintang laut *culcita* sp. *Skripsi*. IPB. Bogor, 20 Februari 2015 . (21.00)
- Amrun M, Umiyah, Umayah E. 2007. *Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak metanol beberapa varian buah kenitu (Chrysophyllum cainito L.) dari daerah Jember*. Berk. Penel. Hayati.
- Andayani R, Yovita L, Maimunah. 2008. Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah Tomat (*Solanum lycopersicum* l). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* 13(1):31-37
- Anonim. 2013. Erfolgkimia. <http://www.erfolgkimia.com/2013/06/vitamin-c.html>. diakses pada 11 September 2015. Jam 09.00 WITA.
- Arifin Achmad, Sjamsul. 1986. *Buku materi pokok kimia organik bahan alam*. Jakarta: Karunika Jakarta Universitas terbuka.
- Astawan, Made., Kasih, A.L. 2008. *Khasiat warna-warni makanan*. Jakarta: Gramedia
- Atun, Sri. 2007. *Hubungan Struktur dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Senyawa Resveratrol dan Turunannya*. Jurusan Pendidikan Kimia UNY. Yogyakarta
- Auroma O.I. 1994. Free radicals and antioxidant strategies in sports. *J Nutr Biochem* 5: 370-381.
- Barnes RD. 1987. *Invertebrate zoology*. Fifth Edition. Saunders College Pub. Philadelphia. 592 p.
- Bhaigyabati, T., T, Kirithika., J, Ramya., K, Usha. 2011. *Phytochemical constituents and Antioxidant Activity of Various Extracts Of Corn Silk (Zea mays. L)*. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2(4):986-993
- Bluefame Forums. 2008. Anodonta. <http://www.bluefame.com/t85130.html> diakses pada 10 maret 2015 (15.30).
- Darusman LK, Sajuthi D, Sutriah K, Pamungkas D. 1995. *Ekstraksi Komponen Bioaktif sebagai bahan Obat dari Karang-karangan, Bunga Karang, dan Ganggang di Perairan K. Pari Kepulauan Seribu*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Erianto D. 2005. Analisis pengolahan dan pengembangan budidaya kerang darah (*Anadara granosa*) di Kecamatan Kuala Indragiri Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau *tesis*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor: Bogor
- FAO Fisheries and Aquaculture Organization. 2009. *Anadara granosa* (Linnaeus 1758). <http://www.fao.org/fishery/species/3503/en>. (22 Februari 2015 (18.30).
- Farmakope Indonesia. 1995. Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta, <http://www.ristek.go.id>
- Fessenden RJ, Fessenden JS. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Maun S, Anas Gandhimathian, R. 2012. Analytical process of drugs by ultraviolet (UV) spectroscopy-A review. *Internasional journal of pharmaceutical research and analysis*. (Online). 2 september 2015.
- Gandjar, I.G., Rohman, A. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Gordon, M. H. 1990. *The Mechanism of Antioxidant Action in vitro*. Di dalam : Hudson, B. J. F. (ed). *Food Antioxidants*. Elsevier Applied Science, London
- Halliwell B dan Gutteridge JMC. 1991. *Free Radical in Biology and medicine*. Clarendon Press, Oxford.
- Hanani, E. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia* sp. dari kepulauan seribu. *Majalah Ilmu kefarmasian*. ISSN : 1693-9883. Vol. II. No. 3 : 127. (Online). (5 Desember 2015)
- Harborne JB. 1987. *Phytochemical methods*. Ed ke-2. New York: Chapman and Hall.
- Houghton PJ dan Raman A. 1998. *Laboratory Handbook for the Fractination of Natural Extract: Methods of Extraction and Sample Clean-up*. London: Chapman and Hall Ltd.
- Jakaria, Cecep. 2013. *Aktivitas ekstrak metanol dari kerang lamis (Meretrix sp.) sebagai antihipertensi* (skripsi). <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/> Bogor: IPB. 02 Maret 2015 (23.05).
- K, Sally TS, penerjemah; Jakarta: Binarupa Aksara. Terjemahan dari *Fundamental of Organic Chemistry*.
- Kannan A, Hettiarachchy N, Narayan S. 2009. Colon and breast anti-cancer effects of peptide hydrolysates derived from rice bran. *The Open Bioactive Coumpounds Journal* 2:17-20.

