

**UJI SITOTOKSIK DAUN BAKAU API (*AVICENNIA  
OFFICINALIS*) YANG DIEKSTRAK MENGGUNAKAN  
PELARUT YANG BERBEDA DENGAN METODE  
*BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)***

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**IIS SAFITRI SARI**

**NIM. 170703019**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022 M /1444 H**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI**  
**UJI SITOTOKSIK DAUN BAKAU API (*Avicennia officinalis*) YANG**  
**DIEKSTRAK MENGGUNAKAN PELARUT YANG BERBEDA**  
**DENGAN METODE *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh:  
**IIS SAFITRI SARI**  
**170703019**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi**  
**Program Studi Biologi**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing 1,

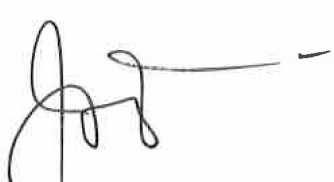
Pembimbing II,

  
**Diannita Harahap, M.Si**  
**NIDN. 2022038701**

  
**Ilham Zulfahmi, M.Si**  
**NIDN. 1316078801**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Biologi**

  
**Muslich Hidayat, M.Si**  
**NIDN. 2002037902**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI**

**UJI SITOTOKSIK DAUN BAKAU API (*Avicennia officinalis*) YANG  
DIEKSTRAK MENGGUNAKAN PELARUT YANG BERBEDA  
DENGAN METODE *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)**

**SKRIPSI**

Telah diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan dinyatakan Lulus  
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Biologi

Pada Hari/Tanggal: Senin, 26 Desember 2022M  
28 Jumadil Awal 1444 H

Di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,



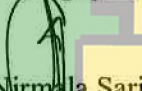
Diannita Harahap, M.Si  
NIDN. 2022038701

Sekretaris,



Ilham Zulfahmi, M.Si  
NIDN. 1316078801

Penguji 1,



Ayu Nirmala Sari, M.Si  
NIDN. 2027028901

Penguji II,



Arif Sardi, M.Si  
NIDN. 2019068601

**AR - RANIRY**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



  
Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU  
NIDN. 0002106203

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iis Safitri Sari  
NIM : 170703019  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : Uji Sitotoksik Daun Bakau Api (*Avicennia Officinalis*)  
Menggunakan Pelarut Berbeda Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

A R - R A N I R Y

Banda Aceh,  
ig Menyatakan,



Iis Safitri Sari



## ABSTRAK

Nama : Iis Safitri Sari  
NIM : 170703019  
Program Studi : Biologi Fakultas Sains dan Teknologi (FST)  
Judul Skripsi : Uji Sitotoksik Daun Bakau Api *Avicennia officinalis* dengan Pelarut yang Berbeda Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)  
Tanggal Sidang : 26 Desember 2022  
Jumlah Halaman : 53 Halaman  
Pembimbing 1 : Diannita Harahap, M.Si  
Pembimbing II : Ilham Zulfahmi, M.Si  
Kata Kunci : *Avicennia offiinalis*, toksisitas, BSLT, dan GC-MS.

Mangrove Api-api (*Avicennia officinalis*) merupakan salah satu jenis mangrove dari famili *Avicenniaceae* yang banyak dijumpai di pesisir Indonesia. *Avicennia officinalis* memiliki potensi obat seperti antidiabetik, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, dan sifat antimikroba. Pada pengobatan tradisional tanaman ini digunakan untuk mengobati penyakit asma, dyspepsia, rematik, kelumpuhan, dan tumor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui toksisitas daun *Avicennia officinalis* menggunakan pelarut yang berbeda dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Daun *Avicennia officinalis* diekstrak menggunakan 3 pelarut berbeda yaitu Etanol, Etil Asetat dan N Heksan. Filtrat yang telah diuapkan lalu di *vacuum rotary evaporator* dengan titik didih masing pelarut. Setiap pelarut terdapat 4 konsentrasi yang berbeda yaitu 100 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 1000 ppm. Setiap konsentrasi dilakukan 5 kali pengulangan yang berisikan 20 *Artemia salina* dengan 10 ml larutan uji. Nilai  $LC_{50}$  ekstrak etanol 431,73 ppm, ekstrak Etil Asetat 305,65 ppm dan ekstrak n heksan 371,56 ppm. Ekstrak Etil Asetat memiliki nilai  $LC_{50}$  terendah ini menandakan bahwa semakin tinggi tingkat toksisitasnya. Analisis GC-MS yang dilakukan pada ekstrak Etil Asetat terdapat senyawa terpenoid yang lebih dominan. Senyawa benzena dan senyawa golongan terpenoid yang terkandung di dalam ekstrak Etil Asetat bersifat toksik terhadap *Artemia salina*.

