

SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN ALKALOID BRUSINA DARI KULIT KAYU
BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina*) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI UV VIS**



A. ARYA RISQI ROFIIF

NIM: D1B121266

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN ALKALOID BRUSINA DARI KULIT KAYU
BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina*) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI UV VIS**



A. ARYA RISQI ROFIIF

NIM: D1B121266

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Dengan Judul:

**ANALISIS KANDUNGAN ALKALOID BRUSINA DARI KULIT KAYU
BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina*) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI UV VIS**

Oleh,

**A. ARYA RISQI ROFIIF
D1B121266**

Telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing untuk dipertahankan di
hadapan Tim Penguji skripsi Universitas Megarezky

Pembimbing I

Pembimbing II

Sirajul Firdaus S. Farm., M. Si
NIDN: 092

Prof. Dr. H. Anwar Ramli, SE., M. Si
NIDN: 0031126001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi

Dr. apt. Nurhikma, S. Farm., M. Si.
NIDN: 0922029102

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “**Analisis Kandungan Alkaloid Brusina Dari Kulit Kayu Bidara Laut (*Strychnos ligustrina*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV- Vis**”

Penyusunan karya tulis ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan **Program Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar** Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, karya tulis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada ayahanda tercinta **Ahmad Basrang**, terimakasih atas didikan yang tegas dan namun penuh dengan kasih sayang, engkau telah mengajarkan penulis menjadi orang yang kuat, penyabar, dan bertanggung jawab seperti engkau yang tidak pernah lelah dan mengeluh tentang kerasnya dunia ini. Kepada surgaku tercinta **Jusniati**, sosok yang penulis panggil ibu, engkau adalah orang yang paling sabar dan rumah yang paling nyaman ketika penulis pulang, engkau adalah alasan penulis untuk tetap berdiri hingga saat ini, engkau adalah sosok yang selalu ingin penulis bahagiakan, engkau adalah sosok yang senantiasa mendoakan, mendampingi, serta memberikan semangat, kasih sayang, dan dukungan moral maupun materi tanpa henti. Tanpa keikhlasan dan doa dari Ayah dan Ibu, penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terwujud. Selau kurayu Tuhan agar diberikannya kalian berdua umur yang panjang. 22 tahun tahun aku didik dan dibina, selalu kuberharap agar ketulusan itu dihadiahi sepotong Surga oleh Tuhan yang maha pemurah. Hari ini, kuhadiahkan gelar S.Farm ini sebagai bentuk bakti syukurku.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga

penulis sampaikan kepada:

1. **Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.
2. **Ibu Alm. Hj. Suryani, SH., MH sebagai Pendiri Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.
3. **Bapak Moch. Noer Alim Qolby, S.H., LLM Sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar**, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.
4. **Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE., M.Si sebagai Rektor Universitas Megarezky**, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. **Ibu Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si, sebagai Dekan Fakultas Farmasi**, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. **Ibu Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si. sebagai Ketua Program Studi S1 Farmasi**, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. **Dosen Pembimbing I Bapak Sirajul Firdaus S.Farm., M.Si dan Dosen Pembimbing II Bapak Prof. Dr. H. Anwar Ramli, SE., M.Si** yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi dalam penyusunan karya tulis ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
8. **Ibu apt. Nurul Inayah S.farm., M.Si sebagai Pembimbing Akademik (PA)**, atas pendampingan dan bimbingan akademik selama masa studi penulis
9. **Seluruh Dosen dan Staf Akademik Universitas Megarezky**, atas ilmu, perhatian, dan pelayanan yang diberikan selama proses studi.

10. **Teman-teman seperjuangan dan rekan-rekan Gepharphis21, dan Adhesi21** yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya ilmiah ini.

11. **Kepada kota Makassar dan seluruh kisah didalamnya**, tempat penulis menempuh perkuliahan di kota ini, Kota yang bukan sekedar menjadi ruang singgah, melainkan rumah aman dan nyaman untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 2026

A.Arya Risqi Rofiif

ABSTRAK

A.ARYA RISQI ROFIIF (D1B121266) Bidara laut (*Strychnos ligustrina*) merupakan tanaman hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang berpotensi sebagai bahan baku obat, khususnya di Bali dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Di NTB, tanaman ini dikenal sebagai kayu songga dan banyak ditemukan di Kabupaten Bima dan Dompu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan total alkaloid brusina pada ekstrak etanol kulit kayu bidara laut serta memvalidasi metode analisis yang digunakan. Analisis kandungan alkaloid brusina dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan detektor PDA pada panjang gelombang maksimum 264,80 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan alkaloid brusina total dalam ekstrak etanol kulit kayu bidara laut sebesar 23,99 mg/g ekstrak. Metode analisis yang digunakan memenuhi persyaratan validasi, meliputi uji akurasi, presisi, linearitas, serta batas deteksi dan batas kuantitasi. Nilai akurasi ditunjukkan oleh persentase perolehan kembali (% recovery) sebesar 100,48% pada konsentrasi 3,0 ppm dan 96,11% pada konsentrasi 6,0 ppm. Nilai presisi yang diperoleh menunjukkan RSD sebesar 0,045%, masih berada di bawah batas yang dipersyaratkan ($\leq 2\%$). Uji linearitas menghasilkan koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,9835, dengan nilai LOD sebesar 0,049 $\mu\text{g/mL}$ dan LOQ sebesar 0,16 $\mu\text{g/mL}$. Metode ini dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk analisis alkaloid brusina dalam kulit kayu bidara laut.

Kata kunci: Bidara Laut (*Strychnos ligustrina*), Alkaloid Brusina, Spektrofotometri UV-Vis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Uraian Tanaman.....	9
B. Alkaloid.....	11
C. Brusina	13
D. Teori Analisis Farmasi.....	20
E. Validasi Metode	24
F. Metode Spektrofotometri Uv-Vis.....	27
G. Kerangka Teori	29
H. Kerangka Konsep.....	30
I. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Sampel.....	31
D. Alat Dan Bahan.....	32
E. Prosedur Kerja.....	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan.....	52
BAB V PENUTUP	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil % Rendamen.....	28
Tabel 4.2 Hasil Akurasi.....	29
Tabel 4.3 Hasil Presisi.....	29
Tabel 4.4 Hasil LoD dan LoQ.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Bidara Laut (<i>Strychnos Ligustrina</i>)	7
Gambar 4.1 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Brusina Standar	28
Gambar 4.2 Hasil Lienaritas	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja Pegolahan Sampel	42
a. Pengambilan dan penyiapan sampel kulit bidara laut (<i>Strycnosh ligustrina</i> <i>Bl</i>).....	42
b. Pembuatan ekstrak sampel kulit bidara laut (<i>Strycnosh Ligustrina</i>)...	41
Lampiran 2 Skema Metode spektrofotometri UV-Vis.....	43
Lampiran 3 Skema Metode Validasi.....	44
a. Akurasi	44
b. Lienaritas.....	45
c. Presisi.....	46
Lampiran 4 Pengukuran Kadar total senyawa.....	47
Lampiran 5 Perhitungan.....	48
a. Perhitungan Rendamen.....	48
b. Pengenceran Larutan Blanko.....	48
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	50
Lampiran 7 Surat Penelitian	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil, dengan sekitar 30.000 jenis tumbuhan, dimana 7.000 di antaranya memiliki khasiat sebagai obat dan sebanyak 2.500 jenis tumbuhan sudah tercatat sebagai tanaman obat. Beberapa obat modern juga berasal dari isolasi tanaman-tanaman (Bancin *et al.*, 2024). Di wilayah regional Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Bali, salah satu tanaman obat yang potensial adalah bidara laut (*Strychnos lucida* R.Br.) sinonim *Strychnos ligustrina* Blume. Di NTB penduduk lokal mengenal bidara laut dengan nama “songga” dan di Bali dengan nama kayu “pait”. Bidara laut, secara tradisional banyak digunakan untuk mengobati beberapa penyakit diantaranya malaria, demam, penyakit kulit, gangguan sirkulasi darah, meredakan rasa sakit, merangsang sistem syaraf dan menambah nafsu makan.(Setiawan, O; Narendra, B, 2012)

Bidara laut (*Strychnos ligustrina*) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang cukup potensial sebagai bahan baku obat-obatan di Bali dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Di NTB terutama di Kabupaten Bima dan Dompu terkenal dengan nama kayu songga, sebaran alaminya banyak terdapat pada daerah tersebut. Sementara di Bali disebut kayu pait, yang potensi dengan sebaran alami di kawasan Taman Nasional Bali Barat (TNBB). Jenis Bidara Laut mengandung senyawa bahan obat seperti zat striknin, brusin dan alkaloid lainnya yang pada takaran tertentu dapat digunakan sebagai tonikum, obat

demam, obat luka, dan lain-lain (Setiawan dan Rostiwati, 2014). Bidara laut merupakan pohon yang dapat mencapai diameter batang hingga 30 cm dengan tinggi rata-rata 12 m, dan semua bagian dari pohon bidara laut terasa pahit dan yang paling pahit adalah bagian akarnya (Krisantus, 2020).