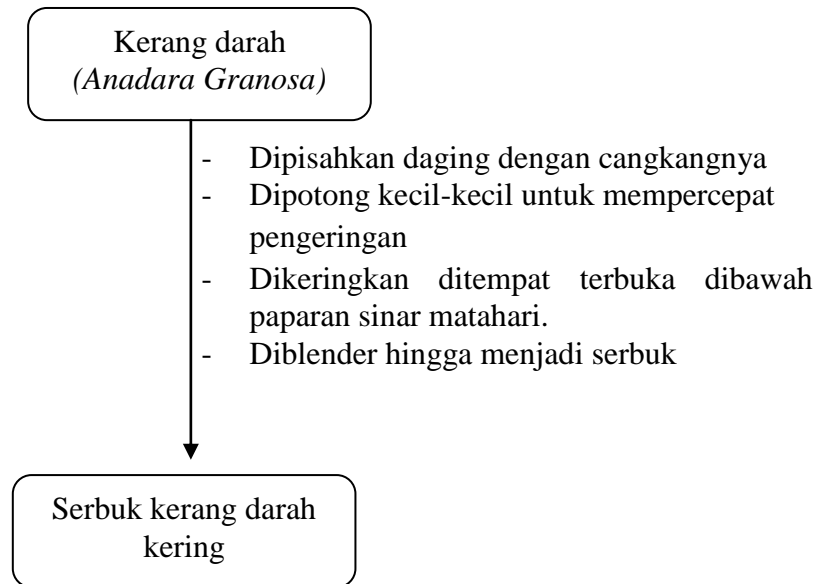
- KBBI. Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia cetakan-4*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Balai Pustaka.
- Lenny S. 2006. *Senyawa flavonoida, fenilpropanoida dan alkaloid*. Karya Ilmiah. Universitas Sumatera Utara: Medan
- Lenny, Sofia. 2006. Senyawa Flavonoida, Venilpropanoida, dan Alkaloida. Artikel Ilmiah; Universitas Sumatra Utara. Karya Ilmiah (Online), (<http://library.usu.ac.id/download/fmipa/06003489.pdf>, diakses 12 Februari 2015)
- Marliana, siti. 2010. Analisis beberapa aspek iologi reproduksi pada kerang darah (Anadara Granosa) di perairan Bojonegara, teluk banten, banten. <http://repository.ipb.ac.id/>. *Skripsi*. IPB. Bogor, 20 Februari 2015 . (20.00)
- Molyneux., P. 2004. The Use of the stable free radical diphenil hydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. *Songklanakar J. Technol.* 26 (2). (Online). (22 November 2015)
- Mubarak H. 1987. Distribusi Anadara spp. (Pelecypoda; Archidae) dalam hubungannya dengan karakteristik lingkungan perairan dan asosiasinya dengan jenis-jenis moluska bentik lain di Teluk Blanakan Kabupaten Subang Jawa Barat <http://repository.ipb.ac.id/> *Tesis*. Bogor: Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Diakses pada pukul 19.22 WITA, 19 Februari 2015.
- Nur MA, Adijuwana HA. 1989. *Teknik Pemisahan dalam Analisis Biologi*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nur, A.M., Astawan, M. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) Dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar. *Skripsi*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kangkung air (ipomoea aquatica forsk.). *Skripsi*. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor.
- Nurjannah. 2011. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang ipong- ipong (Fasciolaria Salmo) *jurnal*. <http://ejournal.undip.ac.id/>. Diakses pada pukul 20.00 WITA, 19 Februari 2015.
- Nurjannah. 2011. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang pisau (Solen Spp.) *jurnal*. <http://ejournal.undip.ac.id/>. Diakses pada pukul 19.20 WITA, 19 Februari 2015.
- Pathansali D. 1966. *Notes on Biology of Coockle Culture Anadara granosa L.* Proc IPFC Fish II: 11.

- Poedjiadi A. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta
- Pranata, Ika. 2009. Penapisan awal komponen bioaktif dari kerang darah (anadara granosa) sebagai senyawa antibakteri. *Skripsi*. <http://repository.ipb.ac.id/>. Bogor: IPB. 25 Februari 2015 (13.00)
- Purwaningsih, S. 2012. Aktivitas antioksidan dan komposisi kimia keong mata merah (*Cerithidea obtuse*). Ilmu kelautan. (Online). (5 November 2015)
- Robinson. 2011. *Corn*. Agriculture plant field corn. <http://www.robinsonlibrary.com/agriculture/plant/field/corn.html>, diakses 8 juni 2015)
- Sastrohamidjojo, H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press
- Sauariasari R. 2006. Mengenal dan menangkal radikal bebas. <http://www.beritaiptek.com>. 20 Februari 2015 (20.00)
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: Penerbit ITB
- Siska, Sofia D. 2008. Antioksidan dan radikal bebas. <http://www.chem-is-try.org>. 11 maret 2015.
- Sucipto A. Kedelai dan kesehatan. <http://www.naskara.net/Aboutlife/Health.html>. 9 september 2015.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta
- Suryohudoyo, Purnomo. 2008. *Oksidan, Antioksidan, dan Radikal Bebas*. Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair.
- Syahrizal, D. (2008). Pengaruh proteksi vitamin C terhadap enzim transaminase dan gambaran histopatologis hati mencit yang dipapar plumbum. *Tesis Universitas Sumatera Utara* (Online). (30 agustus 2015)
- Triati, Teti. 1985. Spektrofotometer ultraviolet dan sinar tampak serta aplikasinya dalam osenologi. Oseno.
- Waranmaselembun C. 2007. Komposisi kimia dan aktivitas inhibitor topoisomerase 1 dari kerang mas anggur (*Atactodea striata*). Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor: Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/>. 25 Februari 2015 (14.20)
- Wilmoth JH. 1967. *Biology of invertebrate*. Prentice Hell, Inc. New Jersey. xiii + 465 p.
- Winarno FG, Fardiaz S, Fardiaz D. 1973. *Ekstraksi dan Kromatografi, elektroforesis*. Bogor: Fakultas mekanisasi dan teknologi pertanian.