Kata Kunci: *Avicennia offiinalis*, pelarut (etanol, etil asetat, dan n heksan) toksisitas, BSLT, dan GC-MS.

## ABSTRACT

Name : Iis Safitri Sari  
NIM : 170703019  
Study Program : Biology Faculty of Science and Technology (FST)  
Title : Fire Mangrove Leaf Cytotoxic Test  
*Avicennia officinalis* With Different Solvents Using  
the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) Method

Api-api mangrove (*Avicennia officinalis*) is a type of mangrove from the *Avicenniaceae* family which is often found on the coasts of Indonesia. *Avicennia officinalis* has medicinal potential such as antidiabetic, anti-inflammatory, anticancer, antioxidant, and antimicrobial properties. In traditional medicine this plant is used to treat asthma, dyspepsia, rheumatism, paralysis and tumors. This study was conducted to determine the toxicity of *Avicennia officinalis* leaves using different solvents using the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method. *Avicennia officinalis* leaves were extracted using 3 different solvents Ethanol, Ethyl Acetate and N Hexane. The filtrate that has been evaporated is then placed in a vacuum rotary evaporator with the boiling point of each solvent. Each solvent has 4 different concentrations, namely 100 ppm, 250 ppm, 500 ppm and 1000 ppm. Each concentration was repeated 5 times containing 20 *Artemia salina* with 10 ml of test solution. The  $LC_{50}$  value of the Ethanol extract was 431,73 ppm, the Ethyl Acetate extract was 305,65 ppm and the n hexane extract was 371,56 ppm. Ethyl Acetate extract has the lowest  $LC_{50}$  value indicating that the higher the toxicity. The GC-MS analysis performed on the Ethyl Acetate extract contained more dominant terpenoid compounds. Benzene compounds and terpenoid group compounds contained in the Ethyl Acetate extract are toxic to *Artemia salina*.

Keywords: *Avicennia offiinalis*, pelarut (etanol, etil asetat, dan n heksan), toxicity, BSLT, and GC-MS

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji beserta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi kekuatan dan serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Uji Sitotoksik Daun Bakau Api *Avicennia officinalis* dengan Pelarut yang Berbeda Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)”**. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mencintai umatnya tanpa memilih dan persyaratan.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis sangat banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan, bantuan, dan saran serta dukungan dari berbagai pihak baik itu pihak kampus maupun dari teman-teman sekalian. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan segala ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: .

1. Dr.Ir.Muhammad Dirhamsyah, MT.,IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Muslich Hidayat, M.Si selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Diannita Harahap, M.Si Selaku dosen pembimbing dan Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dan memberi saran, nasihat, koreksi, ilmu dan waktu selama masa bimbingan proposal skripsi.
4. Ilham Zulfahmi, M.Si dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi saran, nasihat, koreksi, ilmu dan waktu selama masa bimbingan skripsi.
5. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Teristimewa orang tua penulis, Ayah Ismail Thaib dan Ibu Yusra atas ketulusan dan kasih sayangnya, sehingga memberikan bantuan dalam bentuk moril dan material berkat doanya untuk menyukseskan anaknya dalam menyelesaikan kuliah.

7. Terimakasih untuk keluarga besar Ismail Thaib yang sudah memberikan semangat dan mendengarkan keluh kesah selama pengerjaan skripsi ini.
8. Terimakasih kepada seluruh teman-teman dari Biologi leting 2017 yang telah memberikan semangat, dukungan, serta motivasi pada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, yang telah memberi dukungan, semangat, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Semoga semua do'a, dukungan, dan saran yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa selama penulisan skripsi ini banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak pembaca.