Kayu Bidara laut memiliki potensi sebagai tanaman obat, hampir seluruh bagian dari bidara laut seperti daun, buah dan batang memiliki khasiat obat. Masyarakat percaya bahwa batang bidara laut ini memiliki berbagai khasiat seperti obat luka, sakit gigi dan malaria (Setyaningsih et al., 2024).

Salah satu tumbuhan Indonesia yang potensial dikembangkan sebagai bahan obat alam antimalaria adalah bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume). Pada saat ini kelestarian bidara laut di alam semakin terancam akibat permintaan bidara laut untuk berbagai keperluan termasuk sebagai obat tradisional relatif tinggi. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat antara lain batang, kulit dan buah (Syafii *et al.*, 2016).

Kandungan senyawa dari tumbuhan bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume) alkaloid, terpenoid, flavonoid, steroid, tanin, kuinon quasinoid, santon, stilbena, dan lignan (Megawati & Khairuddin, 2023).

Alkaloid merupakan senyawa nitrogen yang sering terdapat dalam tumbuhan. Atom nitrogen yang terdapat pada molekul alkaloid pada umumnya merupakan atom nitrogen sekunder ataupun tersier dan kadang-kadang terdapat sebagai atomnitrogen kuartener. Salah satu pereaksi untuk mengidentifikasi adanya alkaloid adalah menggunakan pereaksi Dragendorff dan pereaksi Mayer. Salah satu ciri dari alkaloid adalah keberadaan unsur nitrogen heterosiklik yang ada pada

struktur kimianya. Namun, ciri yang satu ini memiliki banyak variasi yang ada di antara senyawa alkaloid. Alkaloid terutama ditemukan di akar, biji, kayu, dan daun tanaman.(Malahah & Nurhayati, 2023)

Turunan alkaloid utama yang ditemukan dalam tanaman ini adalah strikhnina dan brusina. Dari senyawa tersebut bidara laut bersifat khas pahit dengan memiliki manfaat diantaranya, mendinginkan dan melancarkan peredaran darah, membersihkan darah, dan beracun.(Nurhazizah et al., 2023).

Brusina dan nitrogennya adalah komponen utama bidara laut. Brucine biasanya digunakan sebagai obat antiinflamasi dan analgesik untuk meredakan nyeri akibat radang sendi dan trauma. Dalam beberapa tahun terakhir,brucine menunjukkan efek anti-tumor yang sangat baik pada berbagai tumor(Lu et al., 2020)

Untuk menganalisis kandungan alkaloid brusina terdapat beberapa metode analisis yang digunakan antara lain metode spektrovotometri UV-Vis, Kromatografi Lapis Tipis, Kromatografi Gas–Spektrometri Massa (GC-MS). Pada penelitian ini digunakan metode spektrovotometri UV-Vis karena memiliki kelebihan berupa metodenya lebih sederhana, lebih mudah, cepat, tepat, memiliki kemampuan ketelitian yang tinggi dan dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang kecil (Karim et al., 2022). Kelebihan lain metode analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis yaitu panjang gelombang suatu sinar berwarna putih lebih mudah terseleksi, cara yang sederhana dan mampu mendeteksi konsentrasi analit yang sangat kecil (Suharyani et al., 2022). Adapun metode alat spektrofotometri UV-Vis ini menggunakan teknik analisis yang menggunakan sinar

UV pada panjang gelombang sebesar 100-400 nm dan sinar tampak pada panjang gelombang 400-750 nm. Prinsip spektrofotometri UV-Vis adalah sinar yang datang akan diteruskan diserap. Sinar yang diserap intensitasnya berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi zat yang menyerap sinar (Wahyuni & Afthoni, 2022).

Berdasarkan studi pustaka, masih sangat sedikit laporan tentang aktivitas antimalaria senyawa aktif kayu bidara laut. Frederich et al. (1999) melaporkan penelitian dari genus yang sama yaitu *S. usambarensis* dan *S. icaja* mengandung senyawa dari kelompok alkaloid yaitu strychnopentamine, isostrychnopentamine dan dihydrousambarensin yang memiliki aktivitas antimalaria. Di Indonesia, penelitian kayu bidara laut telah dilakukan oleh Huda (2006) dan Murniningsih et al. (2005) yang menyebutkan bahwa ekstrak air kayu bidara laut memiliki aktivitas antimalaria baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Selain ekstrak air, ekstrak etanol dari akar *S. variabilis* juga sangat aktif sebagai antimalarial (Phillippe et al. 2005). Kayu bidara laut mengandung senyawa antara lain striknin, brusin (Darise & Taebe 1993), ester asam kuinat (Itoh et al. 2006) dan loganin (Partridge et al. 1975). Berdasarkan penelitian terdahulu (Huda 2006, Murningsih et al. 2005), maka penelitian untuk mendapatkan rendemen dan aktivitas antimalaria ekstrak kayu bidara laut hasil maserasi berbagai macam pelarut secara *in vitro* perlu dilakukan (Syafii *et al.*, 2016).

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Apakah kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina*) mengandung alkaloid brusina?
2. Apakah metode spektrofotometri UV-Vis efektif digunakan untuk analisis kandungan alkaloid brusin?
3. Berapa kadar alkaloid brusina yang terkandung dalam kayu bidara laut berdasarkan hasil analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengidentifikasi keberadaan alkaloid brusina dalam kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina*).
2. Melakukan validasi metode analisis alkaloid brusin menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis
3. Menentukan kadar alkaloid brusina dalam kayu bidara laut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi masyarakat
Memberikan suatu pengetahuan kepada masyarakat tentang data analisis kandungan alkaloid brusina dalam kayu bidara laut
2. Bagi instansi

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan referensi atau bacaan di perpustakaan Universitas dan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi dalam penelitian berikutnya.

3. Bagi peneliti

Jika peneliti lain ingin melakukan penelitian yang serupa dengan penelitian ini, penelitian ini dapat dijadikan acuan referensi. Penelitian ini membahas tentang analisis kandungan alkaloid brusina dalam kayu bidara laut menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Klasifikasi tanaman

Menurut GBIF (2025), klasifikasi Bidara Laut antara lain sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Order	: Gentianales
Family	: Loganiaceae
Genus	: <i>Strychnos</i>
Spesies	: <i>Strychnos ligustrina Blume</i>



Gambar 2.1 Tanaman Bidara Laut (*Strychnos ligustrina*)

2. Nama Daerah

Tumbuhan Bidara laut di wilayah NTB (Bima & Dompu) memiliki nama lokal/daerah Songga, sedangkan di wilayah Bali disebut dengan Kayupait (Kurniawan *et al.*, 2019)

3. Morfologi tumbuhan

Morfologi tumbuhan merupakan ilmu yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh dari tumbuhan, morfologi berasal dari bahasa latin *morphus* yang berarti wujud atau bentuk. Untuk memudahkan para peneliti dalam mengklasifikasikan jenis tumbuhan, bentuk morfologi salah satu indikator yang sangat besar perannya untuk mengidentifikasi tumbuhan secara visual, sehingga keragaman tumbuhan yang sangat beranekaragam dapat diidentifikasi dan diklasifikasikan untuk memudahkan dalam pemberian nama spesies, famili hingga kingdom (Raharjeng Sih Wahyuni, 2022)

Bidara merupakan tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada lingkungan yang agak kering, dapat pula tumbuh dilahan tanah basa, tanah asin atau sedikit asam. Tingginya mencapai 1,5 m, tumbuh tegak atau menyebar dengan cabang-cabangnya yang menjuntai pohon bidara termasuk tanaman yang berduri, durinya terletak pada ranting yang simpang siur. Daunnya selalu hijau atau setengah meranggas, bidara termasuk kedalam tanaman lengkap yang memiliki bunga, buah, batang, akar dan daun. Menurut batasannya, morfologi tumbuhan tidak hanya menguraikan bentuk dan susunan tubuh saja, melainkan juga bertugas menentukan apakah fungsi masing-masing bagian itu dalam kehidupan tumbuh-tumbuhan (Raharjeng Sih Wahyuni, 2022)

Ciri-ciri botani bidara laut adalah sebagai berikut:(Mazni, 2008)

a. Kayu

Bidara laut yang masih muda mempunyai duri dan kadang-kadang batang membengkok. Berwarna kuning pucat, keras, dan kuat. Semua

bagian dari pohon ini terasa pahit dan yang paling pahit adalah bagian akarnya.

