

DAFTAR PUSTAKA

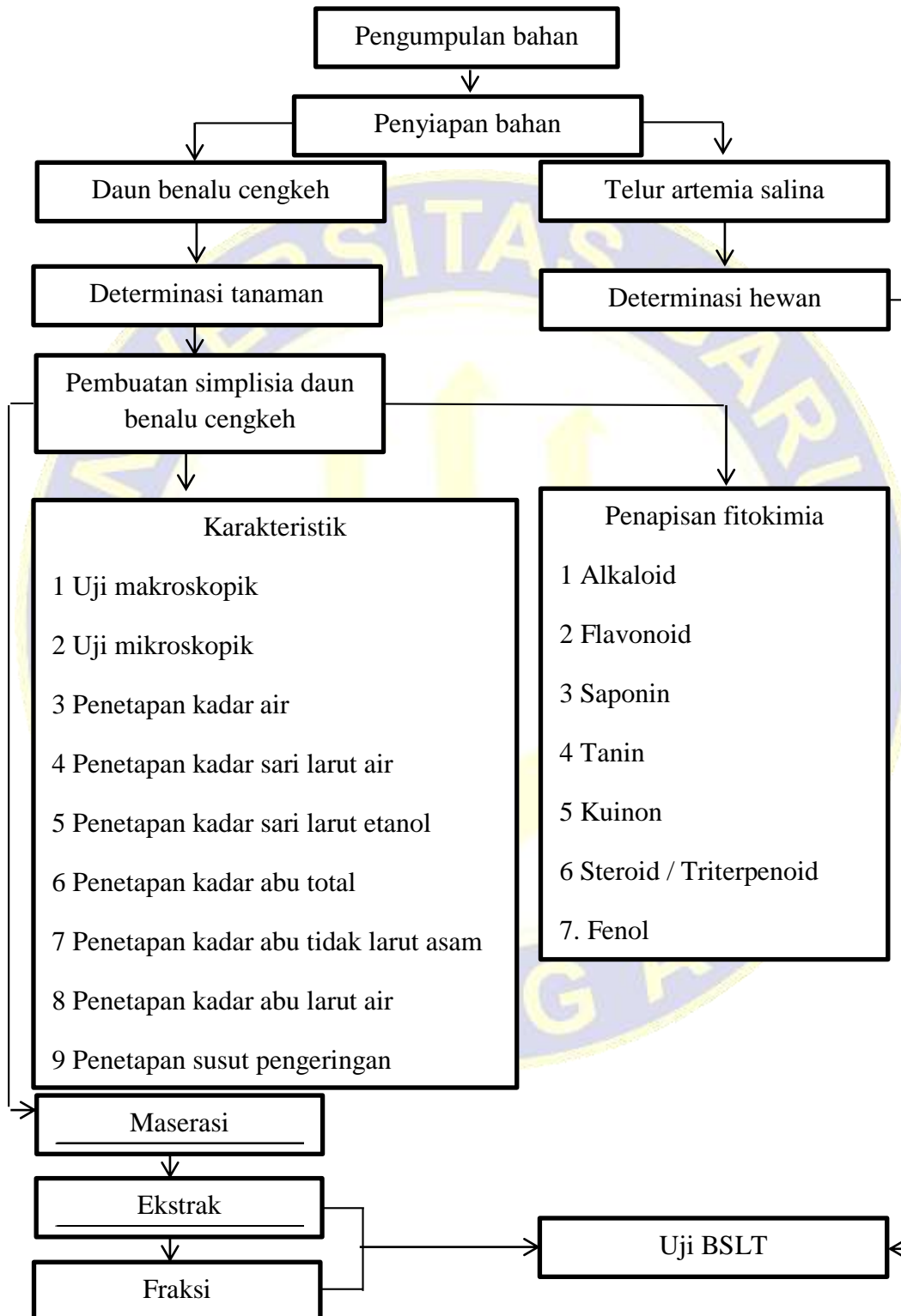
1. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik. Garut Dalam Rangka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut; 2015. 1-2 p.
2. Fitrilia, T., Bintang, M., Safithri, M. Inhibisi Enzim α -glukosidase Menggunakan Ekstrak Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Mic). Jurnal Argoindustri Halal 3(1). 2017; 046 p.
3. Herbal Indonesia Berkhasiat, Bukti Ilmiah & Cara Racik Vol 08. Depok: Trubus swadaya; 218-220 p.
4. Prastiwi. Febri T., Kualitas Hidup Penderita Kanker. *Developmental and Clinical Psychology*. Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang. 2012; 22 p.
5. Kuntaraf, Kathleen H L., Kuntaraf, Jonathan O. Mengenal Kanker dan Antikanker. Bandung: Indonesia Publishing House. 2018; 9-10 p.
6. Sunaryo. Pemasaran Benalu *Dendrophthoe petandra* (L)Miq Pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas. Jurnal Natur Indonesia. 2008; 49-50 p.
7. Sunaryo., Uji, T. Keanekaragaman Jenis Benalu Pemasaritan Pada Tanaman Dikebun Raya Baturaden Dan Sekitarnya. Jakarta: J Tek Ling Vol 11 No 02. 2010; 209 p.
8. Wibowo, S., Utomo, Bagus S B., Suryaningrum, Dwi., Syamdidi. Artemia Untuk Pakan Ikan dan Udang. Jakarta: Penebar Swadaya. 2013; 8 16 p.
9. Purwantini, I., Setyawati, E P., Hertiani, T., Uji Toksisitas Estrak Etanol Buah Biji Daun Makutadewa (*Phaleria macrocarpa*(Scheff) Boerl) Terhadap Artemia Salina Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Aktif. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta: Majalah Farmasi Indonesia. 2002; 102 104 p.
10. Endang Hanani. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2017; 11 13 18 p.
11. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Cara Pembuatan Simplisia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1895; 2-22 p.