Akhirnya, hanya kepada Allah penulis mohon ampun, semoga selalu diberikan hidayah dan ridha-Nya kepada penulis dan kita semua. Semoga segala bantuan dan doa yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT.

Banda Aceh, 26 Desember 2022

Penulis,

Iis Safitri Sari



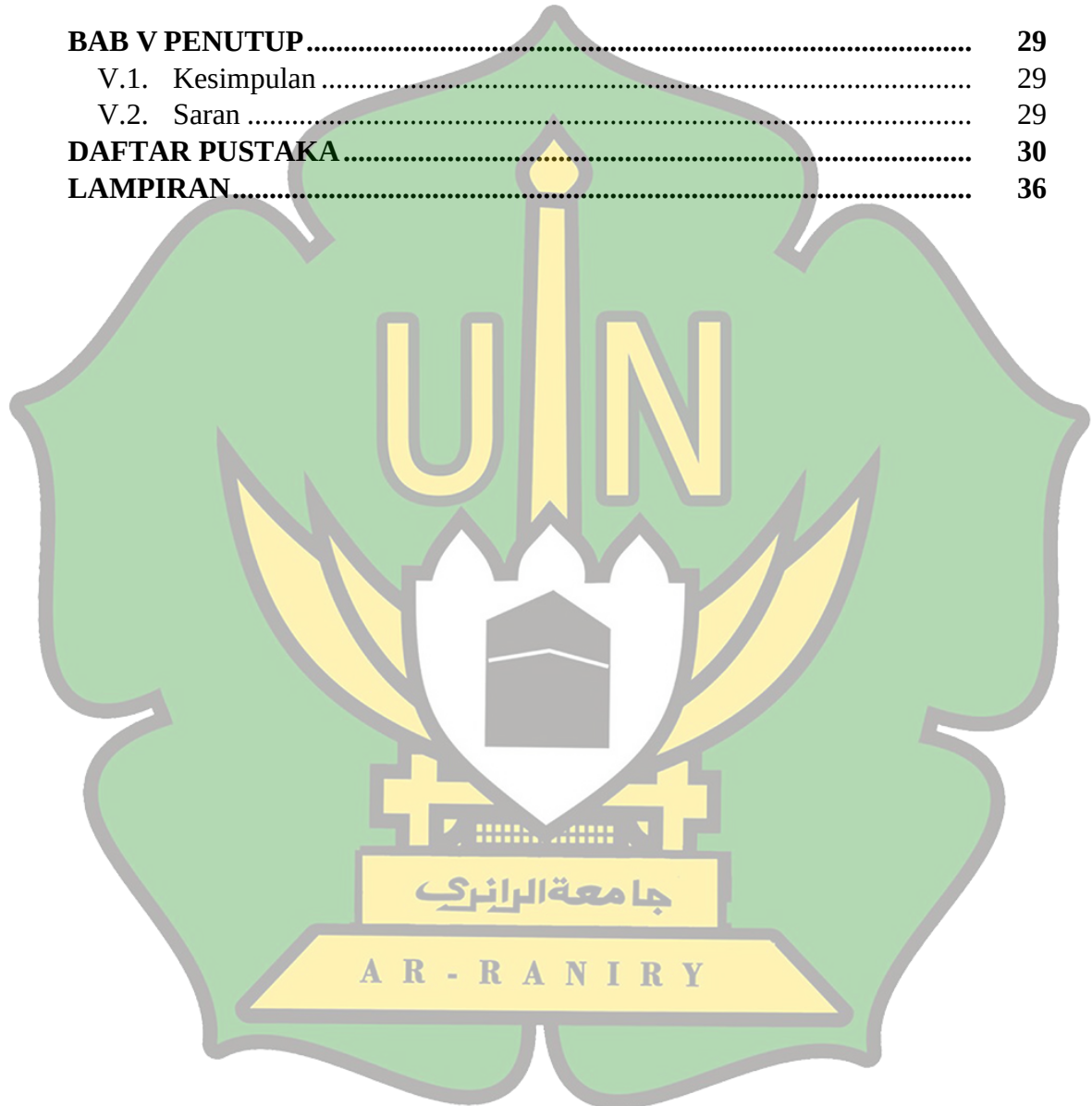


## DAFTAR ISI

|                                                                                             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI.....                                                 | i             |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI.....                                                 | ii            |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....                                                    | iii           |
| ABSTRAK .....                                                                               | iv            |
| KATA PENGANTAR.....                                                                         | vi            |
| DAFTAR ISI.....                                                                             | viii          |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                                          | x             |
| DAFTAR TABEL .....                                                                          | xi            |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                                       | xii           |
| DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....                                                          | xiii          |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                                          | <br><b>1</b>  |
| I.1. Latar Belakang .....                                                                   | 1             |
| I.2. Rumusan Masalah.....                                                                   | 3             |
| I.3. Tujuan Penelitian .....                                                                | 3             |
| I.4. Manfaat Penelitian .....                                                               | 3             |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                                     | <br><b>5</b>  |
| II.1. Klasifikasi dan Morfologi Bakau Api ( <i>Avicennia officinalis</i> ) .....            | 5             |
| II.2. Uji Toksisitik Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT) .....                 | 6             |
| II.3. <i>Artemia salina</i> Leach .....                                                     | 7             |