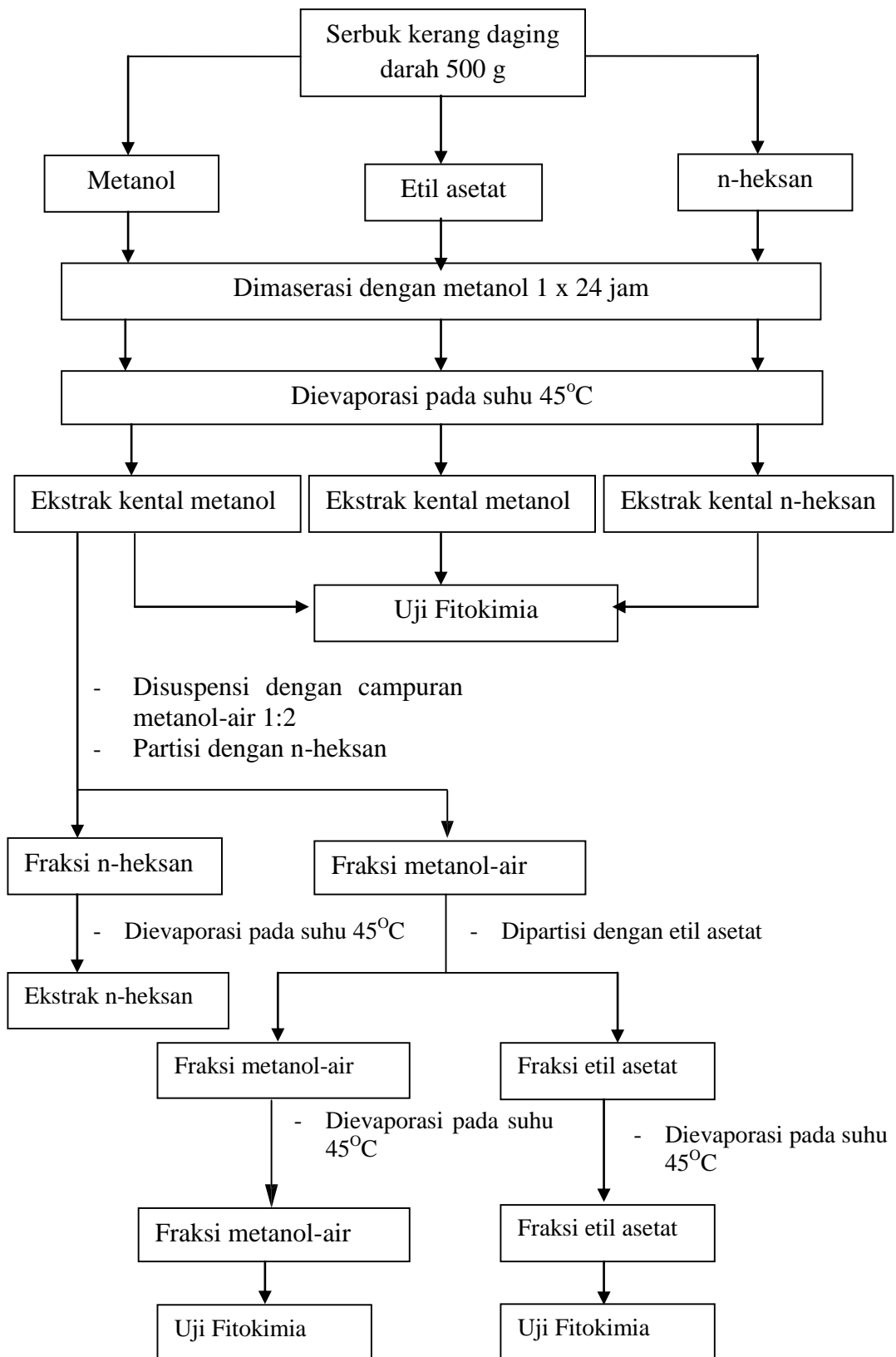
- Winarno FG. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Wonorahardjo, Surjani. 2013. *Metode-metode Pemisahan Kimia Sebuah Pengantar*. Akademia Permata. Jakarta
- Yunus F. 1998. Manfaat Kortikosteroid pada Asma Bronkial. *Cermin Dunia Kedokteran* 121:10-15.