12. Azizah, D N., Kumolowati, E., Faramayuda, F. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Kelompok Keahlian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jendral Ahmad Yani. Cimahi: Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi. 2014; 47 p.
13. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013; 100-107 p.
14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika Indonesia. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan. 1989; 541 549-553 p.
15. Dwijayanti, E., Alimuddin, A H., Wibowo, M A. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Sitotoksik Pada Kulit Batang Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Terhadap *Artemia Salina Leach* Dengan Metode BSLT. Jurnal Kimia Katulistiwa. 2014; 7-8 p.
16. Harmita., Radji, M. Buku Ajar Analisis Hayati Edisi3. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2008; 56 78 p.
17. Saifudin, A., Senyawa Metabolit Alam Metabolit Sekunder Teori Konsep dan Teknik Pemurnian. Yogyakarta: Deepublish. 2014; 54-55 p.
18. Djamil, R., Anelia, T. Penapisan Fitokimia Uji BSLT dan Uji Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Spesies Papilionaceae. Jakarta Selatan: Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 2009; 66-67 p.
19. Novadiana, A., Erwin., Pasaribu, SP. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Steroid Fraksinasi Kloroform Dari Fraksinasi Ekstrak Metanol Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia Lam.*): Jurnal Kimia Mulawarman Volume 12 Nomor 1. 2014; 9 p.
20. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979; 155 p.
21. Mardany., P, Modustriarti., Chrystomo, L Y., Karim A K. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Sitotoksik dari Tumbuhan Sarang Semut (*Myrmecodia beccarii* Hook .f.) Asal Kabupaten Merauke. *J. Biol. Papua* 8. 2016; 15, 20 p.

- 22 Putra, A A B., Bogoriani, N W., Diantariani, N P., R, Ni L U. Ekstraksi Zat Warna Alam Dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Metode Maserasi, Refluks, dan Sokhletasi. Jurnal Kimia 8 (1): Bukit Jimbaran. 2014; 114-115 p.






LAMPIRAN 1
DIAGRAM ALUR PENELITIAN



Gambar V.1 Diagram Alur Penelitian

LAMPIRAN 2

DETERMINASI TUMBUHAN UJI

		INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG SCHOOL OF LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGY <small>Jl. Ganesa 10 Bandung 40132 Indonesia, Phone (+62) 22 2511575, 2500258, Fax (+62) 22 2534107 e-mail : sith@itb.ac.id http://www.sith.itb.ac.id</small>	
Nomor	: 2065/11.CO2.2/PL/2019	12 April 2019	
Hal	: Determinasi tumbuhan		
<p>Kepada yth, Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut Jalan Jati No. 42 B Tarogong Kaler Garut</p>			
<p>Memperhatikan permintaan Saudara dalam surat No. 154/F.MIPA-UNIGA/X/2019 tanggal 6 April 2019 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan benalu cengkeh yang dibawa oleh Sdr. Mei Sela (NPM : 24041315360), adalah :</p>			
Divisi	:	Magnoliophyta	
Kelas	:	Magnoliopsida (Dicots)	
Anak kelas	:	Rosidae	
Bangsa	:	Santales	
Nama suku /famili	:	Loranthaceae	
Nama jenis / species	:	<i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.	
Sinonim	:	<i>Loranthus pentandrus</i> L.	
Nama umum	:	Benalu (Indonesia), mangandeuh (Sunda)	
Buku acuan	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Backer, C. A. & Bakhuizen van den Brink, Jr., R.C.:1965. Flora of Java. Volume. II. N.V.P. Noordhoff – Groningen, the Netherlands. pp. 72. 2. Barlow, B.A. 1997. Loranthaceae & Viscaceae In : Kalman, C, <i>et al</i> (Editorial Committee). Flora Malesiana. Series I-Seed Plants, Volume 13, Foundation Flora Malesiana, the Netherlands. pp : 209 –401. 3. van Valkenburg, J.L.C.H. 2003. <i>Dendrophthoe</i> Mart. In : Lemmens, R.H.M.J. & Bunyapraphatsara, N.(eds.) Plant Resources of South – East Asia No. 12 (3). Medicinal and Poisonous Plants 3, Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands. pp. 157 – 158. 4. Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants, Columbia Press, New York. pp.Xiii - XViii 	
<p>Demikian yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.</p>			
		 Dekan Bidang Sumber Daya, Iriawan NIP. 196305071988032001	
Tembusan: Dekan SITH ITB, sebagai laporan.			

Gambar V.2 Hasil Determinasi Tumbuhan Uji

LAMPIRAN 3
TUMBUHAN BENALU CENGKEH



Gambar V.3 Tumbuhan Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

UNIGA

LAMPIRAN 4

DETERMINASI HEWAN UJI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN

Jl. Agatis, Kampus IPB Darmaga - Bogor 16680
 Telp./Fax.: 0251-8628755, 8622941, Sentral 0251-8622909 ext. 103, Website : <http://idp.fpbk.ipb.ac.id>, e-mail : bdjpbk@ipb.ac.id

SURAT KETERANGAN

Dengan ini disampaikan bahwa kami telah menerima sampel berupa kista kering dari Sdr. Mei Sela asal UNIGA pada tanggal 11 April 2019. Kista tersebut selanjutnya direndam dalam air laut salinitas 30 ppt selama 24 jam. Selama perendaman diberi aerasi agar kista mengaduk rata di dalam kolom air, serta menjaga kadar oksigen terlarut air laut juga tinggi. Setelah 24 jam, kista menetas menjadi organisme baru dengan karakter morfologi sebagai *Artemia salina* stadia nauplii instar I. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel yang kami terima merupakan kista *Artemia salina*.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 22 April 2019,
 Kepala Divisi Nutrisi ikan,



Dr. Dedi Jusadi
 NIP. 196210261988031001

Terakreditasi Nasional



Terakreditasi Internasional



YKAN

Komite Akreditasi Nasional
 Lembaga Sertifikasi Standar Mutu
 LSGM 002 IK42 Certificate No. QSC 01431