| II.3.1. Pengertian dan Klasifikasi <i>Artemia salina</i> Leach.....                         | 7             |
| II.3.2. Morfologi <i>Artemia salina</i> .....                                               | 7             |
| II.3.3. Siklus Hidup <i>Artemia salina</i> Leach .....                                      | 8             |
| II.4. Pelarut .....                                                                         | 9             |
| II.4.1. Etanol .....                                                                        | 9             |
| II.4.2. N Heksan.....                                                                       | 9             |
| II.4.3. Etil Asetat .....                                                                   | 10            |
| <br><b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>                                                   | <br><b>11</b> |
| III.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....                                                     | 11            |
| III.2. Jadwal Pelaksa <sup>n</sup> Penelitian .....                                         | 11            |
| III.3. Objek Penelitian.....                                                                | 11            |
| III.4. Alat dan Bahan.....                                                                  | 12            |
| III.5. Koleksi dan Preparasi Sampel Daun Bakau Api.....                                     | 12            |
| III.6. Penetasan Larva <i>Artemia salina</i> Leach.....                                     | 12            |
| III.7. Pembuatan Larutan Uji .....                                                          | 13            |
| III.8. Uji Toksisitik menggunakan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i><br>(BSLT) ..... | 13            |
| III.9. Identifikasi Gas Chromatography and Mass Spectrometry (GC-MS)                        | 14            |



|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>16</b> |
| IV.1. Hasil Penelitian .....            | 16        |
| IV.1.1. Ekstraksi.....                  | 16        |
| IV.1.2. Mortalitas .....                | 16        |
| IV.1.3. Metabolit Sekunder.....         | 19        |
| IV.2. Pembahasan.....                   | 25        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>              | <b>29</b> |
| V.1. Kesimpulan .....                   | 29        |
| V.2. Saran .....                        | 29        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>36</b> |