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa potensi tanaman bidara laut yang relatif kecil untuk tanaman bidara laut dengan diameter batang lebih dari atau sama dengan 10 cm dan juga mempunyai potensi dalam kegiatan rehabilitasi pada daerah beriklim kering (Raharjeng Sih Wahyuni, 2022)

b. Bunga

Bidara laut mempunyai kelopak antara 1–1,3 mm, sedangkan mahkotanya mempunyai panjang 10–15 mm, dan tabungnya sekitar 7–12 mm. Pada umumnya, tabung kelopak lebih panjang dari lobusnya. Benang saribunga berada di bagian dalam tabung dengan tangkai sari yang pendek serta kepala sari berukuran panjang 1,2–1,8 mm.

c. Buah

Bakal buah atau biji mempunyai diameter 1 mm. Bidara laut mempunyai bentuk bulat dengan diameter 20–30 mm.

4. Kandungan kimia

Kandungan senyawa dari tumbuhan bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume) ialah striknina, brusina, longanin, manosan, galaktan, asam klorogenat. Studi pustaka menunjukkan bahwa beberapa senyawa yang termasuk kelompok alkaloid, terpenoid, flavonoid, steroid, tanin, kuinon quasinoid, santon, stilbena, dan lignan memiliki aktivitas antimalaria (Megawati & Khairuddin, 2023).

5. Manfaat

Bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume) merupakan tumbuhan yang sering dijadikan sumber bahan obat di Indonesia. Salah satu manfaat dari kayu bidara laut adalah sebagai antimalaria, yakni brusina dan striknina (Nurridho Wahid et al., 2024)

Tanaman Bidara memiliki kandungan fenolat dan flavonoid yang kaya akan manfaat. Senyawa fenolat adalah senyawa yang mempunyai sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksi, senyawa yang berasal dari tumbuhan yang memiliki ciri sama, yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau lebih gugus hidroksil (Hermawati et al., 2022)

Tanaman bidara merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat karena kandungan fenolat dan flavonoid diantaranya memiliki manfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antifungi dan mencegah timbulnya tumor. Ekstrak etanol dari daun bidara mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, diikuti *Escheria coli*, dan terakhir *Staphylococcus pyogenes* (Hermawati et al., 2022)

Pada penelitian sebelumnya didapatkan informasi bahwa ekstrak etil asetat hingga fraksi dari kulit batang kayu bidara laut yang diuji secara *in vitro* terhadap polimerisasi heme bisa memiliki aktivitas sebagai antimalaria. Selain aktivitas antimalaria, tanaman ini juga telah teruji memiliki aktivitas lainnya yaitu analgesik, anti inflamasi, antibakteri, tonikum, demam, obat luka, antidiabetes, antioksidan dan antikanker. Tanaman ini juga sudah diteliti mengandung beberapa golongan metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin,

triterpenoid, dan senyawa alkaloid yaitu brusina dan striknin. Kandungan alkaloid yang ada dalam tanaman *S. ligustrina* ini diyakini yang berperan penting dalam aktivitas antimalaria (Raharjeng Sih Wahyuni, 2022)

B. Alkaloid

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan cara menghambat enzim yang berperan pada proses replikasi dari DNA bakteri, sehingga akan menyebabkan bakteri tidak dapat melakukan pembelahan. Alkaloid yang terdapat pada ekstrak pada suatu tanaman akan menghambat lapisan dinding dari sel bakteri agar tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel dengan cara mengganggu komponen sel penyusun peptidoglikan dari bakteri (Hakim *et al.*, 2023)

Alkaloid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada jaringan tumbuhan bersifat alkali yang mengandung atom nitrogen (N) dengan struktur lingkaran yang heterosiklik atau aromatis. Peranan alkaloid secara farmakologis yaitu untuk mengobati diare, diabetes, malaria, dan antimikroba (Danila & Rawar, 2022)

Menurut Silla dkk (2020), alkaloid adalah suatu golongan senyawa yang tersebar luas hampir pada semua jenis tumbuhan yang mengandung paling sedikit satu atom nitrogen yang bersifat basa dan membentuk cincin heterosiklik. Alkaloid dapat ditemukan pada biji, daun, ranting, dan kulit kayu dari tumbuh-tumbuhan. Alkaloid merupakan bahan aktif yang berfungsi sebagai obat serta activator kuat bagi sel imun yang dapat menghancurkan bakteri, jamur, virus, dan sel kanker (Sadiah dkk., 2022). Mekanisme kerja dari alkaloid sebagai antibakteri yaitu

dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Regina, 2020).

C. Brusina

Brusina, alkaloid indol basa lemah, adalah salah satu komponen bioaktif dan toksik utama dari Bidara Laut. Studi farmakologi modern dan praktik klinis menunjukkan bahwa brucine memiliki aktivitas farmakologis yang luas, seperti anti-tumor, anti-inflamasi, analgesik, dan efek pada sistem kardiovaskular dan sistem saraf, dll. Brucine (2, 3-dimetoksistriknidin-10-satu, $C_{23}H_{26}N_2HA_4$), suatu alkaloid indol basa lemah, berupa bubuk kristal putih dengan berat molekul 394. Zat ini mudah larut dalam pelarut organik seperti eter, kloroform, etanol, dan metanol, tetapi tidak dalam air (Lu et al., 2020).

Brusina merupakan alkaloid yang terkait erat dengan striknin, dan paling sering ditemukan di pohon *Strichnos nux-vomica*. Brusina dan striknin adalah senyawa kimia utama yang dapat ditemukan pada bagian biji, daun, dan kulit kayu tanaman bidara laut². Berdasarkan hasil uji farmakologi, brusina memiliki efek antiinflamasi, analgesik, dan antitumor (Nurwanti et al., 2023)

D. Teori Analisis Farmasi

1. Analisis kualitatif

Analisis kualitatif merupakan suatu analisis untuk mengidentifikasi zat, gugus fungsi, dan/atau senyawa tertentu yang terdapat dalam suatu sampel. Analisis kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan suatu analit dalam suatu sampel (Suharyani *et al.*, 2022)

Dalam bidang kimia, analisis kualitatif adalah penentuan komposisi kimia sampel. Ini mencakup satu set teknik kimia analitis yang memberikan informasi non-numerik tentang spesimen. Analisis kualitatif dapat memberi tahu keberadaan atom, ion, kelompok fungsional, atau senyawa, hadir atau tidak ada dalam sampel, tetapi tidak memberikan informasi tentang kuantitasnya. Analisis kualitatif biasanya mengukur perubahan warna, titik leleh, bau, reaktivitas, radioaktivitas, titik didih, dan produksi gelembung (Esati *et al.*, 2023).

2. Analisis kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah suatu bentuk penelitian yang menggunakan pengumpulan data numerik dan teknik analitik untuk menguji hipotesis, menarik kesimpulan, dan memahami hubungan antar variabel yang diteliti. Menurut sumber ilmiah, penelitian kuantitatif umumnya dianggap sebagai metodologi ilmiah yang tidak memihak dan sistematis untuk mengumpulkan data yang dapat diukur, melakukan analisis statistik, dan menarik kesimpulan dari analisis data yang dihasilkan. Penelitian kuantitatif adalah metodologi penelitian yang menggunakan teknik ilmiah untuk mengumpulkan data numerik, melakukan analisis statistik, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan (Candra Susanto *et al.*, 2024)

Analisis kuantitatif merupakan suatu metode untuk menentukan konsentrasi analit di dalam suatu sampel. Analisis kuantitatif dapat dilakukan secara konvensional seperti titrimetri maupun instrumental seperti spektrofotometri dan kromatografi (Suharyani *et al.*, 2022)

Menurut (Esati et al., 2023) analisis kuantitatif adalah mengacu kepada pengukuran jumlah/kadar komponen tertentu dalam sampel. Kuantitas dapat dinyatakan dalam massa, konsentrasi, atau kelimpahan relatif dari satu atau beberapa komponen dalam sampel. Metode Penelitian Kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang mengutamakan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, yaitu data berupa angka atau variabel numerik. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur hubungan antara variabel atau untuk memahami fenomena melalui analisis statistik. Metode ini berfokus pada keobjektifan, pengukuran, dan generalisasi hasil penelitian (Wajdi et al., 2024).

E. Validasi Metode

Parameter ini berkaitan dengan sejauh mana zat lain mengganggu identifikasi atau analisis kuantifikasi analit. Ukuran dari kemampuan metode untuk mengidentifikasi/ mengukur analit. Kehadiran zat lain, baik endogen maupun eksogen, dalam sampel matriks di bawah kondisi yang dinyatakan metode ini. Kekhususan ditentukan dengan menambahkan bahan-bahan yang mungkin dihadapi dalam sampel. Misalnya, tes spesifisitas metode imunologi untuk spesimen biologi dapat berpotensi zat bereaksi silang; uji spesifisitas tes tempat bisa termasuk berpotensi mengganggu zat yang dapat menghambat atau menutupi warna reaksi; metode kromatografi untuk penentuan konsentrasi obat penyalahgunaan dalam sampel klinis harus bebas dari gangguan dari yang diharapkan bersamaan diberikan obat terapi Spesifisitas adalah tergantung konsentrasi dan harus ditentukan pada akhir rendah dari kisaran kalibrasi. Validasi harus memenuhi

tujuan metode dan memastikan bahwa efek dari kotoran, zat bereaksi silang, yang mungkin ada dalam matriks diketahui (Riyanto, 2014).