Gambar V.4 Hasil Determinasi Hewan Uji

LAMPIRAN 5**HEWAN UJI**

Gambar V.5 Larva Udang *Artemia salina* Leach

LAMPIRAN 6

MAKROSKOPIK DAUN BENALU CENGKEH

Tabel V.4

Hasil Pengamatan Makroskopik
Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

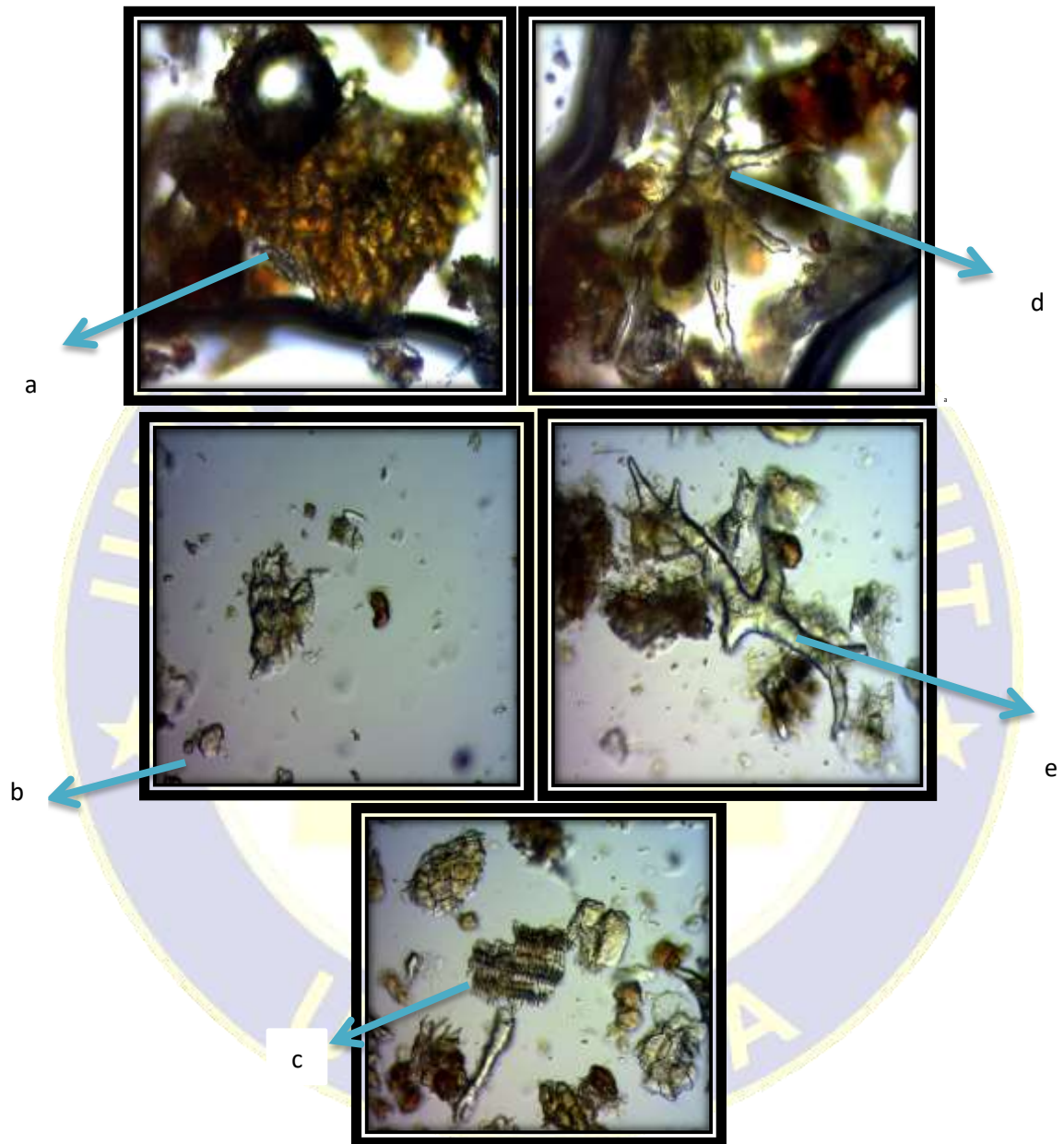
Ukuran		Bentuk	Warna	Rasa	Bau
Panjang (cm)	Lebar (cm)				
17,5	9,5	bulat memanjang	Hijau	Agak getir	Berbau khas lemah



Gambar V.6 Makroskopik Daun Benalu Cengkeh
(*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

LAMPIRAN 7

MIKROSKOPIK DAUN BENALU CENGKEH



Gambar V.7 Mikroskopik Daun Benalu Cengkeh

(*Dendrothoe petandra* (L) Miq)

Keterangan : a = Epidermis

b = Kristal kalsium oksalat berbentuk roset

c = Berkas pengangkut dengan penebalan tangga

d = Rambut penutup berbentuk bintang

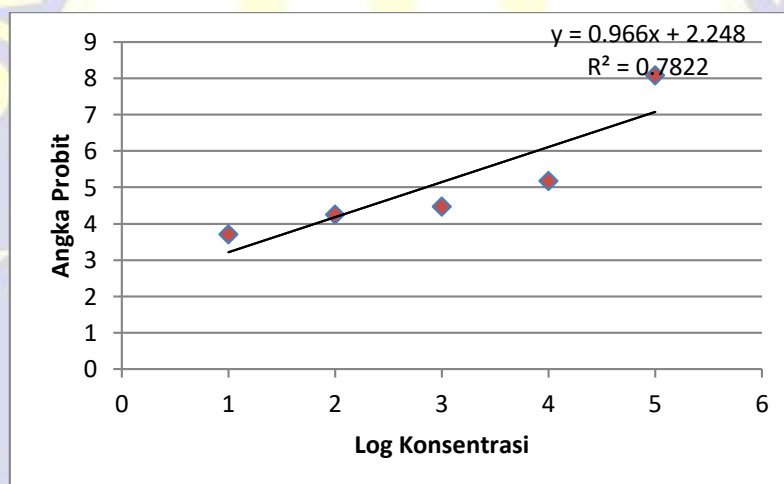
e = Trikoma

LAMPIRAN 8

**HASIL PENGAMATAN KEMATIAN LARVA UDANG OLEH EKSTRAK
ETANOL
DAUN BENALU CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)**