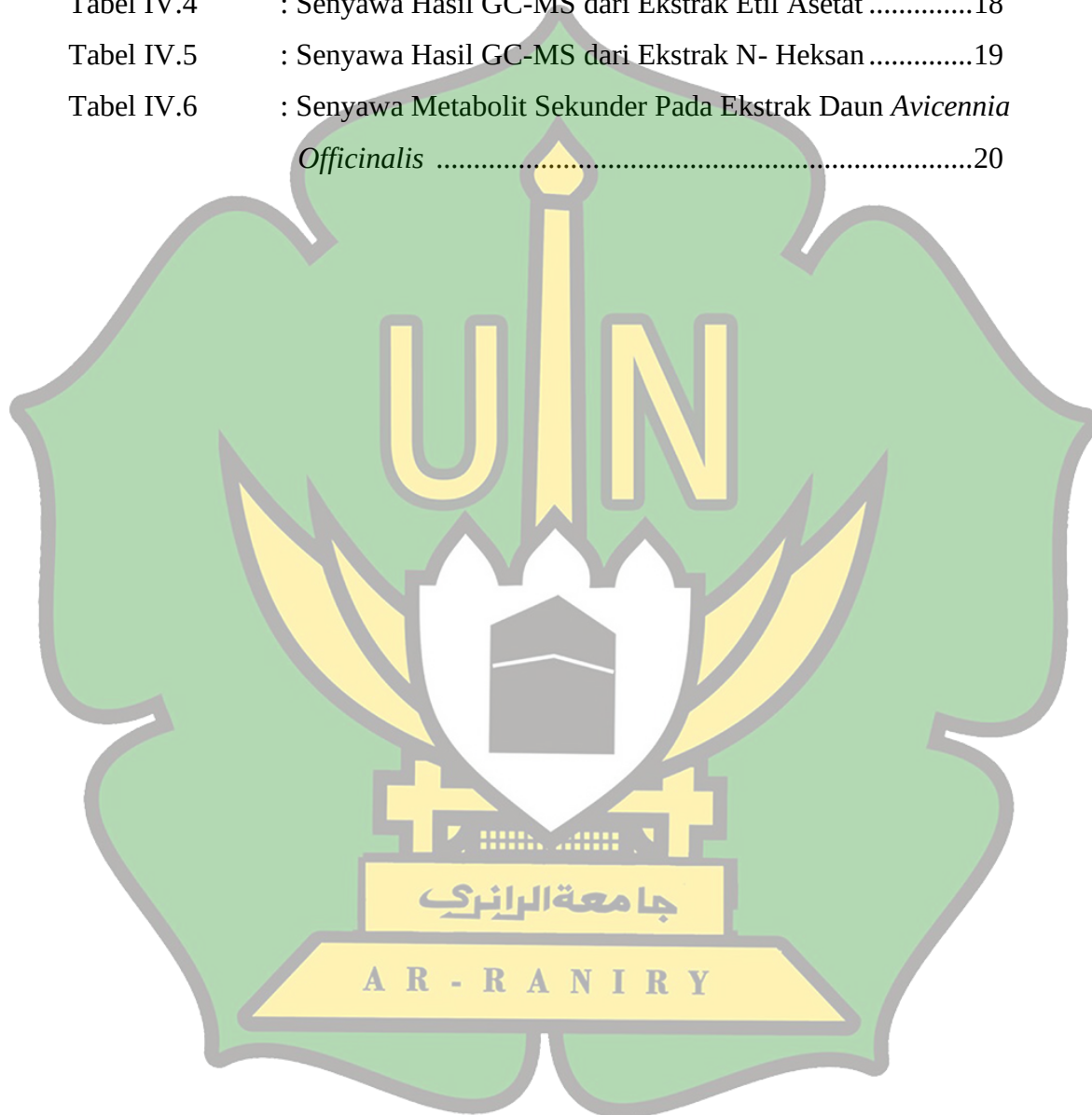
## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II.1 | : Siklus Hidup <i>Artemia salina</i> .....                     | 7  |
| Gambar IV.1 | : Grafik Pengaruh Konsentrasi Pada <i>Artemia Salina</i> ..... | 14 |
| Gambar IV.2 | : Grafik Hasil GC-MS dari Ekstrak Etanol .....                 | 16 |
| Gambar IV.3 | : Grafik Senyawa Hasil GC-MS dari Ekstrak Etil Asetat ..       | 18 |
| Gambar IV.4 | : Grafik Senyawa Hasil GC-MS dari Ekstrak N Heksan ....        | 19 |