Batas deteksi (LOD). LOD adalah konsentrasi analit terendah yang dapat dideteksi dan diidentifikasi dengan mengingat tingkat kepastian. LOD juga didefinisikan sebagai konsentrasi terendah yang dapat dibedakan dari kebisingan latar belakang dengan tingkat kepercayaan tertentu. Ada beberapa metode untuk menentukan LOD, yang semuanya tergantung pada analisis spesimen dan pemeriksaan sinyal untuk rasio kebisingan blanko. Minimum persyaratan untuk sinyal terhadap kebisingan dapat digunakan untuk menentukan LOD. LOD merupakan parameter yang dapat dipengaruhi oleh perubahan kecil dalam sistem analitis (misalnya suhu, kemurnian reagen, efek matriks, kondisi berperan). Oleh karena itu, penting bahwa parameter ini selalu dilakukan oleh laboratorium dalam memvalidasi metode (Riyanto, 2014).

Presisi adalah ukuran kedekatan hasil analisis diperoleh dari serangkaian pengukuran ulangan dari ukuran yang sama. Hal ini mencerminkan kesalahan acak yang terjadi dalam sebuah metode. Dua set diterima secara umum kondisi di mana presisi diukur adalah kondisi berulang dan direproduksi. Kondisi pengulangan terjadi ketika analisis yang sama analisis sampel pada yang sama, hari dan instrumen yang sama (misalnya kromatografi gas) atau bahan (uji misalnya tempat reagen) di laboratorium yang sama. Setiap variasi dari kondisi ini (misalnya berbeda analisis, hari yang berbeda, instrumen yang berbeda, laboratorium yang berbeda) merupakan reproduksibilitas. Presisi biasanya diukur sebagai koefisien variasi atau deviasi standar relatif dari hasil analisis yang diperoleh dari independen disiapkan standar

kontrol kualitas. Presisi tergantung konsentrasi dan harus diukur pada konsentrasi yang berbeda dalam rentang kerja, biasanya di bawah, pertengahan dan bagian atas. Presisi diterima pada konsentrasi yang lebih rendah adalah 20% (Riyanto, 2014).

Linearitas dan jangkauan kerja, metode yang digambarkan sebagai linear ketika ada berbanding lurus hubungan antara respon metode dan konsentrasi analit dalam matriks selama rentang konsentrasi analit (jangkauan kerja). Jangkauan kerja yang telah ditetapkan oleh tujuan metode dan mungkin mencerminkan hanya bagian dari rentang linier penuh. Sebuah koefisien korelasi yang tinggi (R^2) dari 0,99 sering digunakan sebagai kriteria linearitas. Namun, ini tidak cukup untuk membuktikan bahwa hubungan linear ada, dan metode dengan koefisien determinasi kurang dari 0.99 mungkin masih cocok untuk tujuan. Parameter ini tidak berlaku untuk metode kualitatif kecuali ada ambang batas konsentrasi untuk pelaporan hasil (Riyanto, 2014).

Akurasi adalah ukuran perbedaan antara harapan hasil tes dan nilai referensi yang diterima karena metode sistematis dan kesalahan laboratorium. Akurasi biasanya dinyatakan sebagai persentase. Akurasi dan presisi bersamasama menentukan Total kesalahan analisis. Akurasi ditentukan dengan menggunakan bahan Bahan Referensi Bersertifikat (CRMS), metode referensi, studi kolaboratif atau dengan perbandingan dengan metode lain. Dalam prakteknya, CRMS jarang tersedia. Sebagai alternatif, referensi standar dari sebuah organisasi otoritatif seperti UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime), Drug Enforcement Administration (DEA) atau penyedia komersial terkemuka dapat digunakan. Hal ini umum untuk memperkirakan akurasi dengan menganalisis sampel yang berbeda

konsentrasi (rendah, sedang, tinggi) yang meliputi daerah kerja. Konsentrasi standar-standar ini harus berbeda dari yang digunakan untuk mempersiapkan kurva kalibrasi dan mereka berasal dari larutan yang berbeda (Riyanto, 2014)

F. Metode Spektrofotometri UV-Vis

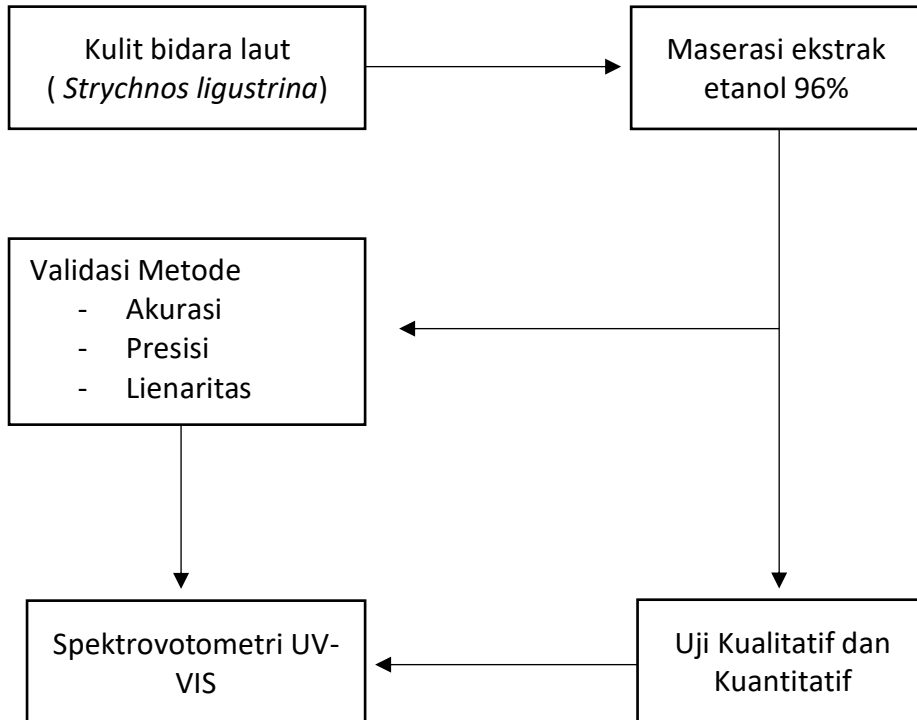
Spektrofotometri UV-Vis merupakan instrumen spektrofotometer yang memakai radiasi elektromagnetik ultraviolet pada panjang gelombang 190-380 nm dan sinar tampak pada panjang gelombang 380-780 nm. Prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis adalah adanya penyerapan sinar UV- Vis oleh gugus-gugus molekul yang dapat menyebabkan transisi yang berbeda dengan tingkat energi elektronik molekul tersebut (Suharyani *et al.*, 2022).

Spektrofotometri UV-Vis Merupakan salah satu instrument yang paling sering diterapkan dalam analisis atau mendeteksi kadar senyawa seperti flavonoid berdasarkan absorbansinya cahaya. Daerah pengukuran spektrofotometer UV-Vis adalah pada panjang gelombang 200-400 nm. Spektrum UV disebut juga spektrum elektronik karena berlangsung sebagai hasil intraksi radiasi UV terhadap molekul yang menyebabkan molekul tersebut mengalami transisi elektronik. Apabila radiasi elektromagnetik dikenakan pada suatu molekul apapun atom hingga sebagian dari radiasi tersebut diserap oleh molekul ataupun atom tersebut sesuai dengan strukturnya yang memiliki gugus kromofor (Fitriyanti *et al.*, 2022).