Lampiran 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

Prosedur Kerja

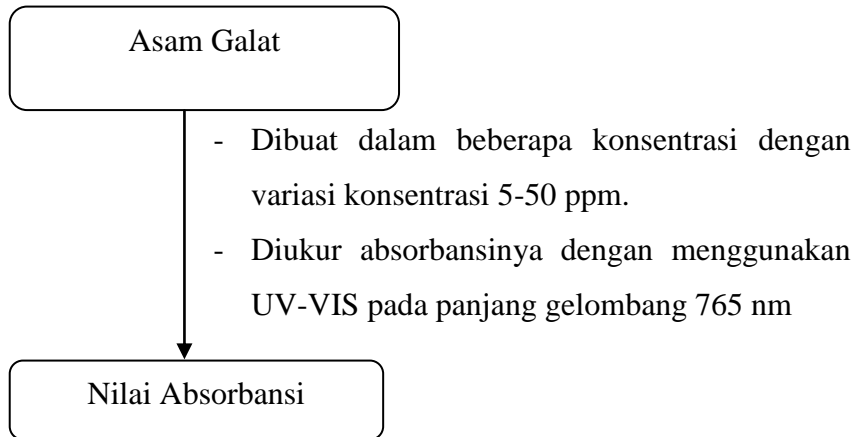


Bagan Alir Proses Pengolahan Sampel Bahan Alam

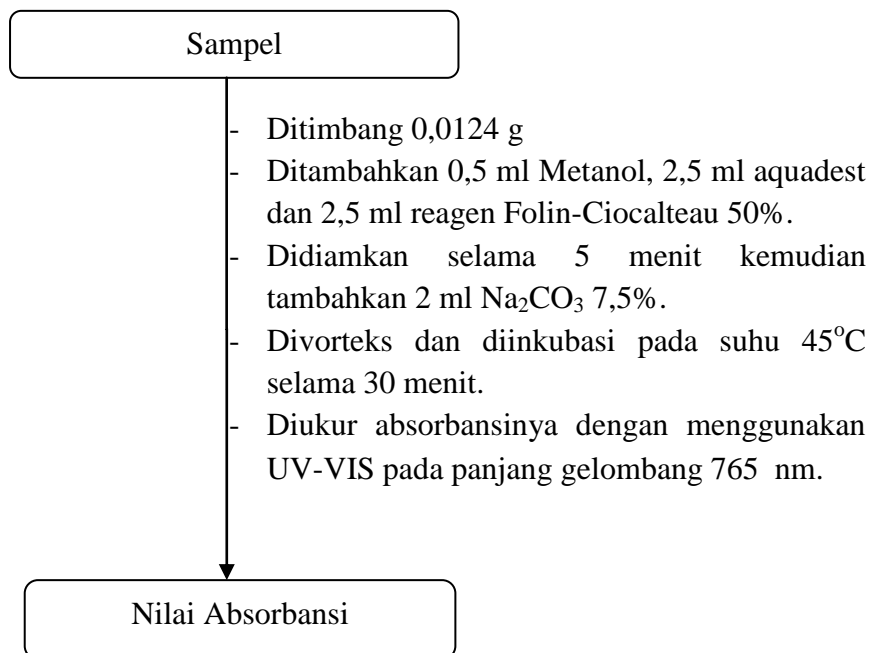


Prosedur pengujian Kandungan Total Fenol (mg GAE/g)

a. Pembuatan larutan standar asam askorbat (Vitamin C)

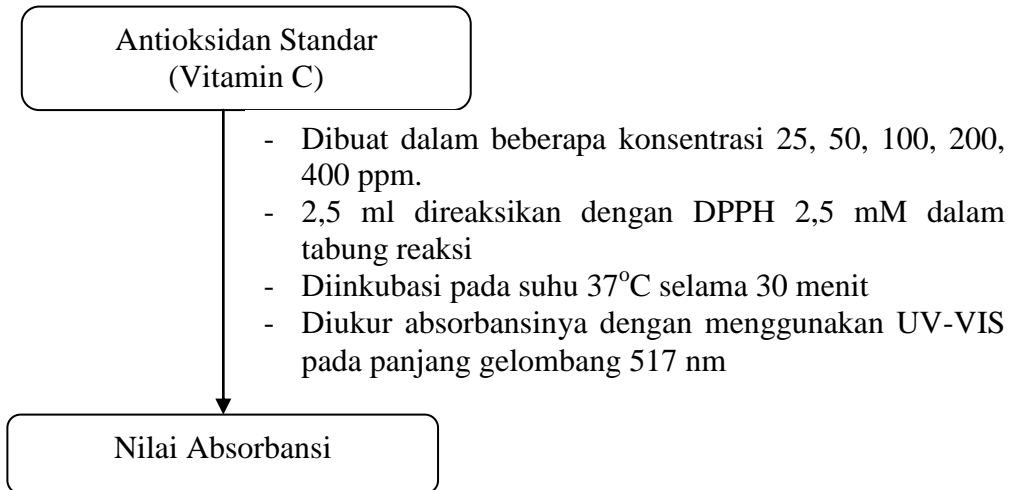


b. Pengukuran Absorbansi pada sampel (mg GAE/g)