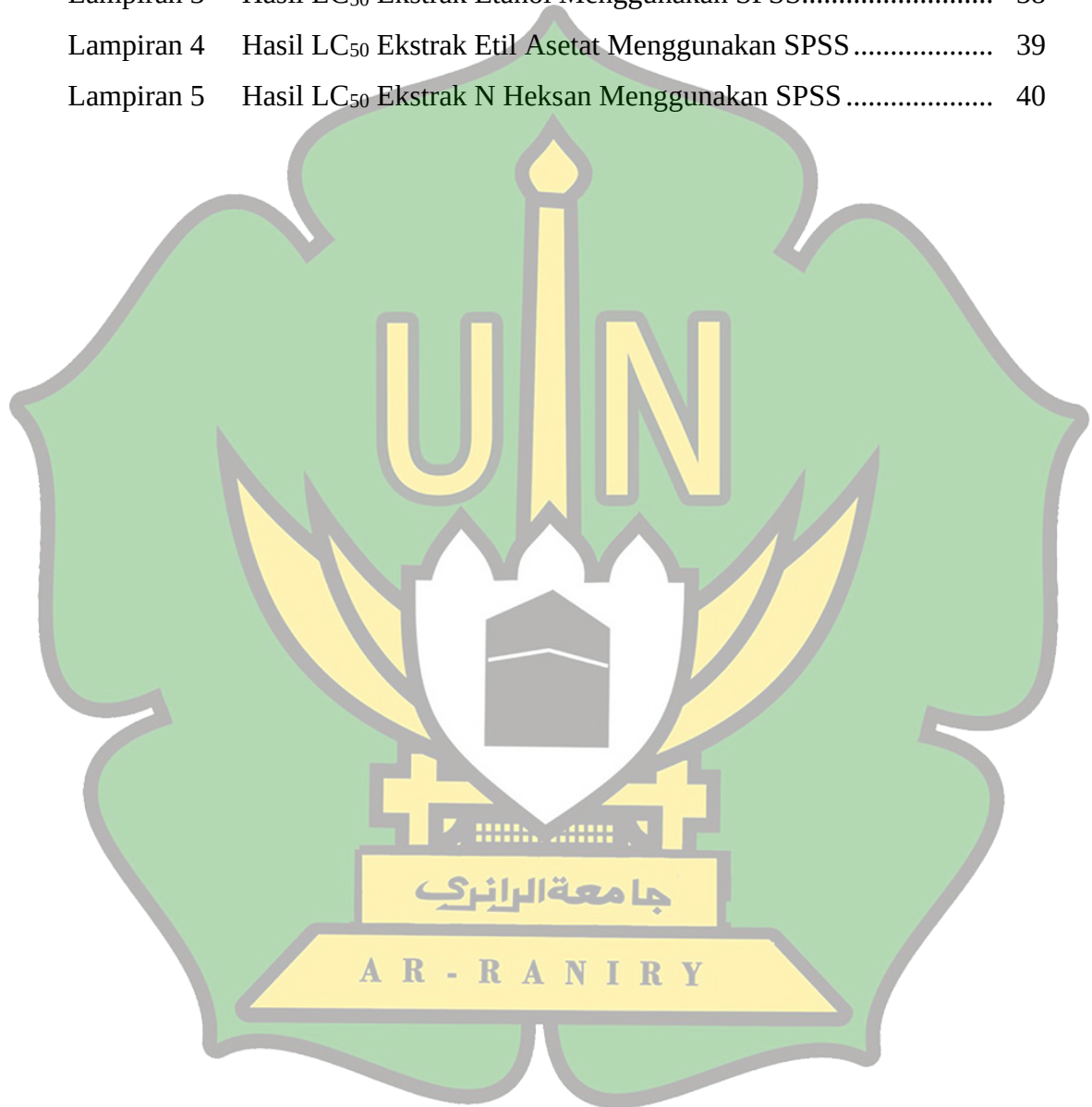
## DAFTAR TABEL

|            |                                                                                   |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel IV.1 | : Hasil Rendemen Ekstrak Daun <i>Avicennia Officinalis</i> .....                  | 13 |
| Tabel IV.2 | : Hasil LC50 Pada Daun <i>Avicennia Officinalis</i> .....                         | 15 |
| Tabel IV.3 | : Senyawa Hasil GC-MS dari Ekstrak Etanol .....                                   | 16 |
| Tabel IV.4 | : Senyawa Hasil GC-MS dari Ekstrak Etil Asetat .....                              | 18 |
| Tabel IV.5 | : Senyawa Hasil GC-MS dari Ekstrak N- Heksan .....                                | 19 |
| Tabel IV.6 | : Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Daun <i>Avicennia Officinalis</i> ..... | 20 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|            |                                                                  |    |
|------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 | Surat Kesiediaan Bimbingan (SK).....                             | 36 |
| Lampiran 2 | Dokumentasi.....                                                 | 37 |
| Lampiran 3 | Hasil LC <sub>50</sub> Ekstrak Etanol Menggunakan SPSS.....      | 38 |
| Lampiran 4 | Hasil LC <sub>50</sub> Ekstrak Etil Asetat Menggunakan SPSS..... | 39 |
| Lampiran 5 | Hasil LC <sub>50</sub> Ekstrak N Heksan Menggunakan SPSS.....    | 40 |





# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Luas hutan mangrove di dunia mencapai 16.530.000 Ha dan sekitar 4.251.011,03 Ha yang terdapat di Indonesia. Lebih dari itu, Indonesia pun mempunyai tingkat keanekaragaman mangrove tertinggi yang ada di bumi, diantaranya ada 202 jenis mangrove (termasuk 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis tanaman memanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit, dan 1 jenis tumbuhan (Khairunnisa dkk., 2020). Sebagian besar hutan mangrove Indonesia terdistribusi di Pulau Papua (69,43 %), Sumatera (15,46 %) dan Kalimantan (9,02 %) (Karimah, 2017).