Tabel V.5
Hasil Pengamatan Kematian Larva Udang Ekstrak Etanol
Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Kelompok Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak (ppm)	Log Konsentrasi	Jumlah Kematian				% Kematian	Angka Probit
			R1	R2	R3	Rata-Rata		
P1	10	1	1	1	1	1	10	3,72
P2	100	2	3	2	2	2,33	23,3	4,26
P3	200	2,30	3	3	3	3	30	4,48
P4	500	2,69	6	5	6	5,67	56,7	5,18
P5	1000	3	10	10	10	10	100	8,09
Kontrol	-	-	0	0	0	0	0	-



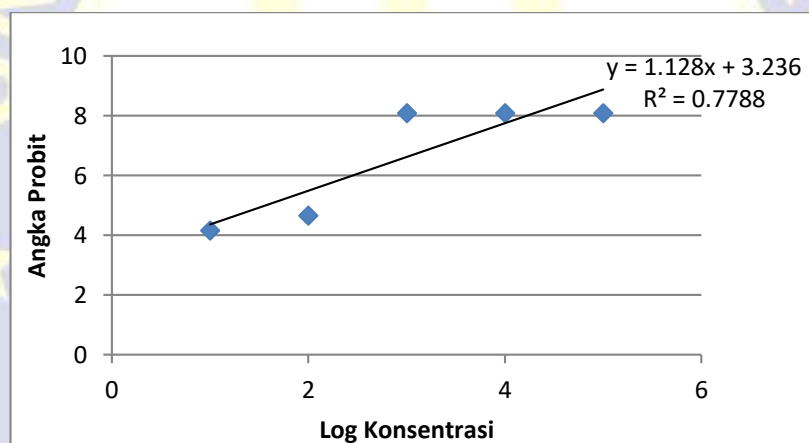
Gambar V.8 Hasil grafik hubungan log konsentrasi dengan angka probit ekstrak etanol daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

LAMPIRAN 9

**HASIL PENGAMATAN KEMATIAN LARVA UDANG OLEH FRAKSI
ETIL ASETAT
DAUN BENALU CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)**

Tabel V.6
Hasil Pengamatan Kematian Larva Udang Fraksi Etil Asetat
Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Kelompok Perlakuan	Konsentrasi Fraksi (ppm)	Log Konsentrasi	Jumlah Kematian				% Kematian	Angka Probit
			R1	R2	R3	Rata-Rata		
P1	10	1	2	2	2	2	20	4,16
P2	100	2	4	4	3	3,67	36,7	4,67
P3	200	2,30	10	10	10	10	10	8,09
P4	500	2,69	10	10	10	10	10	8,09
P5	1000	3	10	10	10	10	10	8,09
Kontrol	-	-	0	0	0	0	-	-



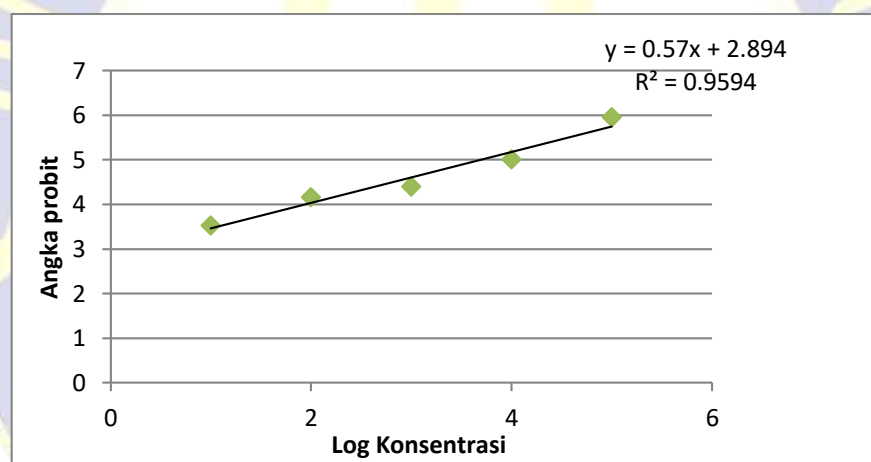
Gambar V.9 Hasil grafik hubungan log konsentrasi dengan angka probit Fraksi etil asetat daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

LAMPIRAN 10

**HASIL PENGAMATAN KEMATIAN LARVA UDANG OLEH FRAKSI N-HEKSAN
DAUN BENALU CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)**

Tabel V.7
Hasil Pengamatan Kematian Larva Udang Fraksi N-Heksan
Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Kelompok Perlakuan	Konsentrasi Fraksi (ppm)	Log Konsentrasi	Jumlah Kematian				% Kematian	Angka Probit
			R1	R2	R3	Rata-Rata		
P1	10	1	1	0	1	0,66	6,6	3,52
P2	100	2	2	2	2	2	20	4,16
P3	200	2,30	3	2	3	2,67	26,7	4,39
P4	500	2,69	5	5	5	5	50	5,00
P5	1000	3	8	8	9	8,55	85,5	5,95
Kontrol	-	-	0	0	0	0	-	-