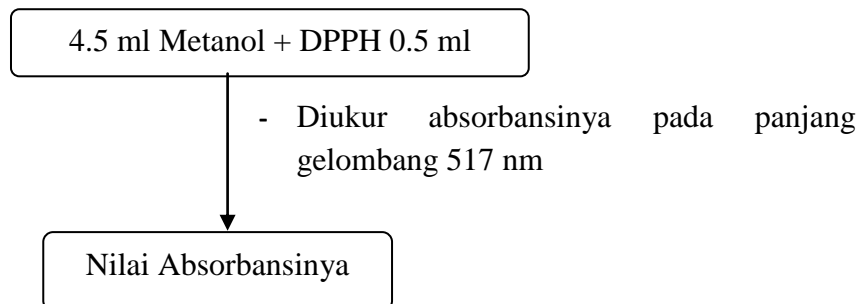


Prosedur pengujian antioksidan

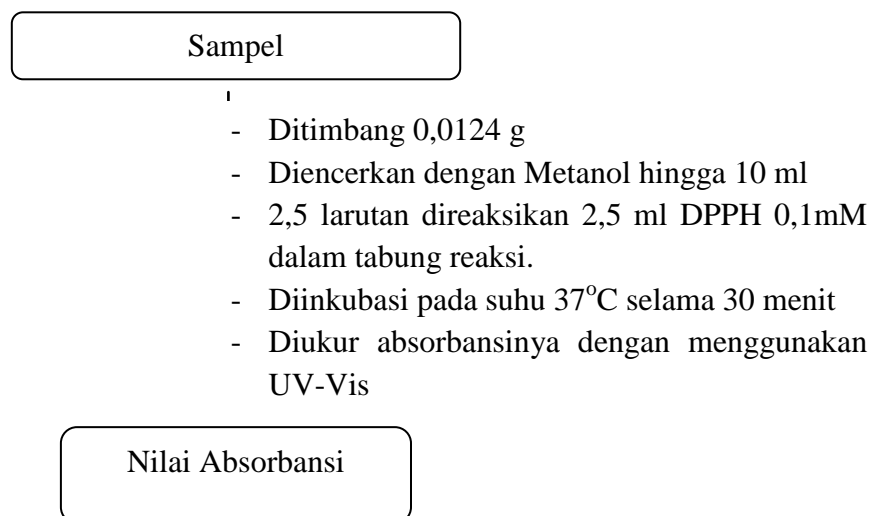
a. Pembuatan larutan standar asam askorbat (Vitamin C)



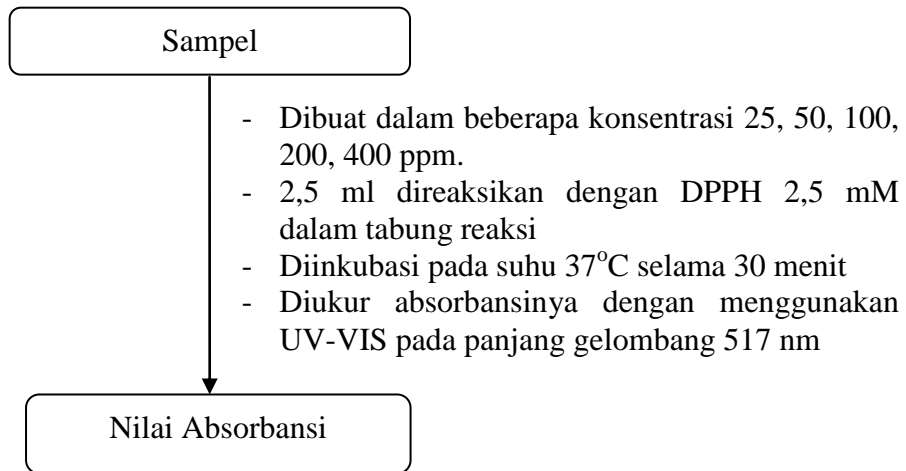
b. Pengukuran larutan blanko



c. Pengukuran Absorbansi pada sampel (mg AEAC/g)



d. Pengukuran Absorbansi pada sampel % inhibisi (IC_{50})



Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Daging Kerang Darah (*Anadara Granosa*)

Berat kerang awal (sebelum Preparasi) = 3 kg

Berat kerang darah setelah preparasi = 0,5 kg

$$\text{Rendemen kerang darah} = \frac{\text{Berat kerang setelah preparasi}}{\text{Berat kerang awal}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen kerang darah} = \frac{0.5 \text{ kg}}{3} \times 100\% = 16,67\%$$

Lampiran 3. Kerang darah (*A. granosa*) yang digunakan untuk penelitian



Cangkang



Isi Cangkang

Ekstraksi kerang darah (*Anadara granosa*)



Lampiran 4. Perhitungan rendemen masing-masing ekstrak

Perhitungan rendemen ekstrak kerang darah (*A. granosa*)

Berat awal daging kerang darah = 500 g

Berat ekstrak n – Heksan setela Evaporasi = 7,9300 g

Berat ekstrak Etil Asetat setela Evaporasi = 10,8223 g

Berat ekstrak metanol setela Evaporasi = 30,9908 g

Rendemen ekstrak n – Heksan Kerang darah

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{berat ekstrak setelah Evaporasi}}{\text{berat daging awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7,9300}{500} \times 100\% = 1,586\% \end{aligned}$$

Rendemen ekstrak Etil asetat Kerang darah

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{berat ekstrak setelah Evaporasi}}{\text{berat daging awal}} \times 100\% \\ &= \frac{10,8223}{500} \times 100\% = 2,16446\% \end{aligned}$$