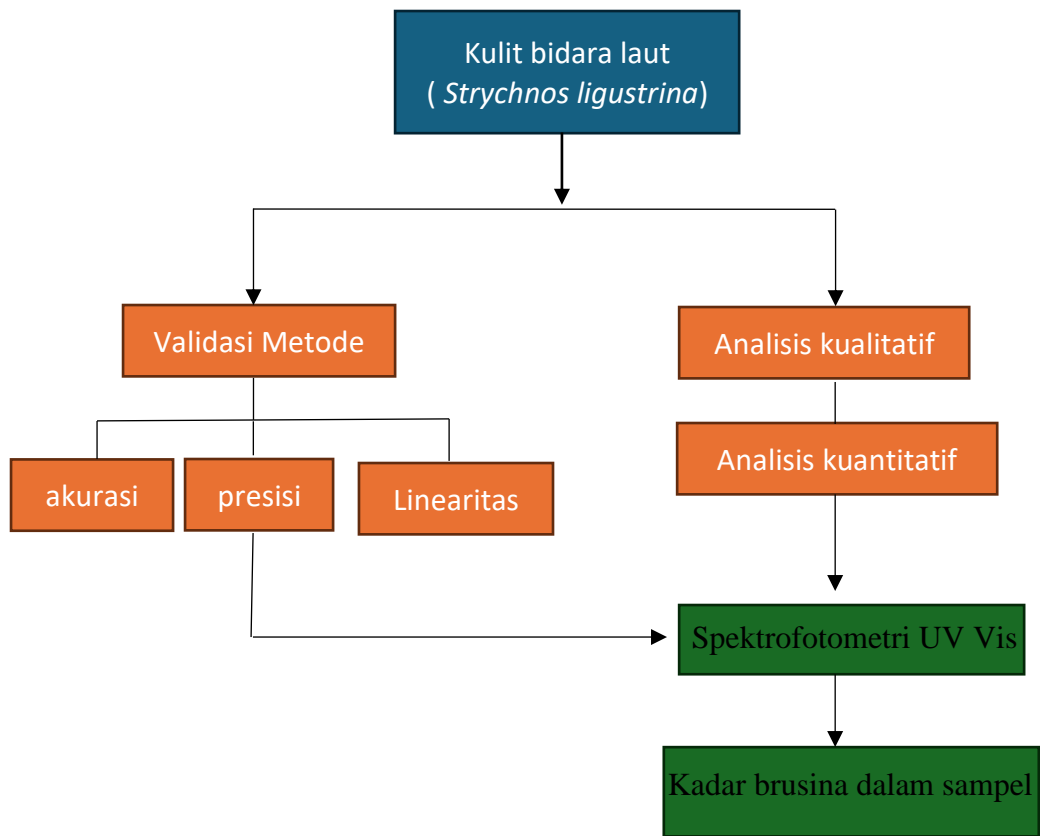
Spektrofotometer Ultra Violet-Visible (UV-Vis) merupakan salah satu instrumen analisis kimia yang wajib dikalibrasi (Irawan, 2019; Karoui, 2018; Shard *et al.*, 2019). Prinsip kerja spektrofotometer uv-vis didasarkan pada absorpsi cahaya pada panjang gelombang tertentu dari suatu sampel yang dianalisis (Abriyani *et al.*,

2022). Hasil analisis spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk keperluan kualitatif (Shinde *et al.*, 2022) dan kuantitatif (Seema *et al.*, 2023). Analisis kuantitatif pada spektrofotometer UV-Vis dapat dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode adisi standar (Altunay *et al.*, 2020) dan metode kurva kalibrasi (Jacks, 2022). Metode kurva kalibrasi biasa digunakan untuk mengetahui kadar suatu sampel dengan memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan regresi linear yang diperoleh dari pembacaan absorbansi larutan standar (Sulistiyani *et al.*, 2023).

G. Kerangka Teori



H. Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Variabel Bebas
- : Variabel Terikat
- : Variabel Terkontrol

G. Hipotesis Penelitian

Kulit kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina*) mengandung senyawa brusina yang dapat terdeteksi dan ditentukan kadarnya secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum tertentu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk menentukan kadar senyawa brusina dalam kulit kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian dilakukan melalui proses ekstraksi, identifikasi awal, serta pengukuran absorbansi ekstrak sampel terhadap larutan standar brusina.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dilaboratorium Fitokimia dan Laboratorium Intrumen Universitas Megarezky Makassar pada bulan juli 2025-selesai.

C. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kayu Bidara Laut (*Strychnos ligustrina*) segar yang diperoleh di kabupaten Bima

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan analitik, Blender/penghalus sampel, Gelas ukur, beaker glass, labu ukur, Alat maserasi / refluks, Corong, kertas saring, Spektrofotometer UV-Vis, Kuvet kuarsa , plat KLT, Pipet volumetrik dan mikropipet.

2. Bahan

Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kulit kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina*) kering, Akuades, Brusina standar (Brucine standard), Pelarut etanol p.a, dan Kloroform.

E. Prosedur Kerja

1. Uji determinasi tanaman

Tanaman yang akan diteliti sebelum dikumpulkan untuk dijadikan sebagai sampel terlebih dahulu dilakukan determinasi. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain.

2. Pengambilan bahan baku.

- a. Kulit kayu diambil dari bagian batang pohon yang telah cukup umur (bukan tanaman muda).
- b. Pengambilan dilakukan secara selektif untuk tidak merusak keseluruhan tanaman (menghindari pengelupasan 100%).
- c. Kulit kayu dikupas dengan pisau steril, lalu dipotong-potong kecil untuk mempermudah proses pengeringan.

3. Pegolahan sampel

- a. Ambil kulit kayu *Strychnos ligustrina* yang telah dikeringkan.
- b. Haluskan menggunakan blender atau grinder hingga menjadi serbuk.
- c. Simpan dalam wadah tertutup dan kering hingga digunakan untuk ekstraksi

4. Pembuatan ekstrak

- a. Timbang 300 gram serbuk kulit kayu.
- b. Masukkan ke dalam erlenmeyer, tambahkan 3 L etanol 96%.
- c. Tutup dan biarkan selama 3 hari (72 jam) dalam suhu kamar sambil dikocok sesekali (maserasi).
- d. Saring larutan menggunakan kertas saring.
- e. Gabungkan filtrat, lalu pekatkan menggunakan rotary evaporator atau dengan penguapan pada suhu rendah hingga diperoleh ekstrak kental.

5. Analisis kualitatif dan kuantitatif brusin

- a. Analisis kualitatif

Sampel ditotolkan ke pipa kapiler secara tegak lurus pada batas bawah plat silika gel yang sudah diaktivasi. Proses selanjutnya plat silika gel dimasukkan ke *chamber* dengan fase gerak toluen : aseton : asam formiat (6:6:1) yang sudah dijenuhkan, Kemudian plat disemprot menggunakan kloroform. Menunjukkan warna kuning orange adanya kandungan Brusina

- b. Analisis kuantitatif

1. Pembuatan larutan baku brusina standar

250 mg brusina standar dilarutkan dengan etanol PA dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml sehingga e hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dipipet sebanyak 2,5 mL dan ditambahkan akuades ke dalam labu ukur 25 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks}) Brusina Standar

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan Brusina Standar menggunakan spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang 200-400 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut digunakan untuk mengukur serapan dari sampel ekstrak etanol kayu bidara laut

3. Pembuatan Kurva Standar Brusina Standar

Mengambil 0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; dan 1,5 mL dari larutan standar kafein 100 ppm dan diencerkan sampai 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan standar berturut-turut adalah 1; 3; 6; 9; 12; dan 15 ppm. Kemudian diukur absorbansi pada panjang gelombang 200-400 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV Vis.

4. Penentuan Kadar brusina total ekstrak kayu bidara laut

Ditimbang 10 mg ekstrak kayu bidara laut dan dilarutkan sampai 10 mL masing-masing konsentrasi etanol, kemudian dikocok hingga homogen sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Lalu dipipet sebanyak 1 mL dan ditambah masing-masing etanol sampai dengan 10 mL. lalu dikocok sampai homogen sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dipipet 0,6 mL larutan induk ekstrak ke labu ukur ukuran 10 mL. Lalu ditambahkan dengan etanol konsentrasi masing-masing hingga tanda batas untuk membuat masing-masing konsentrasi ekstrak 6; ppm. Mengambil 2 mL ekstrak kayu bidara laut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan etanol PA

sampai batas volume. Lalu diukur absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan 3 kali replikasi.

6. Validasi Metode

a. Akurasi.

Sebanyak 250 mg brusina Standar dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 250 ml. Larutan dicukupkan hingga batas tanda, selanjutnya dipipet 2,5 mL dari larutan stok (1000 ppm) dimasukkan dalam labu tentukur 25 mL mL dan ditambahkan dengan *etanol PA* hingga batas tanda (100 ppm). Kemudian dibuat dengan 2 variasi konsentrasi yaitu 0,3; dan 0,6 $\mu\text{g/mL}$ yang masing-masing dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 10 mL. kemudian dianalisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

b. Presisi.

Sebanyak 250 mg brusina Standar dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 250 ml. Larutan dicukupkan hingga batas tanda, selanjutnya dipipet 2,5 mL dari larutan stok (1000 ppm) dimasukkan dalam labu tentukur 25 mL mL dan ditambahkan dengan *etanol PA* hingga batas tanda (100 ppm). Kemudian dibuat dengan 2 variasi konsentrasi yaitu 0,6 $\mu\text{g/mL}$ yang masing-masing dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 10 mL. kemudian dianalisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan 5 kali replikasi.

c. Linearitas.