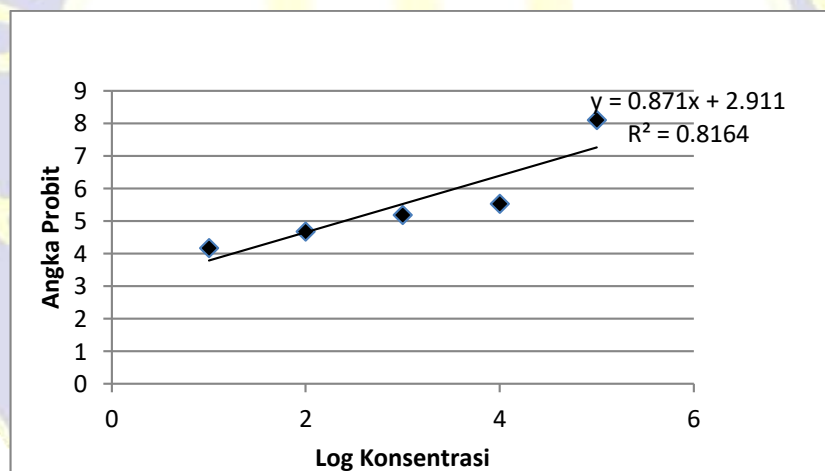
Gambar V.10 Hasil grafik hubungan log konsentrasi dengan angka probit Fraksi n-heksan daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

LAMPIRAN 11

**HASIL PENGAMATAN KEMATIAN LARVA UDANG OLEH FRAKSI
AIR-ETANOL
DAUN BENALU CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)**

Tabel V.8
Hasil Pengamatan Kematian Larva Udang Fraksi *N*-Heksan
Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Kelompok Perlakuan	Konsentrasi Fraksi (ppm)	Log Konsentrasi	Jumlah Kematian				% Kematian	Angka Probit
			R1	R2	R3	Rata-Rata		
P1	10	1	2	2	2	2	20	4,16
P2	100	2	4	4	3	3,67	36,7	4,67
P3	200	2,30	6	5	6	5,67	56,7	5,18
P4	500	2,69	7	7	7	7	70	5,52
P5	1000	3	10	10	10	10	100	8,09
Kontrol	-	-	0	0	0	0	-	-



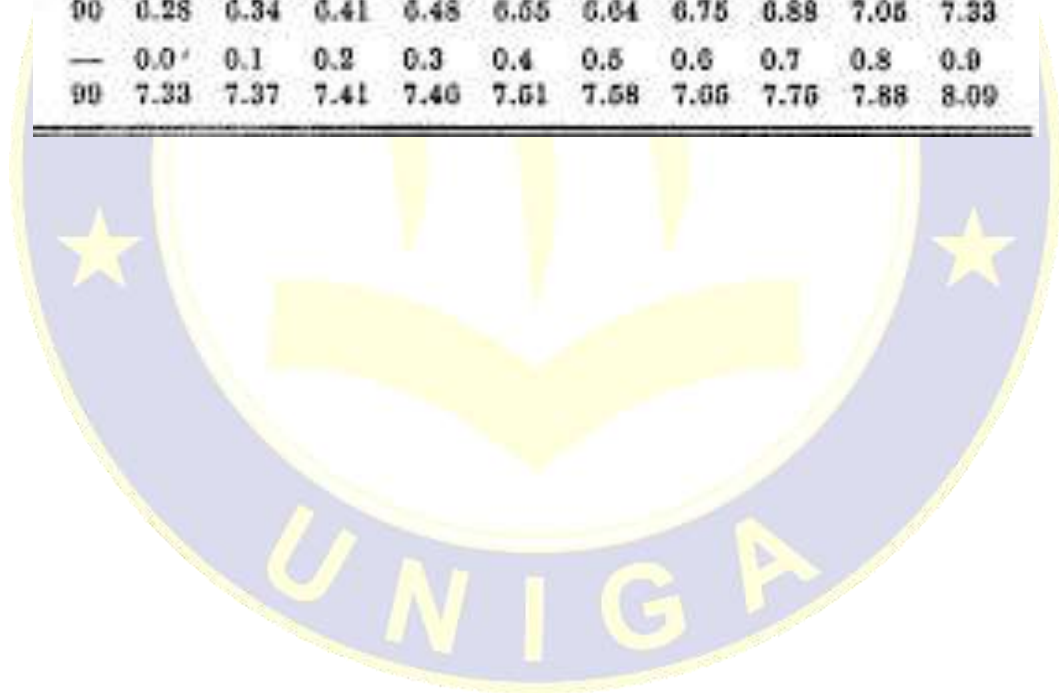
Gambar V.11 Hasil grafik hubungan log konsentrasi dengan angka probit Fraksi air-etanol daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

LAMPIRAN 12

TRANSFORMASI PERSEN - PROBIT

Tabel V.9
Transformasi Persen – Probit

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	2.67	2.95	3.12	3.25	3.30	3.45	3.52	3.59	3.65
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.26	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.62	5.65	5.68	5.71	5.74	5.77	5.79	5.82	5.85	5.88
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
—	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.66	7.76	7.88	8.09



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Mei Sela
Tempat, tanggal lahir : Garut, 17 Mei 1997
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan. Jati desa. Jati Rt 06 Rw 01 Kecamatan.
Tarogong Kaler Kabupaten, Garut
No. Phone : 089657885853

B. Data Pendidikan

TAMAN Kanak-kanak Al- Hikmah	2002-2003
SD Negeri Jati 2	2003-2009
MDA BANI FATIMAH Hamzah	2005-2008
SMP Baitul Hikmah	2009-2012
SMKN 1 Garut Jurusan Farmasi	2012-2015
universitas garut jurusan farmasi	2015-2019

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN BENALU
CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) DI KABUPATEN
GARUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *Brine Shrimp*
Lethality Test (BSLT)**

Mei Sela

Program Studi S1 Farmasi Universitas Garut

Email: Meisela45@gmail.com

Abstrak

Daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) secara tradisional digunakan sebagai antikanker. Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas sitotoksik dan menghitung LC₅₀ pada ekstrak dan fraksi daun benalu cengkeh di kabupaten Garut menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* terhadap larva udang *Artemia salina* Leach dengan melihat kematian dari larva udang *Artemia salina* Leach. Ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air-etanol dibuat 5 konsentrasi dengan masing-masing konsentrasi 10, 100, 200, 500, dan 1000 ppm. Didapat hasil LC₅₀ ekstrak 579,429 µg/mL, LC₅₀ fraksi n-heksan 4954,502 µg/mL, LC₅₀ fraksi etil asetat 36,644 µg/mL, dan LC₅₀ fraksi air-etanol 250,034 µg/mL.