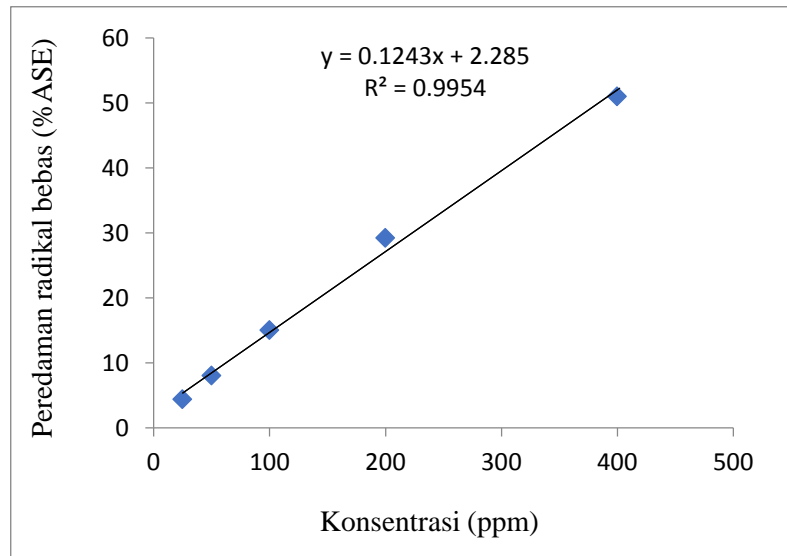
Rendemen ekstrak metanol Kerang darah

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{berat ekstrak setelah Evaporasi}}{\text{berat daging awal}} \times 100\% \\ &= \frac{30,9908}{500} \times 100\% = 6,19816\% \end{aligned}$$

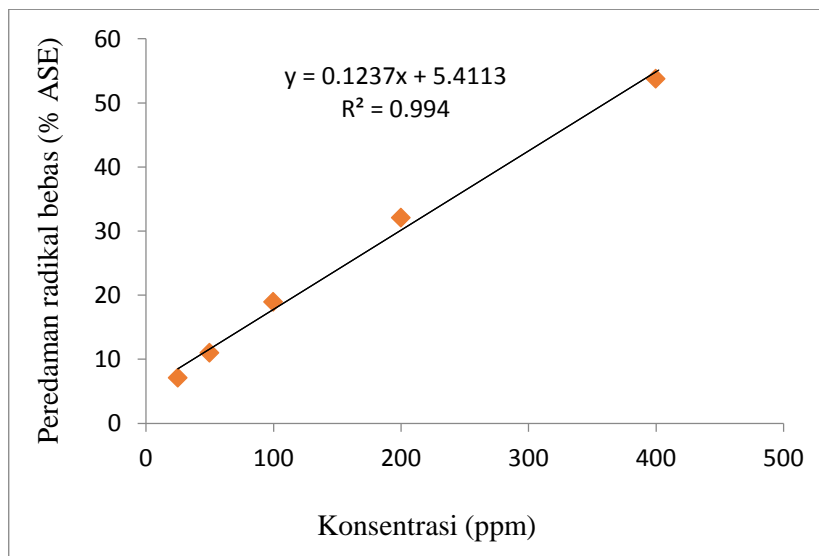
Lampiran 5. Data hasil analisis DPPH fraksi heksana, etil asetat dan metanol (metode IC₅₀)

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi		Peredaman Radikal bebas	Persamaan Regresi linear	IC50 (ppm)
		Blanko	Sampel	(% ASE)		
	25 ppm	0.769	0.735	4.42		
					Y = 0.124x +	
Ekstrak n- Heksan	50 ppm	0.769	0.707	8.06	2.285	384.8
	100 ppm	0.769	0.6533	15.05		
	200 ppm	0.769	0.5441	29.25		
	400 ppm	0.769	0.3768	51.00		
	25 ppm	0.769	0.7144	7.10		
					Y = 0.123x +	
Ekstrak Etil Asetat	50 ppm	0.769	0.6843	11.01	5.411	362.5100
	100 ppm	0.769	0.6235	18.92		
	200 ppm	0.769	0.5223	32.08		
	400 ppm	0.769	0.3554	53.78		
	25 ppm	0.769	0.7288	5.23		
					Y = 0.124x +	
Ekstrak Metanol	50 ppm	0.769	0.6953	9.58	3.769	372.8400
	100 ppm	0.769	0.6344	17.50		
	200 ppm	0.769	0.5341	30.55		
	400 ppm	0.769	0.3657	52.44		

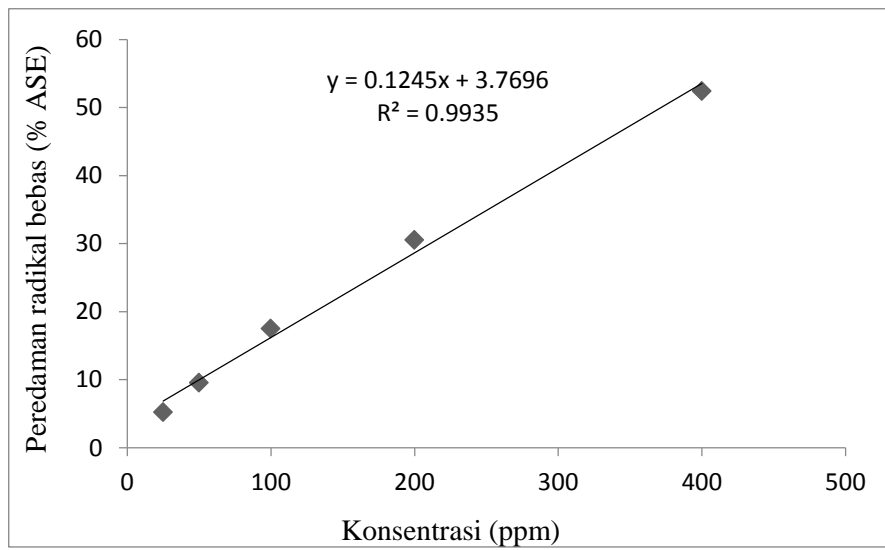
Grafik hasil analisis DPPH Kode Fraksi Heksana (Metode IC₅₀)