Ekosistem mangrove memiliki fungsi penting baik secara ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologis ekosistem mangrove dapat menjadi sebagai penyeimbang ekosistem dan mampu menstabilkan daerah pantai dari akibat kerusakan wilayah pesisir. Selain itu, ekosistem mangrove juga dijadikan sebagai tempat mencari makan, dan menjadi penyedia karbon terbaik dari struktur tanaman mangrove maupun serasah dari mangrove itu sendiri (Rifandi, 2022). Fungsi ekonomis ekosistem mangrove diantaranya sebagai daerah penangkapan biota akuatik bernilai ekonomis serta sebagai wahana rekreasi, wisata alam maupun pendidikan (Niapele & Hasan, 2017).

Mangrove Api-api (*Avicennia officinalis*) merupakan salah satu jenis mangrove dari famili *Avicenniaceae* yang banyak dijumpai di pesisir Indonesia. Ketinggian pohon mencapai 12 m-20 m. Biasanya terdapat akar tunjang dan memiliki akar nafas tipis, bentuknya jari dan sebagian lentisel menutupinya. Daun permukaan atas warnanya hijau tua, permukaan atas daun ditutup dengan sejumlah bintik-bintik. Daun memiliki bentuk bulat seperti telur terbalik, ujung membundar, menyempit kearah tangkai. Daun berukuran sekitar 12,5 x 6 cm. Buah berbentuk seperti hati, ujung paruhnya pendek, warna kuning kehijauan, ukuran buah sekitar 2x3 cm. Biasanya tumbuhan ini tumbuh didarat rawa terutama di sepanjang sungai yang berpengaruh pada pasang surut dan muara sungai (Hasibuan & Sumartini, 2020 ).

*Avicennia officinalis* memiliki potensi obat seperti antidiabetik, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, dan sifat antimikroba. Pada pengobatan tradisional tanaman ini digunakan untuk mengobati penyakit asma, dyspepsia, rematik, kelumpuhan, dan tumor (Mahmud dkk., 2021). Namun demikian, senyawa-senyawa tersebut ikut juga berpotensi menimbulkan efek negatif termasuk organisme akuatik. Hasil penelitian Duan dkk., (2018) menunjukkan bahwa senyawa fenol yang berlebihan dapat berpotensi menimbulkan efek toksik kepada organisme akuatik yang dapat menyebabkan kematian. Senyawa fenol yang terkandung diekstrak dari tumbuhan buta-buta dan jeruju diketahui dapat mempengaruhi mortalitas larva serangga (Asikin & Melhanah, 2020). Senyawa aktif berupa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan terpenoid yang terkandung pada ekstrak daun *Rhizophora apiculata* memiliki potensi meningkatkan pertumbuhan udang vaname (Junaidi dkk., 2018).

