UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI BIJI PUTAT (*Planchonia valida* Blume) TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BSLT)

ERINE AQRELIA
H1031181026

SKRIPSI

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI BIJI PUTAT (*Planchonia valida* Blume) TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BSLT)

ERINE AQRELIA
H1031181026

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Kimia

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Fraksi Biji Putat (*Planchonia valida* Blume) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)
Nama Mahasiswa	: Erine Aqrelia
NIM	: H1031181026
Jurusan/Program Studi	: Kimia/Kimia
Tanggal Lulus	: 24 Januari 2025
SK Pembimbing	: No. 5553/UN22.8/TD.06/2024/31 Desember 2024
SK Penguji	: No. 253/UN22.8/TD.06/2025/24 Januari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si	Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP 197109202000121001	NIP 197201242000121001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si	Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP 197206222000122001	NIP 197108022000031001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si	Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP 197109202000121001	NIP 197201242000121001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Erine Aqrelia
NIM	: H1031181026
Program Studi/ Jurusan	: Kimia / Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 24 Januari 2025



Erine Aqrelia

NIM. H1031181026

UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI BIJI PUTAT (*Planchonia valida* Blume) TERHADAP LARVA *Artemia salin*a Leach DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BSLT)

Abstrak

Putat (*Planchonia valida* Blume) merupakan salah satu spesies utama dari genus *Planchonia* dari famili Lecythidaceae. Pemanfaatan tumbuhan putat sebagai obat tradisional yang telah dilakukan masyarakat perlu dilakukan penelitian lanjut tentang aktivitas biologi seperti aktivitas sitotoksik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan golongan metabolit sekunder dan mengetahui tingkat aktivitas sitotoksik dari ekstrak dan fraksi dari biji putat terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT). Hasil uji fitokimia dari ekstrak dan fraksi biji putat diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, terpenoid, flavonoid, dan saponin. Pada uji aktivitas sitotoksik ekstrak dan fraksi biji putat dengan variasi konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 100 ppm, dan 10 ppm serta kontrol 0 ppm dilakukan tiga kali pengulangan (triplo). Pada tiap variasi konsentrasi menggunakan 10 ekor larva berumur 48 jam dan diamati selama 24 jam. Hasil penelitian aktivitas sitotoksik terhadap ekstrak dan fraksi biji putat diperoleh nilai LC_{50} secara keseluruhan untuk fraksi diklorometana (41,257 ppm), fraksi etil asetat (52,203 ppm), fraksi *n*-heksana (61,830 ppm), ekstrak metanol (76,313 ppm), dan fraksi metanol (93,778 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi biji putat bersifat toksik.

Kata kunci: putat, sitotoksik, metabolit sekunder, *brine shrimp lethality test* (BSLT), dan nilai LC_{50}.

CYTOTOXIC ACTIVITY TEST OF EXTRACT AND FRACTIONS OF PUTAT SEED (Planchonia valida Blume) AGAINST Artemia salina Leach LARVAE USING THE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) METHOD

Abstract

Putat (*Planchonia valida* Blume) is one of the main species of the *Planchonia* genus from the Lecythidaceae family. The use of putat as a traditional medicine in society warrants further research into its biological activities, such as cytotoxicity. This study aimed to identify the secondary metabolites and evaluate the cytotoxic activity of seed extract and fractions against *Artemia salina* Leach using the brine shrimp lethality test (BSLT). Phytochemical screening of the seed extract and fractions revealed the presence of secondary metabolites such as alkaloids, tannins, terpenoids, flavonoids, and saponins. Cytotoxic activity was tested at varying concentrations of 1000 ppm, 500 ppm, 100 ppm, and 10 ppm, with a control of 0 ppm, and was conducted with three replicates (triplicates). Each concentration was tested on 10 larvae aged 48 hours, observed over a period of 24 hours. The cytotoxic activity assay of the extract and fractions of putat seed showed LC_{50} values for the dichloromethane fraction (41.257 ppm), ethyl acetate fraction (52.203 ppm), n-hexane fraction (61.830 ppm), methanol extract (76.313 ppm), and methanol fraction (93.778 ppm). This indicates that the extract and fractions of putat seed exhibit toxic properties.

