

SKRIPSI

UJI TOKSISITAS EKSTRAK CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BSLT)



Oleh :

APRILIA CAHYA LATIFAH

061811133046

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

UJI TOKSISITAS EKSTRAK CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach DENGAN METODE *BRINE SHRIMP* *LETHALITY TEST* (BSLT)

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

APRILIA CAHYA LATIFAH

NIM. 061811133046

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Dr. Eduardus Bimo Aksono H, drh., M.Kes.)

Pembimbing Utama



(Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam hasil penelitian berjudul :

Uji Toksisitas Ekstrak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 5 April 2022



Aprilia Cahya Latifah
NIM. 061811133046

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 22 Maret 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

Sekretaris : Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.

Anggota : Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.

Pembimbing Utama : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

Pembimbing Serta : Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

Telah diuji pada

Tanggal : 5 April 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

Anggota : Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.

Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.

Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.

Surabaya, 5 April 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.

NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Aprilia Cahya Latifah. Obat tradisional atau obat alami merupakan obat-obatan yang berasal dari alam dan telah dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Selain digunakan secara turun-temurun di masyarakat, obat ini lebih murah dan mudah didapat (Hyeronimus, 2008 dalam Muaja dkk., 2013).

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan obat adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (Renggana dkk., 2018). Fitokimia yang terkandung dalam cengkeh sebagai berikut: seskuiterpen, monoterpen, hidrokarbon, dan senyawa fenolik. Eugenol, β -caryophyllene, dan eugenil asetat adalah fitokimia yang paling signifikan dalam minyak cengkeh. Eugenol telah menunjukkan aktivitas antikanker terhadap kanker usus besar, lambung, payudara, prostat, melanoma dan leukimia. β -caryophyllene menunjukkan sifat antikanker terhadap kanker pankreas, kulit, limfatik, dan serviks (Jaganathan dan Supriyanto, 2012).

Senyawa eugenol sebagai komponen utama yang terkandung dalam minyak cengkeh. Eugenol menjadi kandidat potensial untuk pengembangan lebih lanjut dalam membantu pengobatan kemoterapi modern untuk pengobatan kanker. Eugenol bekerja dengan cara menghambat proliferasi dan pembentukan tumor, meningkatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS), memicu apoptosis, dan memiliki efek genotoksik pada sel kanker yang berbeda (Jaganathan dan Supriyanto, 2012).

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai uji antikanker ekstrak cengkeh berdasarkan toksisitas terhadap larva *Artemia salina* yang dilihat dari nilai LC₅₀. Jumlah larva *A. salina* untuk tiap konsentrasi (vial) adalah 10. Pada penelitian ini

dibuat lima konsentrasi dengan satu kelompok kontrol dan pengulangan sebanyak lima kali. Jadi, total sampel yang dibutuhkan sebanyak 300 ekor. Konsentrasi larutan uji untuk BSLT adalah 50 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm dan 0 ppm sebagai kontrol.

Setelah 24 jam perlakuan dapat dilakukan pengamatan. Kriteria standar untuk menilai kematian larva *A. salina* yaitu bila larva tidak menunjukkan pergerakan selama beberapa detik. Data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabel lalu diolah menggunakan analisis probit untuk mengetahui nilai LC_{50} . Berdasarkan analisis probit, nilai LC_{50} dari ekstrak cengkeh tergolong toksik sedang yaitu sebesar 227,1 $\mu\text{g/ml}$. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak cengkeh memiliki potensi toksisitas terhadap larva *A. salina* yang ditunjukkan dengan nilai $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$ dan dapat digunakan sebagai obat antikanker.

**TOXICITY TESTING OF CLOVE EXTRACT (*Syzygium aromaticum*)
AGAINST LARVAE *Artemia salina* USING *BRINE SHRIMP*
*LETHALITY TEST (BSLT) METHOD***

Aprilia Cahya Latifah

ABSTRACT

This research aimed to determine the effects of toxic clove extract (*Syzygium aromaticum*) against larvae of brine shrimp (*Artemia salina* Leach) indicated LC₅₀ values. This study is purely experimental by using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). This research was an experimental research using Post Test-Only Control Group Design. It is use 300 larvae as test animal which is divided on six groups. Each groups contains 10 larvae with replication of research for five times. The final concentration of extract in the media consecutively as the group of 1,2,3,4,5, and 6 is 50 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm and negative control (seawater). Mortality data percentage of *Artemia salina* Leach analyzed by probit analysis. Results showed that the extract of clove (*Syzygium aromaticum*) has a toxic effect on larvae of *Artemia salina* Leach with LC₅₀ values of 227,1 µg/ml calculate from probit analysis. From these results, it can conclude that clove extract is toxic to larval shrimp (*Artemia salina* Leach) with Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method which means clove extract has the potential to be an anticancer drug.