Grafik hasil analisis DPPH kode fraksi etil asetat (metode IC₅₀)



Grafik hasil analisis DPPH kode fraksi metanol (metode IC₅₀)



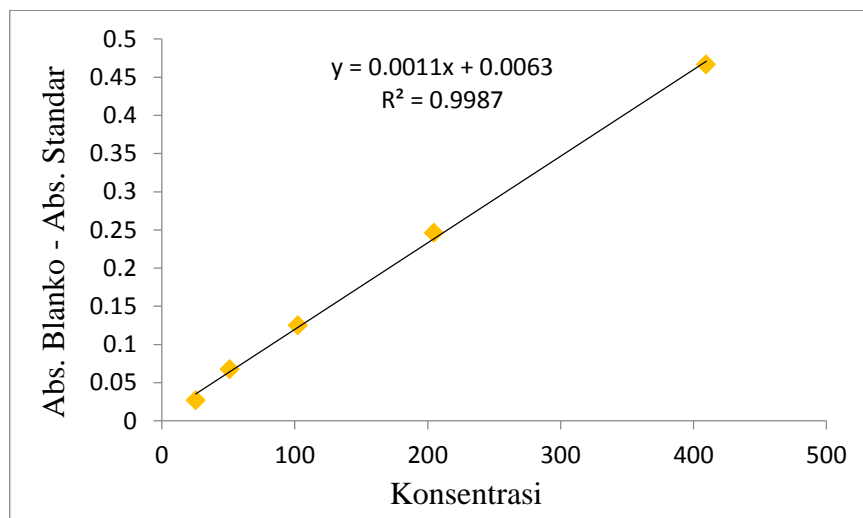
Lampiran 6. Uji aktivitas antioksidan menggunakan standar vitamin C (asam askorbat) dengan metode DPPH

Data Kurva Standar Asam Askorbat

Konsentrasi Vit. C

51.2 ml asam askorbat/25 ml = 2048 mikrogram/mL = ppm

Konsentrasi (mg/ml)	Konsentrasi yang sebenarnya (mg/ml) = x	Absorbansi Blanko	Absorbansi Standar	Abs B - Abs Std Y
25	25.6	0.769	0.7423	0.0267
50	51.2	0.769	0.7016	0.0674
100	102.4	0.769	0.6442	0.1248
200	204.8	0.769	0.5231	0.2459
400	409.6	0.769	0.3024	0.4666



Lampiran 7. Data hasil analisis ulangan 1

Kode	Berat Sampel (g)	Absorb Blanko	Absorb Sampel	Absorbansi B - Abs Sampel	Aktivitas Antioksidan (AAE μ g)	Aktivitas Antioksidan (AAE μ g/g = ppm)	rata2
Fraksi n							
heksana	0.0290	0.769	0.7118	0.0572	46.2727	15956.1129	15954.60
	0.0310	0.769	0.7083	0.0607	49.4545	15953.0792	
Fraksi etil							
asetat	0.0350	0.769	0.6839	0.0851	71.6364	20467.5325	20729.63
	0.0330	0.769	0.6865	0.0825	69.2727	20991.7355	
fraksi metanol							
metanol	0.0320	0.769	0.7016	0.0674	55.5455	17357.9545	17345.64
	0.0300	0.769	0.7055	0.0635	52.0000	17333.3333	

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas antioksidan n-heksan (AEAC } m g/g) &= \frac{c.V}{g} \\ &= \frac{47,8636 \mu g/ml \times 10 ml}{0,03 g} \\ &= 15,95453 mg/g \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas antioksidan E-Asetat (AEAC } m g/g) &= \frac{c.V}{g} \\ &= \frac{70,45455 \mu g/ml \times 10 ml}{0,034 g} \\ &= 20,72193 mg/g \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas antioksidan Metanol (AEAC } m g/g) &= \frac{c.V}{g} \\ &= \frac{53,77275 \mu g/ml \times 10 ml}{0,031 g} \\ &= 17,34604 mg/g \end{aligned}$$