Keywords: *putat, cytotoxic, brine shrimp lethality test (BSLT), secondary metabolites, and LC_{50} values.*

PRAKATA

Bismillahhirahmanirrahim, Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, dengan mengucap syukur atas rahmat Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang atas segala limpahan rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Fraksi Biji Putat (*Planchonia valida* Blume) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk lulus dan memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Kimia pada Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Tanjungpura. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam membantu penyusunan skripsi ini dan yang telah memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta yaitu Bapak Juppi dan Ibu Malawati, adikku yang sangat disayangi yaitu Puji Lestari dan Alpi Ramadhan Perwira atas segala bentuk dukungannya dan selalu memberikan doa serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan, penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA, Universitas Tanjungpura dan selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Tanjungpura dan selaku dosen pembimbing I tugas akhir yang telah memberikan pemahaman, arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1 Kimia, FMIPA, Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

6. Ibu Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam proses penelitian dan penulisan skripsi.
7. Ibu Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi.
8. Seluruh Dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
9. Sahabat-sahabat tercinta yaitu Nurmanisari, Allifa Safira Syani, Fina Rika Wardani, Khairunnisa Asyari, Ainun, Risa Yuniar, Dwi Yuniarsih, Maleha, Kharisma Nurunnisa, dan Afuwu Afriana yang telah memberikan semangat dan dukungan serta motivasi selama masa perkuliahan dan dalam penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan "Hydrogen 2018" yang telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini serta kerja sama dan kebersamaannya selama masa perkuliahan.
11. Mahasiswa Kimia di Laboratorium Kimia Organik yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan motivasi selama melakukan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Semoga melalui skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan ilmu yang bermanfaat bagi pembaca. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan dalam perbaikan skripsi ini kedepannya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pontianak, 24 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Tumbuhan Putat 4
2.2 Kandungan Kimia Putat (*P. valida* Blume) dan Pemanfaatannya 5
2.3 Ekstraksi 6
2.4 Fraksinasi 7
2.5 Uji Fitokimia 8
2.6 *Artemia salina* Leach 13
2.7 *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) 15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 16
3.2 Alat dan Bahan 16
3.3 Prosedur Kerja 16
3.3.1 Preparasi Sampel 16
3.3.2 Uji Fitokimia 17
3.3.3 Uji Aktivitas Sitotoksik 18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20
4.1 Preparasi Sampel 20
4.2 Uji Fitokimia 20
4.3 Uji Aktivitas Sitotoksik 24

BAB V SIMPULAN DAN SARAN 42
5.1 Simpulan 42
5.2 Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 43

LAMPIRAN 51

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Biji Putat (*P. valida* Blume) 20

Tabel 4.2 Hasil Uji Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Metanol Biji Putat (*P. valida* Blume) Terhadap *A. salina* Leach 28

Tabel 4.3 Hasil Uji Pengaruh Konsentrasi Fraksi Metanol Biji Putat (*P. valida* Blume) Terhadap Larva *A. salina* Leach 31

Tabel 4.4 Hasil Uji Pengaruh Konsentrasi Fraksi Etil Asetat Biji Putat (*P. valida* Blume) Terhadap Larva *A. salina* Leach 33

Tabel 4.5 Hasil Uji Pengaruh Konsentrasi Fraksi Diklorometana Biji Putat (*P. valida* Blume) Terhadap Larva *A. salina* Leach 36

Tabel 4.6 Hasil Uji Pengaruh Konsentrasi Fraksi *n*-Heksana Biji Putat (*P. valida* Blume) Terhadap Larva *A. salina* Leach 38

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Buah Putat (*Planchonia valida* Blume) 5
Gambar 2.2 Reaksi Senyawa Alkaloid dengan Pereaksi Dragendroff 9
Gambar 2.3 Reaksi Senyawa Alkaloid dengan Pereaksi Mayer 10
Gambar 2.4 Reaksi Senyawa Alkaloid dengan Pereaksi Wagner 10
Gambar 2.5 Reaksi Senyawa Tanin dengan $FeCl_3$ 11
Gambar 2.6 Reaksi Senyawa Flavonoid dengan Serbuk Mg dan HCl 11
Gambar 2.7 Reaksi Senyawa Steroid dengan Pereaksi Libermann-Burchard 12
Gambar 2.8 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam Air 13
Gambar 2.9 Larva Udang *Artemia salina* Leach 14
Gambar 4.1 Uji Fitokimia Alkaloid (a), Terpenoid/Steroid dan Tanin (b), Flavonoid (c), dan (d) Saponin 21
Gambar 4.2 Grafik Persentase Kematian Larva *A. salina* Leach Pada Ekstrak Metanol 29
Gambar 4.3 Grafik Persentase Kematian Larva *A. salina* Leach Pada Fraksi Metanol 32
Gambar 4.4 Grafik Persentase Kematian Larva *A. salina* Leach Pada Fraksi Etil Asetat 34
Gambar 4.5 Grafik Persentase Kematian Larva *A. salina* Leach Pada Fraksi Diklorometana 37
Gambar 4.6 Grafik Persentase Kematian Larva *A. salina* Leach Pada Fraksi *n*-Heksana 39