Kata kunci: *Dendrophthoe petandra* (L) Miq, ekstrak, fraksi, dan sitotoksik

**CYTOTOXIC TEST OF EXTRACTS AND FRACTIONS OF
CLOVE PARASITE LEAVES (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) IN
GARUT DISTRICT USING THE *Brine Shrimp Lethality Test*
(BSLT)**

Abstract

Clove parasite leaves (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) are traditionally used as anticancer. This study was conducted to determine the cytotoxic activity and to calculate LC₅₀ in the extracts and fractions of the clove parasite leaves in Garut district using the *Brine Shrimp Lethality Test* method against *Artemia salina* Leach shrimp larvae by observing death from *Artemia salina* Leach shrimp larvae. Extracts, fractions of n-hexane, ethyl acetate, and water-ethanol were made into 5 concentrations with concentrations of 10, 100, 200, 500, and 1000 ppm respectively. The results obtained LC₅₀ extract 579,429 µg / mL, LC₅₀ fraction n-hexane 4954,502 µg / mL, LC₅₀ ethyl acetate fraction 36,644 µg / mL, and LC₅₀ water-ethanol fraction 250,034 µg / mL.

Keywords: *Dendrophthoe petandra* (L) Miq, extracts, fractions, and cytotoxic

I. Pendahuluan

Kabupaten Garut mempunyai luas wilayah 3.065,19 km². Kabupaten Garut memiliki iklim tropis, curah hujan yang tinggi dan juga tanah yang subur, menyebabkan sebagian besar wilayah dipergunakan untuk lahan pertanian. Lahan pertanian di Kabupaten Garut salah satunya ditanami pohon obat dan bumbu dapur, antara lain benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) yang tumbuh di inangnya yaitu pohon cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merrill & Perry). Benalu biasanya digunakan sebagai obat tradisional untuk manajemen kontrol atau pengobatan sejumlah besar gangguan pada manusia, seperti untuk diabetes, antihiperlipidemia, antioksidan, antiproliferasi, dan antikanker.^{1,2}

Benalu merupakan tanaman parasit yang hidupnya menumpang di pohon lain, terutama pohon-pohon besar. Ia menyerap saripati tanaman induk dan menggunakannya untuk proses metabolisme dalam tubuhnya sendiri. Benalu sejatinya berbeda-beda, tergantung jenis tumbuhan inangnya. Khasiat yang terkenal yang dipakai secara turun temurun yaitu untuk mengatasi kanker.³

Kanker merupakan sel-sel jaringan tubuh yang menjadi ganas yang ditandai oleh pembelahan sel dengan cepat dan tidak terkendali membentuk sel sejenis dengan sel asalnya. Kanker yaitu salah satu penyebab kematian utama di dunia. Pada tahun 2012, kurang lebih 8,2 juta kematian di dunia disebabkan oleh kanker paru, hati, perut, kolorektal, dan kanker payudara. Sebanyak 12,5% kematian di dunia disebabkan oleh kanker. Di negara berkembang salah satunya Indonesia kematian manusia akibat kanker mencapai 50%. Berdasarkan data profil mortalitas kanker (*Cancer Mortality Profile*) yang dirilis oleh WHO (2014) menyebutkan angka kematian yang disebabkan oleh kanker di Indonesia mencapai 195.300 orang dengan prevalensi kematian terbanyak pada laki-laki sebanyak 103.100 orang dan perempuan sebanyak 92.200 orang.^{4,5}

Penelitian mengenai aktivitas antikanker dari daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) di Kabupaten Garut belum ada, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas sitotoksik dari ekstrak, dan fraksi daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq) di Kabupaten Garut dengan menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).

II. Metode

Penelitian meliputi penyiapan bahan yang meliputi pengumpulan bahan, determinasi, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penggilingan menjadi serbuk simplisia, ekstraksi, fraksinasi dan pengujian BSLT.

Pengumpulan bahan dilakukan di Kecamatan Pakenjeng Kabupaten Garut pada tanggal 11 april 2019. Bahan yang digunakan adalah daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq.), kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penyerbukan.

Pemeriksaan karakteristik simplisia diawali dengan pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan kadar abu larut air, dan penetapan susut pengeringan.

Penapisan fitokimia diuji pada serbuk simplisia dan ekstrak untuk mengetahui golongan metabolit apa yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak meliputi : uji kandungan alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid, tanin, kuinon dan saponin.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol dan kemudian di pekatkan dengan evaporasi. Hasil ekstrak dilakukan fraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair.

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan tiga pelarut berbeda N-heksan, etil asetat, dan air berdasarkan tingkat kepolaran yang berbeda.

Hasil maserasi dan hasil fraksinasi dilakukan uji sitotoksik dengan menggunakan metode BSLT.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dilakukan menggunakan tanaman daun benalu cengkeh, yang diperoleh dari hasil determinasi tumbuhan benalu cengkeh memiliki nama latin (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq), dan termasuk kedalam famili *Lorantaceae*. Tumbuhan benalu cengkeh didapat di Kabupaten Garut Kecamatan Pakenjeng Desa Tegalgede dengan jumlah 5 kg daun benalu cengkeh segar atau sebelum proses pengeringan menjadi simplisia, kemudian daun tersebut diproses menjadi simplisia, dan didapat daun benalu cengkeh kering sebanyak 921 gram, dengan hasil 18,42% rendemen simplisia.