Lampiran 8. Tahap Preparasi sampel



Tahap ekstraksi



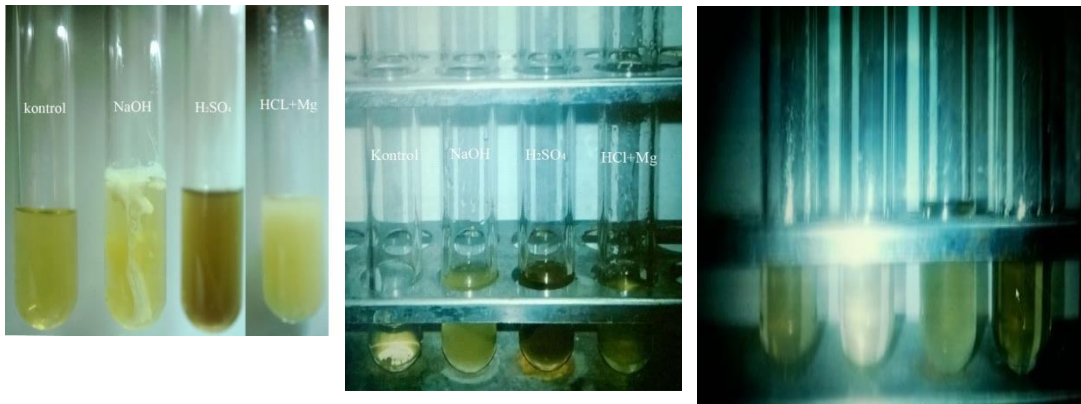
Tahap Uji Fitokimia



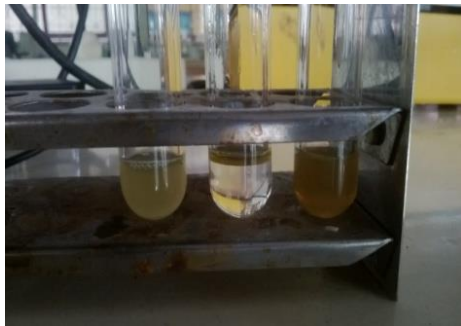
Uji Alkaloid



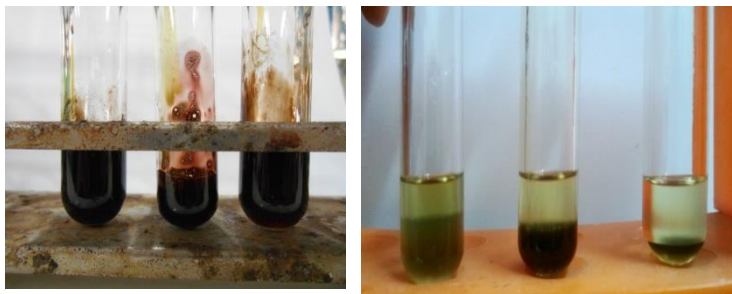
Uji Flavonoid



Uji saponin



Uji steroid/Terpenoid



Tahap Pengujian Aktivitas antioksidan



Lampiran 9. Uji statistic antioksidan dengan ANOVA

ANOVA

DPPH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24124927.028	2	12062463.514	262.795	.000
Within Groups	137702.096	3	45900.699		
Total	24262629.124	5			

DPPH

Duncan^a

Aktivitas Antioksidan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Ekstrak Metanol	2	15954.5961		
Ekstrak etil asetat	2		17345.6439	
Ekstrak n-heksan	2			20729.6340
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.

Lampiran 10. Hasil uji Fitokimia Fraksi

Uji Fitokimia	Pereaksi	Sampel			Tanda
		N	E	M	
Alkaloid	Meyer	-	-	-	Endapan putih kekuningan
	Wagner	-	-	-	Endapan cokelat
	Dragendrof	-	-	-	Endapan merah-jingga
Flavonoid	NaOH	+	+	+	Terjadi perubahan warna
	H ₂ SO ₄ pekat	+	+	+	Terjadi perubahan warna
	Mg-HCl	+	+	+	Terjadi perubahan warna
Saponin		-	-	-	Terbentuk busa
Steroid		+	+	+	Terbentuk warna hijau
Triterpenoid		-	+	-	Terbentuk warna meran-cokelat

CURRICULUM VITAE



Mudawamatush Sholeha. Lahir di Desa Beringin Jaya, Kecamatan Simpang Raya, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah pada tanggal 19 Juli 1993 dan beragama Islam. Penulis merupakan anak Kelima dari pasangan Samidin dan Siti Asfah yang mengawali pendidikan formalnya di SD Negeri 02 Beringin Jaya, Kecamatan Simpang Raya pada tahun 1999 dan tamat pada tahun 2005; kemudian melanjutkan ke tingkat SMP di desa Beringin Jaya pada tahun 2005 sampai 2008; kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 simpang raya pada tahun 2008 dan tamat pada tahun 2011; kemudian penulis melanjutkan pendidikannya pada salah satu Perguruan Tinggi ternama di Provinsi Gorontalo yaitu Universitas Negeri Gorontalo; Penulis diterima di Jurusan Kimia, Prodi (S1) Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di berbagai organisasi kemahasiswaan intra kampus antara lain sebagai berikut:

1. Peserta Orientasi Belajar Mahasiswa Baru (OBMB) tahun 2011 oleh Badan Eksekutif Mahasiswa, Universitas Negeri Gorontalo dan senat fakultas MIPA;
2. Pengurus Lembaga Dakwah Fakultas (LDF) UNG periode 2014-2015
3. Peserta Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Togeana ampana, tahun 2014.
4. Peserta PPL II UNG di SMA Negeri 1 Kabila, Kabupaten Bonebolango tahun 2014;
5. Peserta Kuliah Kerja Nyata Pengabdian pada Masyarakat (KKN PPM) UNG Desa Torosiaje, Kecamatan Popayato, Kabupaten Pohuwato Gorontalo. Tahun 2014
6. Pengurus UKM Kerohanian Sentra Kerohanian Islam (SKI) UNG periode 2015-2016.
7. Pemateri dalam seminar perempuan oleh Himpunan Mahasiswa Islam (HMI), tahun 2015.