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Bagan Penelitian ……... 51
Lampiran 2 Perhitungan …….…….. 53
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian …….…….…….. 59

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan putat merupakan salah satu tumbuhan berkhasiat obat. Masyarakat sekitar kawasan hutan memanfaatkan tumbuhan obat sebagai bahan baku dalam pembuatan obat herbal yang diwariskan secara turun-temurun (Hidayat dan Hardiyansyah, 2012). Obat-obatan yang bersumber dari bahan alam ini mudah ditemukan dan diterima oleh masyarakat karena telah dikenal dan digunakan sebagai obat tradisional. Umumnya, khasiat obat-obatan tradisional hanya didasarkan pada pengalaman empiris saja (Mulyono dan Mulyani, 2004).

Tumbuhan putat secara empiris telah digunakan sebagai obat tradisional oleh mayarakat Mahakam Ulu Kalimantan Timur. Masyarakat menggunakan daun putat sebagai campuran bedak dingin untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari dan menghilangkan flek-flek hitam di wajah. Selain itu, daun putat juga dapat digunakan sebagai campuran air mandi pasca melahirkan dan dapat mengobati penyakit kulit seperti gatal-gatal yang dilakukan dengan cara menumbuk bagian daunnya lalu ditempelkan pada bagian yang gatal (Supriningrum, *et al*., 2019).

Putat termasuk ke dalam salah satu spesies dari genus *Planchonia* dari famili Lecythidaceae (Duarte, *et al*., 2015). *Planchonia valida* Blume merupakan spesies utama dari genus *Planchonia* yang dapat ditemukan di Borneo, Malaysia, Jawa, Sumatra, dan Sulawesi (Ogata, 2008). Tumbuhan putat adalah pohon berkayu dengan akar tunggang, batang berbentuk bulat berwarna coklat, bercabang, dan beruas-ruas (Ratnasari, *et al*., 2022).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Shaumi (2019) mengenai karakterisasi spesifik dan non spesifik simplisia serbuk pucuk daun putat (*P. valida* Blume) menyatakan bahwa hasil skrining fitokimia dari serbuk pucuk daun putat positif mengandung senyawa kimia alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan steroid. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian Supriningrum, *et al*. (2019) bahwa daun putat (*P. valida*) mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin,

saponin, dan steroid. Ekstrak etanol dari daun putat (*P. valida* Blume) dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil) diketahui memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan rata-rata IC_{50} sebesar 40,552 ppm (Hajar, 2019). Adapun penelitian yang dilakukan oleh Syamsudin, *et al*. (2022) telah berhasil mengisolasi senyawa fenolik dari daun putat (*P. valida* Blume) yang merupakan golongan senyawa fenolik ester.

Penelitian dari genus *Planchonia* lainnya yang telah dilaporkan sebelumnya yaitu daun *Planchonia grandis* menunjukkan adanya senyawa flavonoida yaitu golongan flavonol glikosida (Crublet, *et al*., 2003). Selain itu, dari kulit kayu spesies *Planchonia careya* secara uji fitokimia terdapat senyawa saponin terasilasi dengan triterpenoid (Khong dan Lewis, 1979). Adapun bagian lainnya seperti daun dari *Planchonia careya* diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang dapat digunakan sebagai obat luka (Mc.Rae, *et al*., 2008).

Selain pemanfaatan putat yang berpotensi mempunyai aktivitas antioksidan dan antibakteri, pemanfaatan tumbuhan putat (*P. valida* Blume) sebagai obat tradisional yang telah dilakukan oleh masyarakat perlu dilakukan penelitian lanjut tentang aktivitas biologi lainnya dari tanaman putat seperti aktivitas sitotoksik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ketoksikan dari biji putat (*P. valida* Blume) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT) yang ditunjukkan dengan nilai LC_{50}. Penelitian dilakukan mengingat belum banyak ditemukan publikasi terutama pada bagian biji agar dapat diperoleh lebih banyak informasi secara ilmiah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana jenis kandungan golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada biji putat (*P. valida* Blume)?
2. Bagaimana tingkat sitotoksik dari ekstrak dan fraksi dari biji putat (*P. valida* Blume) terhadap larva *A. salina* Leach?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui jenis kandungan golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada biji putat (*P. valida* Blume) dengan uji fitokimia.
2. Mengetetahui tingkat sitotoksik dari ekstrak dan fraksi dari biji putat terhadap larva *A. salina* Leach dengan uji BSLT.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada biji putat dan mengetahui tingkat aktivitas sitotoksik dari ekstrak dan fraksi dari biji putat (*P. valida* Blume) terhadap larva *A. salin*a Leach.