Keywords : Clove, Brine Shrimp Lethality Test, Toxicity, *Artemia salina* Leach

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Toksisitas Ekstrak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)”** ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penyelesaian kegiatan dan penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak masukan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.
2. Dosen pembimbing skripsi, Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes. dan Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P.
3. Dosen penguji, Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS., Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes. dan Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
4. Dosen wali, Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, DEA, DVM. yang telah memberikan saran, bimbingan, nasehat dan motivasi yang membangun.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas semua ilmu yang telah diberikan.

6. Kedua orang tua tercinta Bapak Moch. Santoso dan Ibu Iswari serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril, materil, doa serta semangat.
7. Arsheila Septi Indira, Azzatul Abidah, Itfetania Aemilly Desire, Yolla Rona Mustika, serta teman-teman Mesophoyx 2018 lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan masukan dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf dan meminta kritik serta saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 5 April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS.....	iv
RINGKASAN.....	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvi
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Landasan Teori.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
1.6 Hipotesis.....	4
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Cengkeh.....	5
2.1.1 Klasifikasi Cengkeh.....	6
2.1.2 Morfologi Cengkeh.....	6
2.1.3 Kandungan Cengkeh	7
2.1.4 Manfaat Cengkeh.....	8
2.2 Uji Toksisitas.....	9
2.2.1 Uji Toksisitas Akut.....	9
2.2.2 Uji Toksisitas Subkronis.....	10
2.2.3 Uji Toksisitas Kronis	10
2.3 <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	11
2.4 Penggunaan <i>Artemia salina</i> Sebagai Hewan Coba.....	12
2.4.1 <i>Artemia salina</i>	13
2.4.2 Klasifikasi <i>Artemia salina</i>	13
2.4.3 Morfologi <i>Artemia salina</i>	14
2.4.4 Siklus Hidup <i>Artemia salina</i>	15
2.4.5 Penetasan Telur (Kista) <i>Artemia salina</i>	16

2.5 Kanker.....	17
2.6 Antikanker.....	17
BAB 3 MATERI DAN METODE.....	20
3.1 Rancangan Penelitian.....	20
3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	20
3.3 Variabel yang Diamati.....	21
3.3.1 Variabel Bebas.....	21
3.3.2 Variabel Tergantung.....	21
3.3.3 Variabel Kendali.....	21
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	21
3.4.1 Konsentrasi Ekstrak Cengkeh.....	21
3.4.2 <i>Lethal Concentration 50</i>	21
3.4.3 Hewan Percobaan.....	21
3.4.4 pH.....	22
3.4.5 Salinitas Air.....	22
3.4.6 Suhu.....	22
3.4.7 Aerasi.....	22
3.4.8 Pencahayaannya.....	22
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.6 Bahan dan Materi Penelitian.....	23
3.6.1 Hewan Uji.....	23
3.6.2 Bahan Penelitian.....	23
3.6.3 Alat Penelitian.....	23
3.7 Prosedur Penelitian.....	23
3.7.1 Pembuatan Ekstrak Cengkeh.....	23
3.7.2 Pembuatan Sampel Uji.....	24
3.7.3 Penetasan Larva <i>Artemia salina</i>	24
3.7.4 Prosedur Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT.....	25
3.7.5 Tahap Pengamatan.....	26
3.8 Analisis Data.....	26
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	27
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	28
BAB 5 PEMBAHASAN.....	33
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1 Kesimpulan.....	37
6.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil distilasi minyak atsiri bunga cengkeh.	28
4.2 Hasil uji toksisitas ekstrak cengkeh terhadap larva <i>Artemia salina</i>	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi tanaman cengkeh	7
2.2 Aktivitas biologis <i>S. aromaticum</i> dan senyawa terkait	8
2.3 Bunga cengkeh kering	9
2.4 <i>A. salina</i>	14
2.5 Morfologi <i>A. salina</i>	15
4.1 Grafik pengaruh konsentrasi terhadap kematian larva	30
4.2 Grafik hubungan log konsentrasi dengan probit kematian larva.	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan rendemen minyak atsiri.....	43
2. Perhitungan pembuatan larutan konsentrasi.....	45
3. Output perhitungan analisis probit menggunakan SPSS.....	47
4. Dokumentasi penelitian.....	49

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

bb	:	Berat badan
BSLT	:	<i>Brine Shrimp Lethality Test</i>
cm	:	Centimeter
kg	:	Kilogram
LC ₅₀	:	<i>Lethal Concentration 50</i>
LD ₅₀	:	<i>Lethal Dosis 50</i>
ml	:	Mililiter
mm	:	Milimeter
mg	:	Miligram
OCl ⁻	:	Klorin
pH	:	<i>Power of Hidrogen</i>
ppm	:	<i>Parts Per Million</i>
ppt	:	<i>Parts Per Thousand</i>
SPSS	:	<i>Statistical Program and Service Solutions</i>
μl	:	Mikroliter