Dilakukan uji karakterisasi simplisia untuk melihat karakteristik tanaman yang digunakan yaitu daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) yang bertujuan untuk menjamin mutu simplisia bahwa simplisia yang digunakan dapat diketahui mutunya. Hasil dapat dilihat pada Tabel V.1. Hasil karakterisasi simplisia daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Tabel V. 1
Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Benalu Cengkeh
(*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Karakteristik Non Spesifik	Hasil (b/b %)
Kadar air	3,87*
Kadar sari larut air	3,74
Kadar sari larut etanol	4,31
Susut pengeringan	5,12
Kadar abu total	2,32
Kadar abu larut air	1,37
Kadar abu tak larut asam	0,10

Keterangan : (*) v/b.

Pemeriksaan karakteristik simplisia daun benalu cengkeh di Kabupaten Garut (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) juga meliputi uji makroskopik, dan mikroskopik. Hasil uji makroskopik, dan mikroskopik daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) dapat dilihat pada Lampiran 6 dan 7 Hasil pengujian makroskopik (klorahidrat 10%), dan mikroskopik daun benalu cengkeh.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut yang sesuai untuk

menarik komponen yang diinginkan dengan kondisi dingin. Keuntungan proses maserasi yakni lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, tidak memerlukan pemanasan sehingga senyawa yang bersifat termolabil tidak akan mudah terurai atau rusak, senyawa yang tertarik ke dalam pelarut yang sesuai lebih banyak karena waktu kontak antara pelarut, dan sampel lebih lama dan juga alat yang digunakan sederhana hanya memerlukan wadah kaca, aluminium foil, batang pengaduk, dan kertas saring.⁶

Hasil dari proses maserasi diperoleh ekstrak cair yang selanjutnya dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental daun benalu cengkeh (*Dendrophloe petandra* (L) Miq). Penguapan dengan cara ini dilakukan dengan suhu rendah antara 40 - 50°C, dan dibantu dengan alat vakum sehingga titik didih pelarut lebih rendah menyebabkan penguapan berlangsung lebih cepat sehingga kemungkinan terjadinya penguraian senyawa yang termolabil yang terkandung dalam sampel dapat dihindari, dari hasil penelitian diperoleh persentase sebesar 16,96% rendemen ekstrak daun benalu cengkeh (*Dendrophloe petandra* (L) Miq).⁷

Tahapan selanjutnya pada simplisia dan ekstrak kental daun benalu cengkeh (*Dendrophloe petandra* (L) Miq) dilakukan uji penapisan fitokimia sebagai langkah awal untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam simplisia daun benalu cengkeh, dan ekstrak daun benalu cengkeh (*Dendrophloe petandra* (L) Miq) sehingga kita dapat mengetahui perlakuan yang harus dilakukan terhadap sampel daun benalu cengkeh yang kita miliki, dan agar dapat dikembangkan kembali penelitian-penelitian lainnya dilihat dari hasil penapisan fitokimia terkandung senyawa apa saja yang terkandung didalam simplisia maupun ekstrak etanol daun benalu cengkeh. Hasil penapisan fitokimia simplisia, dan ekstrak daun benalu cengkeh (*Dendrophloe petandra* (L) Miq) dapat dilihat pada Tabel V.2. (Hasil penapisan fitokimia simplisia, dan ekstrak daun benalu cengkeh).

Tabel V. 2
 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak
 Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

Golongan Senyawa	Daun Benalu Cengkeh (<i>Dendrophthoe petandra</i> (L) Miq)	
	Simplisia	Ekstrak Etanol
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Fenol	+	+
Kuinon	+	+

Keterangan : + (Terdeteksi)

Hasil yang diperoleh dari pengujian penapisan fitokimia menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari simplisia, dan ekstrak etanol daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin, tanin, fenol, dan kuinon.

Ekstrak kental etanol difraksinasi dengan menggunakan ekstraksi cair-cair atau partisi umum digunakan untuk pemisahan golongan senyawa berdasarkan polaritasnya. Alat yang digunakan sederhana yaitu corong pisah, dan waktu yang diperlukan cukup singkat. Cara pemisahan ini menggunakan dua macam pelarut yang saling tidak bercampur polar, non polar atau juga semi polar. Hasil dapat dilihat pada Tabel V.3. (Hasil fraksi daun benalu cengkeh)

Tabel V. 3
 Hasil Fraksi Daun Benalu Cengkeh
 (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq)

No.	Fraksi	Bobot Fraksi (g)	% Rendemen
1.	Etil Asetat	1,82	18,2
2.	N-Heksan	0,6	6
3	Air-Etanol	4,7	47

Pengujian aktivitas sitotoksik daun benalu cengkeh menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) pada hewan uji larva udang yang telah dideterminasi diketahui bernama latin *Artemia salina* Leach.

Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) merupakan metode pencarian antikanker baru yang berasal dari tanaman. Metode ini banyak digunakan karena cukup praktis, cepat, murah, mudah, dan akurat. Metode ini menggunakan hewan larva *Artemia salina* Leach.⁸

Larutan uji ekstrak, dan fraksi yang digunakan daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda diuji dengan memasukkan 10 ekor larva udang kedalam masing-masing konsentrasi, dan mengamati kematian larva udang *Artemia salina* Leach selama 24 jam.

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah rata-rata kematian larva terbanyak terdapat pada konsentrasi 1000 ppm, dan pada konsentrasi 10 ppm rata-rata kematian larva terendah, semakin tinggi konsentrasi ekstrak menyebabkan semakin tinggi kematian larva. Pada kelompok kontrol negatif terdapat kematian larva sebesar 0%, dikarenakan larva tersebut tidak diberi larutan pengujian hanya diberi air laut untuk media hidupnya.