Sebanyak 250 mg brusina Standar dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 250 ml. Larutan dicukupkan hingga batas tanda, selanjutnya dipipet 2,5 mL dari larutan stok (1000 ppm) dimasukkan dalam labu tentukur 25 mL mL dan ditambahkan dengan *etanol PA* hingga batas tanda (100 ppm). Kemudian dibuat dengan 5 variasi konsentrasi yaitu 0,1; 0,3; 0,6; 0,9; dan 1.2; $\mu\text{g/mL}$ yang masing-masing dilarutkan dengan *etanol PA* dalam labu tentukur 10 mL. Selanjutnya dianalisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Uji Determinasi tanaman

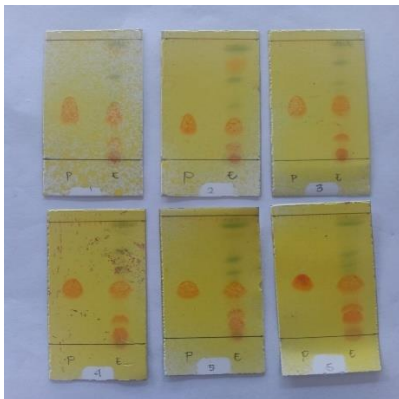
Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Herbal Materia Medica Batu- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman kulit kayu bidara laut dengan nama latin (*Strychnos ligustrina Bl*) dari famili loganiaceae

2. % Rendamen

Tabel 4.1 Hasil % rendamen di peroleh

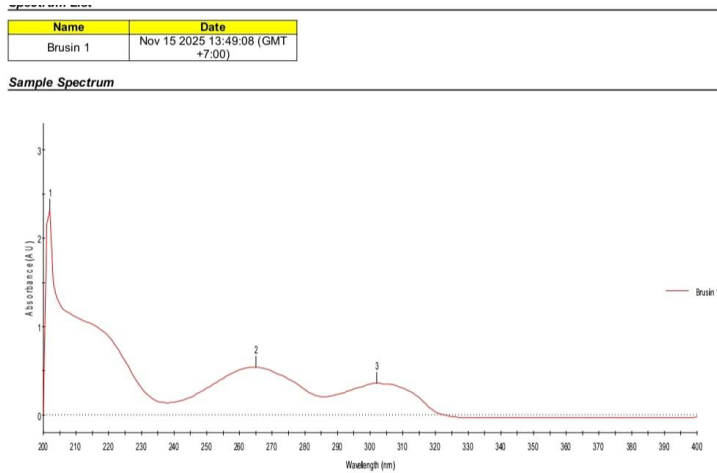
Simplisia (g)	Pelarut (L)	Ekstrak kental (g)	Bobot rendamen (%)
300	3	22,62	7,54

3. Uji Kualitatif kadar brusina



Gambar 4.1 analisis kualitatif menggunakan KLT

4. Penentuan panjang gelombang maksimum



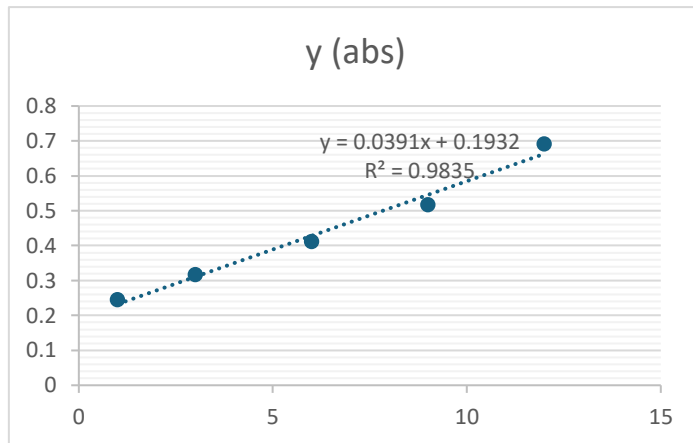
Gambar 4.1 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Brusina standar

5. Akurasi

Tabel 4.2 Hasil pengujian akurasi

AKURASI			
Konsentrasi	Abs	Konsentrasi Sebenarnya	%Recovery
3 ppm	0,311	3,014492754	100,483092
	0,3111		
	0,3111		
Rata-rata	0,31106667		
6 ppm	0,4164	5,766410912	96,1068485
	0,4189		
	0,4207		
Rata-rata	0,41866667		

6. Lienaritas



Gambar 4.1 Lienaritas

7. Presisi intraday

Tabel 4.3 Hasil pengujian Presisi

PRESISI INTRADAY			
Konsentrasi	Absorbansi		
6 ppm - 1	0,311	SD	0,00013663
6 ppm - 2	0,3109		
6 ppm - 3	0,3112		
6 ppm - 4	0,311	RSD %	0,04392648
6 ppm - 5	0,3112		
6 ppm - 6	0,3109		
Rata-rata	0,31103333		

8. LoD dan LoQ

Tabel 4.4 Hasil LoD dan LoQ

LOD & LOQ				
Konsentrasi	Abs	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²
1	0,2451	0,2323	0,0128	0,00016384
3	0,3159333	0,3105	0,0054333	2,9521E-05
6	0,41096667	0,4278	-0,01683333	0,00028336
9	0,51743333	0,5451	-0,02766667	0,00076544
12	0,6903	0,6624	0,0279	0,00077841
				0,00202058

Sy/x	0,00067353
LOD	0,04880619
LOQ	0,16268731

9. Pengukuran kadar senyawa

Tabel 4.5 kadar total senyawa brusin

KADAR BRUSIN				
Sampel	Abs	Konsentrasi	Bobot HQ	kadar %
A	0,2754	2,23956	1,34373	22,39556692
	0,2826			
	0,2843			
Rata-rata	0,280767			
B	0,2854	2,38278	1,42967	23,82779199
	0,2862			
	0,2875			
Rata-rata	0,286367			
H	0,2866	2,39898	1,43939	23,98976982
	0,2871			
	0,2873			
Rata-rata	0,287			

B. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar dari senyawa *alkaloid brusina* terhadap kulit kayu tanaman Bidara Laut (*Strychnos Ligustrina*) serta memvalidasi metode *Spektrofotometri UV-Vis* untuk mendeteksi senyawa *Alkaloid Brusina*. Penentuan senyawa *Alkaloid Brusina* menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-Vis dengan detektor PDA pada panjang gelombang 260,80 nm. Pelarut yang digunakan adalah *etanol PA* yang merupakan pelarut yang memiliki tingkat kemurnian sangat tinggi (mendekati murni, seringkali 99.8%), dan memiliki sifat polar.

Determinasi tanaman adalah tahap awal yang dilakukan sebelum proses penelitian. Determinasi tanaman merupakan proses dalam menentukan nama atau jenis tumbuhan secara spesifik Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium UPT Laboratorium Herbal Material Medica Batu menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman kulit kayu bidara laut dengan nama latin (*Strychnos ligustrina Bl*) dari famili Loganiaceae.

Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku, nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya, nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada tumbuhan. Semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku (Senduk et al., 2020).

Pada Tabel 4.1 rendamen yang diperoleh yaitu rendamen kental, persen rendamen ekstrak kental yaitu 7,54%. Bahwa hasil rendamen dari suatu sampel

diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Hasil rendamen juga berhubungan dengan senyawa aktif dari suatu sampel, apabila nilai rendamen tinggi maka komponen senyawa aktif yang terkandung didalamnya juga tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui adanya senyawa brusina yang terkandung didalam ekstrak kulit bidara laut dan dilakukan sebagai langkah awal untuk memberikan gambaran tentang kandungan senyawa yang terkandung pada tanaman bidara laut. Pada gambar 4.1 menunjukkan reaksi positif senyawa brusina memberikan fluoresens berwarna kuning orange.

Pengukuran panjang gelombang maksimum untuk larutan standar brusina dilakukan untuk menentukan pada panjang gelombang mana absorbansi mencapai nilai tertinggi. Pengukuran ini dilakukan dengan mengamati hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi, di mana rentang panjang gelombang yang diukur adalah antara 200-400 nm. Hasil menunjukkan bahwa absorbansi maksimum tercapai pada panjang gelombang 264,80 nm. Hal ini menunjukkan bahwa panjang gelombang 264,80 nm merupakan titik optimal di mana brusina paling efektif menyerap radiasi sinar tampak (visible) (Hidayanti et al., 2025).

Penentuan panjang gelombang maksimum dalam spektrofotometri UV-Vis sangat penting untuk memastikan sensitivitas dan akurasi pengukuran, terutama dalam analisis senyawa seperti brusina. Pengukuran pada panjang gelombang selain titik maksimum dapat mengurangi sensitivitas, sehingga hasil yang diperoleh mungkin kurang presisi. Pemilihan panjang gelombang maksimum ini penting dalam konteks spektrofotometri, karena pengukuran pada panjang gelombang

dengan absorbansi maksimum akan menghasilkan data yang paling sensitif dan akurat. Hal ini memastikan bahwa metode yang digunakan dapat mendeteksi konsentrasi brusina dengan tingkat akurasi yang tinggi (Hidayanti et al., 2025). Dengan demikian, nilai 264,80 nm menjadi acuan penting dalam proses analisis yang mengandalkan spektrofotometri untuk menentukan konsentrasi senyawa brusina.

Menurut *International Conference on Harmonization (ICH)* ada 10 parameter validasi, diantaranya presisi, akurasi, batas deteksi, batas kuantitas, spesifikasi, linearitas, kisaran (*range*), ketahanan, kekasaran dan kesesuaian. *United States Pharmacopeia (USP)* menyatakan bahwa tidak semuanya parameter untuk mengevaluasi validasi metode harus diuji, sehingga pengujian validasi dari metode analisis ekstrak bidara laut hanya 5 parameter yang diuji, yaitu linearitas, presisi, akurasi, batas deteksi dan batas kuantitas, karena kelima parameter tersebut telah mewakili data yang dibutuhkan untuk uji validasi.