*Brine shrimp lethality test* (BSLT) ialah termasuk dalam metode yang dipakai agar mengetahui kemampuan sitotoksik ekstrak tanaman dengan memakai bioindikator larva *Artemia salina*. BSLT biasanya digunakan karena metode ini lebih terjangkau, tidak memerlukan teknik yang terlalu rumit, efektif, dengan hasil yang hampir mendekati akurat (Meyer dkk., 1982). Metode ini juga sudah pasti hasilnya yang berkorelasi dengan potensi sitotoksik senyawa anti kanker (Baud dkk., 2014). Kadar suatu ekstrak dinyatakan bersifat toksik apabila nilai  $LC_{50} < 1000$  (Fiki dkk., 2022).

Sejauh ini BSLT sudah dilakukan pada pengujian sitotoksik berbagai ekstrak tumbuhan asli Indonesia diantaranya kulit buah tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) (Ningdyah dkk., 2015), kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) (Dewi & Tutik, 2020), daun beluntas (*Pluchea indica* Less), daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), kulit biji jengkol (*Arhidendron pauciflorum*), dan kulit rimpang kencur (*Kaempferia galangal* Linn.) (Ratu & Wirasti, 2018). Adapun mangrove yang telah dilakukan uji BSLT yaitu diantaranya batang bakau hitam (*Rhizophora mucronata* Lamk.) (Sitorus & Erwin, 2019) dan ekstrak metanol daun *Avicennia officinalis* yang mendapatkan hasil  $LC_{50}$  131,2 mg/ml.

Salah satu faktor yang memiliki pengaruh nilai toksisitas suatu ekstrak tumbuhan yaitu pelarut yang digunakan. Pada penelitian Ningdyah dkk., (2015)

diketahui bahwa kulit buah tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) yang diekstrak memakai pelarut Etil Asetat cenderung terdapat sifat toksik yang lebih besar dibanding dengan pelarut Metanol dan N Heksan.. Perbedaan polaritas pada pelarut juga ikut berdampak pada jumlah kandungan senyawa yang didapatkan dalam suatu ekstrak (Akasia dkk., 2021). Pelarut apabila memungkinkan, proses ekstraksi dapat dilakukan dengan pelarut yang mudah dan memiliki sifat reaktif yang rendah. metanol, etanol 96%, n heksan, etil asetat, petroleum eter, karbon tetraklorida, dikloromentana beserta aseton merupakan pelarut yang umum digunakan pada proses ekstraksi (Hamidi dkk., 2014). Pada pengujian kali ini hanya menggunakan beberapa contoh pelarut yang tercantum tersebut diantaranya Etanol, Etil Asetat, dan N Heksan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar toksik daun bakau api (*Avicennia officinalis*) yang diekstrak menggunakan pelarut etanol, etil asetat, dan n heksan dengan metode BSLT.

### **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakan nilai  $LC_{50}$  pada pengujian toksisitik daun bakau api
2. (*Avicennia officinalis*) memakai metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dari pelarut Etanol, Etil Asetat, dan N Heksan?
3. Apa saja senyawa metabolit yang terdapat didalam pelarut yang memiliki nilai  $LC_{50}$  yang paling tinggi?

### **I.3. Tujuan Penelitian**

Adapaun tujuan yang diharap pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai  $LC_{50}$  pada pengujian toksisitik daun Bakau Api (*Avicennia officinalis*) dengan menggunakan metode *Brine Shrimp lethality Test* (BSLT) dari pelarut Etanol, Etil Asetat, dan N Heksan
2. Untuk mengetahui apa saja senyawa yang terdapat di dalam pelarut yang memiliki nilai  $LC_{50}$  yang paling tinggi.

### **I.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah memberi informasi ilmiah, pengetahuan hingga gambaran mengenai penemuan senyawa aktif dan kadar toksik yang terkandung didalam daun bakau api (*Avicennia*

*officinalis*) yang digunakan sebagai pengobatan herbal dan tidak berbahaya apabila dikonsumsi dalam dosis yang tinggi.