Hasil grafik regresi linier yang dilampirkan pada lampiran 7 sampai 10 diperoleh sebuah persamaan garis lurus antara log konsentrasi dengan angka probit dari ekstrak etanol $y = 0,966x + 2,248$, fraksi etil asetat $y = 1,128x + 3,236$, fraksi n-heksan $y = 0,57x + 2,894$, dan fraksi air-etanol $y = 0,871x + 2,911$. Grafik analisis tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar nilai persentase kematian larva *Artemia salina* Leach.

Pengujian yang dilakukan pada tumbuhan daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) ekstrak etanol menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 579,429 $\mu\text{g/mL}$, pada fraksi etil asetat nilai LC_{50} sebesar 36,644 $\mu\text{g/mL}$, pada fraksi n-heksan menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 4954,502 $\mu\text{g/mL}$, dan pada fraksi air etanol nilai LC_{50} sebesar 250,034 $\mu\text{g/mL}$. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq)

memiliki nilai LC_{50} paling kuat dibandingkan dengan nilai LC_{50} dari ekstrak etanol, dan fraksi n-heksan karena fraksi etil asetat daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) memiliki nilai LC_{50} paling kecil yaitu sebesar 36,644 $\mu\text{g/mL}$ semakin kecil nilai LC_{50} yang diperoleh maka semakin kuat pula efek sitotoksik yang dihasilkan, dan nilai LC_{50} yang paling besar sebesar 4954,502 $\mu\text{g/mL}$ pada nilai LC_{50} n-heksan ini tidak termasuk range nilai sitotoksik karena >1000 $\mu\text{g/mL}$ maka fraksi n-heksan tidak dapat memberikan efek sitotoksik yang baik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach.

Metode penghambatan perkembangan sel pada *Artemia salina* Leach sama seperti penghambatan pada sel kanker yaitu dengan masuknya senyawa sitotoksik kedalam tubuh *Artemia salina* Leach, dapat menyebabkan perubahan konsentrasi diluar, dan didalam sel. Ketika senyawa sitotoksik masuk secara oral, dan dermal kemudian terabsorpsi masuk kedalam jaringan tubuh kemudian menyerang bagian sel dapat menyebabkan kerusakan fungsional, dan metabolisme pada larva udang *Artemia salina* Leach sehingga dalam waktu yang cepat 24 jam akan menyebabkan kematian 50% larva udang *Artemia salina* Leach.⁹

Hasil uji aktivitas ekstrak, dan fraksi daun benalu cengkeh terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach menggambarkan bahwa ekstrak, fraksi etil asetat, dan fraksi air-etanol daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) bersifat sitotoksik karena nilai LC_{50} lebih kecil dari 1.000 ppm. Potensi ini tidak dapat secara langsung dimanfaatkan sebagai obat kanker karena harus diuji terhadap sel kanker tertentu agar memastikan khasiat yang terkandung meskipun larva *Artemia salina* Leach telah digunakan sebagai uji potensi antikanker, dan hasilnya memenuhi syarat sebagai antikanker, tetapi perlu dilakukan pengujian antikanker secara spesifik yaitu terhadap sel kanker. Jika hasil uji toksisitas, dan uji spesifik telah dilakukan maka daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) telah dapat dimanfaatkan sebagai obat kanker, tetapi pada hasil fraksi n-heksan didapat hasil 4954,502 $\mu\text{g/mL}$ $>1000\mu\text{g/mL}$ maka fraksi n-heksan daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) tidak memenuhi syarat sitotoksik, dan tidak dapat dikategorikan sebagai senyawa sitotoksik.

I.V Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak, fraksi etil asetat, dan fraksi air-etanol daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) memiliki aktivitas sitotoksik dengan nilai LC_{50} ekstrak etanol sebesar 579,429 $\mu\text{g/mL}$, fraksi etil asetat sebesar 36,644 $\mu\text{g/mL}$, dan fraksi air-etanol sebesar 250,034 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan fraksi n-heksan memiliki nilai LC_{50} sebesar 4954,502 $\mu\text{g/mL}$ maka dinyatakan tidak memiliki aktivitas sitotoksik.

Saran

Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap ekstrak, dan fraksi menggunakan sel kanker tertentu sehingga didapat hasil yang lebih spesifik.



V. Daftar Pustaka

1. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik. Garut Dalam Rangka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut; 2015. 1-2 p.
2. Fitrilia, T., Bintang, M., Safithri, M. Inhibisi Enzim α -glukosidase Menggunakan Ekstrak Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* (L) Mic). *Jurnal Argoindustri Halal* 3(1). 2017; 046 p.
3. Herbal Indonesia Berkhasiat, Bukti Ilmiah & Cara Racik Vol 08. Depok: Trubus swadaya; 218-220 p.
4. Prastiwi. Febri T., Kualitas Hidup Penderita Kanker. *Developmental and Clinical Psychology*. Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang. 2012; 22 p.
5. Kuntaraf, Kathleen H L., Kuntaraf, Jonathan O. Mengenal Kanker dan Antikanker. Bandung: Indonesia Publishing House. 2018; 9-10 p.
6. Putra, A A B., Bogoriani, N W., Diantariani, N P., R, Ni L U. Ekstraksi Zat Warna Alam Dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Metode Maserasi, Refluks, dan Sokhletasi. *Jurnal Kimia* 8 (1): Bukit Jimbaran. 2014; 114-115 p.
7. Endang Hanani. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2017; 11 13 18 p.
8. Purwantini, I., Setyawati, E P., Hertiani, T., Uji Toksisitas Estrak Etanol Buah Biji Daun Makutadewa (*Phaleria macrocarpa*(Scheff) Boerl) Terhadap *Artemia Salina* Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Aktif. *Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada*. Yogyakarta: *Majalah Farmasi Indonesia*. 2002; 102 104 p.
9. Mardany., P, Modustriarti., Chrystomo, L Y., Karim A K. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Sitotoksik dari Tumbuhan Sarang Semut (*Myrmecodia beccarii* Hook .f.) Asal Kabupaten Merauke. *J. Biol. Papua* 8. 2016; 15, 20 p.