Pengujian linearitas dalam validasi metode analisis brusina standar dilakukan dengan menggunakan enam konsentrasi standar yang berbeda, berkisar antara 1 ppm hingga 12 ppm. Pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang maksimum 264,80 nm, yang telah ditentukan sebagai panjang gelombang optimal untuk kuersetin. Hasil pengujian linearitas ini dipresentasikan dalam bentuk persamaan regresi linier, yaitu $Y = 0,0391x + 0.1932$, di mana Y merupakan nilai serapan dan x merupakan konsentrasi brusina. Koefisien korelasi (R^2) yang diperoleh dari kurva kalibrasi adalah 0.9835.

Nilai R^2 yang mendekati 1 ini menunjukkan bahwa metode pengukuran memiliki tingkat linearitas yang sangat baik, yang berarti bahwa perubahan dalam konsentrasi kuersetin akan secara proporsional tercermin dalam perubahan serapan. Ini penting dalam analisis kuantitatif, karena linearitas yang baik memastikan bahwa metode ini akurat dan dapat diandalkan dalam berbagai konsentrasi. Secara keseluruhan, hasil pengujian linearitas ini menegaskan bahwa metode spektrofotometri yang digunakan untuk mengukur brusina menunjukkan linearitas yang sangat baik, yang merupakan salah satu indikator penting dari validasi metode analisis (Hidayanti et al., 2025).

Akurasi (kecermatan) adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan sebagai persen perolehan kembali atau % recovery analit yang ditambahkan. Akurasi hasil analisis sangat tergantung kepada sebaran galat sistematis di dalam keseluruhan tahapan analisis. Untuk mencapai akurasi yang tinggi, hanya dapat dilakukan dengan cara mengurangi galat sistematis tersebut seperti menggunakan peralatan yang telah dikalibrasi, menggunakan pereaksi dan pelarut yang baik, pengontrolan suhu, dan pelaksanaannya yang cermat, taat asas sesuai prosedur (Hidayanti et al., 2025).

Hasil analisis parameter akurasi pada Tabel 4.2 menunjukkan konsentrasi 3,0 ppm memiliki nilai % recovery 100,48%. Pada konsentrasi 6,0 ppm, nilai % recovery 96,11%. Dari nilai tersebut memenuhi syarat akurasi yang disyaratkan dalam pengujian, yaitu berada dalam rentang 80-110% (Hidayanti et al., 2025). Nilai-nilai ini mengindikasikan bahwa metode yang digunakan sangat akurat dan

mampu mengukur kadar brusina dalam sampel ekstrak kulit kayu Bidara Laut secara konsisten dan tepat.

Presisi (ketelitian) merupakan kedekatan antara hasil pengujian individu dalam serangkaian pengukuran terhadap suatu contoh homogen yang dilakukan pengambilan contoh secara berganda menurut prosedur yang telah ditetapkan. Awal validasi metode seringkali hanya menggunakan 2 parameter pertama yaitu keterulangan dan presisi antara. Presisi merupakan ukuran keterulangan metode analisis dan biasanya diekspresikan sebagai simpangan baku relatif (*Relative Standard Deviation*, RSD). Nilai RSD juga sering disebut dengan koefisien variasi atau KV dari sejumlah pengukuran sampel (Hudayanti et al., 2025).

Pengujian presisi yang dilakukan pada ekstrak sirih merah melibatkan pengulangan penimbangan sampel sebanyak 6 kali untuk memastikan konsistensi hasil yang diperoleh. Dalam pengujian ini, alat yang digunakan adalah Spektrofotometri UV-Vis. Salah satu parameter yang dihitung dalam uji presisi adalah nilai % RSD (*Relative Standard Deviation*), yang menunjukkan tingkat keterulangan hasil dari serangkaian pengukuran. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.3, nilai RSD yang diperoleh adalah 0,045%, yang masih berada di bawah ambang batas yang diizinkan, yaitu $\leq 2\%$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode ini memiliki tingkat presisi yang memadai (Hudayanti et al., 2025).

Batas deteksi (LoD) dan batas kuantifikasi (LoQ) merupakan suatu parameter yang digunakan untuk menggambarkan sensitivitas suatu metode analisis. Batas deteksi (*limit of detection*, LoD) didefinisikan sebagai konsentrasi analit terendah dalam sampel yang masih dapat dideteksi, akan tetapi tidak perlu

ditentukan secara kuantitatif sehingga didapatkan nilai yang persis. LoD merupakan batas uji yang secara spesifik menyatakan apakah analit tersebut ada di atas atau di bawah nilai tertentu. Batas kuantitasi (*limit of quantitation*, LoQ) didefinisikan sebagai analit terendah dalam sampel yang dapat ditentukan secara kuantitatif dengan presisi dan akurasi yang dapat diterima pada kondisi operasional metode yang digunakan (Hidayanti et al., 2025). Nilai LOD yang diperoleh adalah 0,49 ppm, sedangkan untuk nilai LOQ yang didapat adalah 0,16 ppm (Tabel 4.4).

Kadar Senyawa Brusina

Berdasarkan nilai konsentrasi ekstrak terhadap brusina standar pada table 4.5 maka diperoleh data persentase brusina total terhadap berat ekstrak sebesar $2,399 \pm 1,4394$ % . Hal ini berarti tiap 100 gram ekstrak etanol kulit kayu bidara laut mengandung 2,399 gram brusina. Kandungan brusina total dalam tumbuhan dinyatakan dalam jumlah kesetaraan milligram (mg) dalam 1 gram ekstrak. Dimana kandungan brusina total pada ekstrak etanol kulit kayu bidara laut yaitu 23,99 mg/gram ekstrak

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentasi ekstrak kental kulit kayu bidara laut memiliki kandungan brusina total dalam tumbuhan dinyatakan dalam jumlah kesetaraan milligram (mg) dalam 1 gram ekstrak. Dimana kandungan brusina total pada ekstrak etanol kulit kayu bidara laut yaitu 23,99 mg/gram ekstrak
2. Metode analisis untuk mendeteksi senyawa *Alkaloid Brusina* telah tervalidasi menggunakan Spektrofotometri UV-vis, dengan detektor PDA pada panjang gelombang 264,80 nm. Hasil uji akurasi yang diperoleh memenuhi kriteria yang dipersyaratkan, konsentrasi 3,0 ppm memiliki nilai % recovery 100,48%. Pada konsentrasi 6,0 ppm, nilai % recovery 96,11%, presisi yang diperoleh memenuhi kriteria yang dipersyaratkan RSD yang diperoleh adalah 0,045%, yang masih berada di bawah ambang batas yang diizinkan, yaitu $\leq 2\%$, dan hasil yang diperoleh dalam penentuan linearitas yaitu nilai r^2 sebesar 0,9835 dengan nilai LOD yaitu 0,049 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai LOQ yaitu 0,16 $\mu\text{g/mL}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Bancin, S., Prananta, A., & Hasni, R. (2024). *Vol. 2, No. 2, Tahun 2024*. 2(2).
- Candra Susanto, P., Ulfah Arini, D., Yuntina, L., Panatap Soehaditama, J., & Nuraeni, N. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1.504>
- Danila, D., & Rawar, E. A. (2022). PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL DALAM EKSTRAK ETANOL BUNGA LAWANG (*Illicium verum* Hook.f) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Duta Pharma Journal*, 2(2), 102–106. <https://doi.org/10.47701/djp.v2i2.2409>
- Esati, N. K., Cahyadi, K. D., & Dewi Lestari, G. A. (2023). Uji Kualitatif Dan Kuantitatif Tetrasiklin Dalam Simulasi Sampel Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 8(1), 56–66. <https://doi.org/10.47219/ath.v8i1.190>
- Fitriyanti, R., Emmawati, E., & Yuliantini, A. (2022). Analisis Antosianin dari Buah dengan Berbagai Macam Pelarut Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Health Sains*, 3(7), 812–818.
- Hakim, A. R., Nayaken, P. O., & Alawiyah, T. (2023). Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Alkaloid Total Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(02), 194–200. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v6i02.2508>
- Hermawati, I. N., Diyanah Nursape'i, N., Maharani, S., Astriani, T., Kusniasih, N., Harun, N., & Ciamis, S. M. (2022). PODCAST (Potency Of Bidara (*Ziziphus Mauritiana*) Special Plant as a Destroyer of COVID-19). *Jurnal STIKes Muhammadiyah Ciamis*, 9(1), 8.
- Hudayanti, M., Sarah, E., & Kurniatin, P. A. (2025). *Validasi Metode Analisis Total Flavonoid dalam Ekstrak Etanol*. 7(2), 128–138.
- Karim, A., Adnan, J., & Irmawati. (2022). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 2(2), 42–47.
- Krisantus, O. O. (2020). *Oematan 2019*. 4(April).
- Kurniawan, E., Jekti, D. S. D., & Zulkifli, L. (2019). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL BATANG BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina*) TERHADAP BAKTERI PATOGEN. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 61–69. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i1.1040>

- Lu, L., Huang, R., Wu, Y., Jin, J. M., Chen, H. Z., Zhang, L. J., & Luan, X. (2020). Brucine: A Review of Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicology. *Frontiers in Pharmacology*, *11*(April), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00377>
- Malahah, N., & Nurhayati, H. (2023). *Manfaat kesehatan beberapa senyawa fitokimia*. 22–25.
- Mazni. (2008). DAYA HAMBAT INFUSA BATANG BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina* Blume) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *Faktor Penyakit Infeksi*, 7–27.
- Megawati, & Khairuddin. (2023). Profil Senyawa Ekstrak dan Fraksi Batang Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume) Dengan Metode KLT dan GCMS. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, *2*(1), 2828–6863.
- Nurhazizah, S., Nurdin, A., Fitria, U., Dinen, K. A., & Kurnia, R. (2023). Analisis Pengobatan Tradisional Masyarakat Aceh Jaya dari Bahan Alam sebagai Bentuk Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Pengetahuan Siswa. *Jurnal Serambi Ilmu Journal of Scientific Information and Educational Creativity*, *24*(2), 1–18.
- Nurridho Wahid, M., Cahyaningsih, U., & Nugraha, A. (2024). Pemberian Ekstrak Air Bidara Laut (*Strychnos Ligustrina*) terhadap Diferensial Leukosit Mencit yang diinfeksi dengan *Plasmodium berghei*. *Jurnal Veteriner Dan Biomedis*, *2*(1), 35–42. <https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.2.1.35-42>.
- Nurwanti, S. W., Sarnoko, A., & Wulandari, A. (2023). Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Etanol Kulit Batang *Strychnos ligustrina* Menggunakan Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (LC-MS). *Journal Borneo*, *3*(2), 64–71. <https://doi.org/10.57174/j.born.v3i2.82>
- Raharjeng Sih Wahyuni, A. M. (n.d.). *Jurnal farmasi indonesia afamedis vol.1 no.2. 1*(2), 79–88.
- Riyanto, P. D. (2014). *Validasi & Verifikasi Metode Uji Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*. 1–154.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, *11*(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Setiawan, O; Narendra, B, H. (2012). (*Strychnos lucida* R . Br . Root System for Landslide Control) Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan kayu , Jl . Dharma Bhakti No . 7 Desa langko , Kec . Lingsar , Lombok Barat . Email : o_setiawan@yahoo.com Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilita. *Jurnal*

Penelitian Kehutanan Wallacea, 1(1), 50–61.

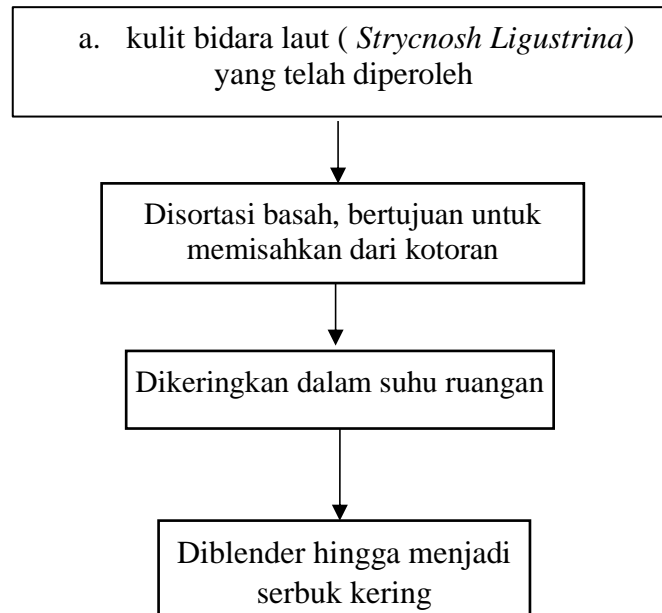
- Setyaningsih, E. P., Bahri, S., & Nurjanah¹, R. (2024). *Antibacterial Activity of Ethanol , Ethyl Acetate , and n-Hexane Extracts of*. 9, 67–72.
- Suharyani, I., Karlina, N., Hidayati, N. R., Salsabila, D. Z., Annisa, N., Sadira, A., Astuti, S. Y., & Rahmasari, Y. (2022). Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Hidrokuinon Dalam Sediaan Kosmetika. *Journal of Pharmacopolium*, 4(3), 162–173. <https://doi.org/10.36465/jop.v4i3.807>
- Sulistiyani, M., Huda, N., Prasetyo, R., Alauhdin, D. M., & Abstrak, I. A. (2023). Calibration of Microplate Uv-Vis Spectrophotometer for Quality Assurance Testing of Vitamin C using Calibration Curve Method. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(2), 208–215.
- Syafii, W., Sari, R. K., Cahyaningsih, U., & Anisah, L. N. (2016). Aktivitas antimalaria ekstrak kayu bidara laut. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kayu Tropis*, 14(1), 1–10.
- Wahyuni, A. M., & Afthoni, M. H. (2022). *PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE ANALISIS SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DERIVATIF UNTUK DETEKSI KOMBINASI HIDROKORTISON*. 3(1), 1–8.
- Wajdi, F., Seplyana, D., Juliastuti, Rumahlewang, E., Fatchiatuzahro, Halisa, N. N., Rusmalinda, S., Kristiana, R., Niam, M. F., Purwanti, E. W., Melinasari, S., & Kusumaningrum, R. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).

LAMPIRAN

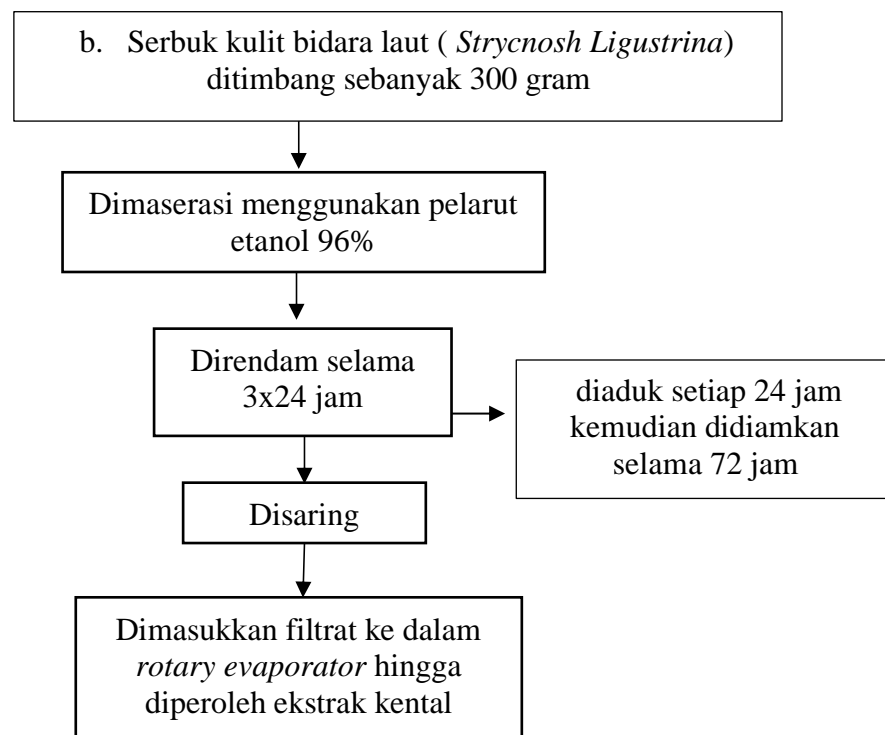
Lampiran 1: Skema kerja

1. Pengolahan sampel

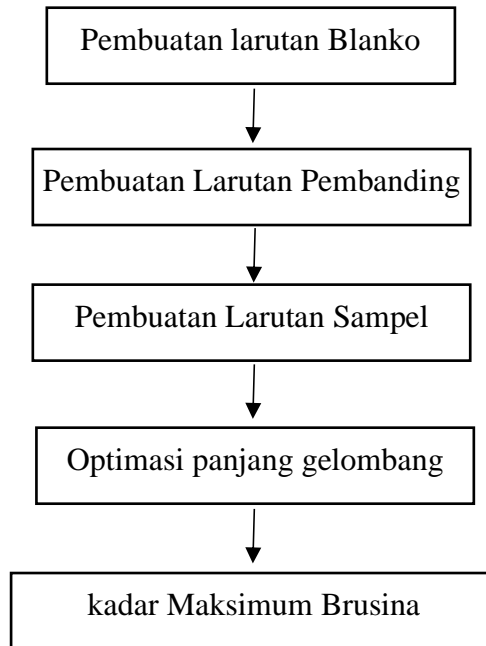
a. Pengambilan dan penyiapan sampel kulit bidara laut (*Strycnosh Ligustrina*)



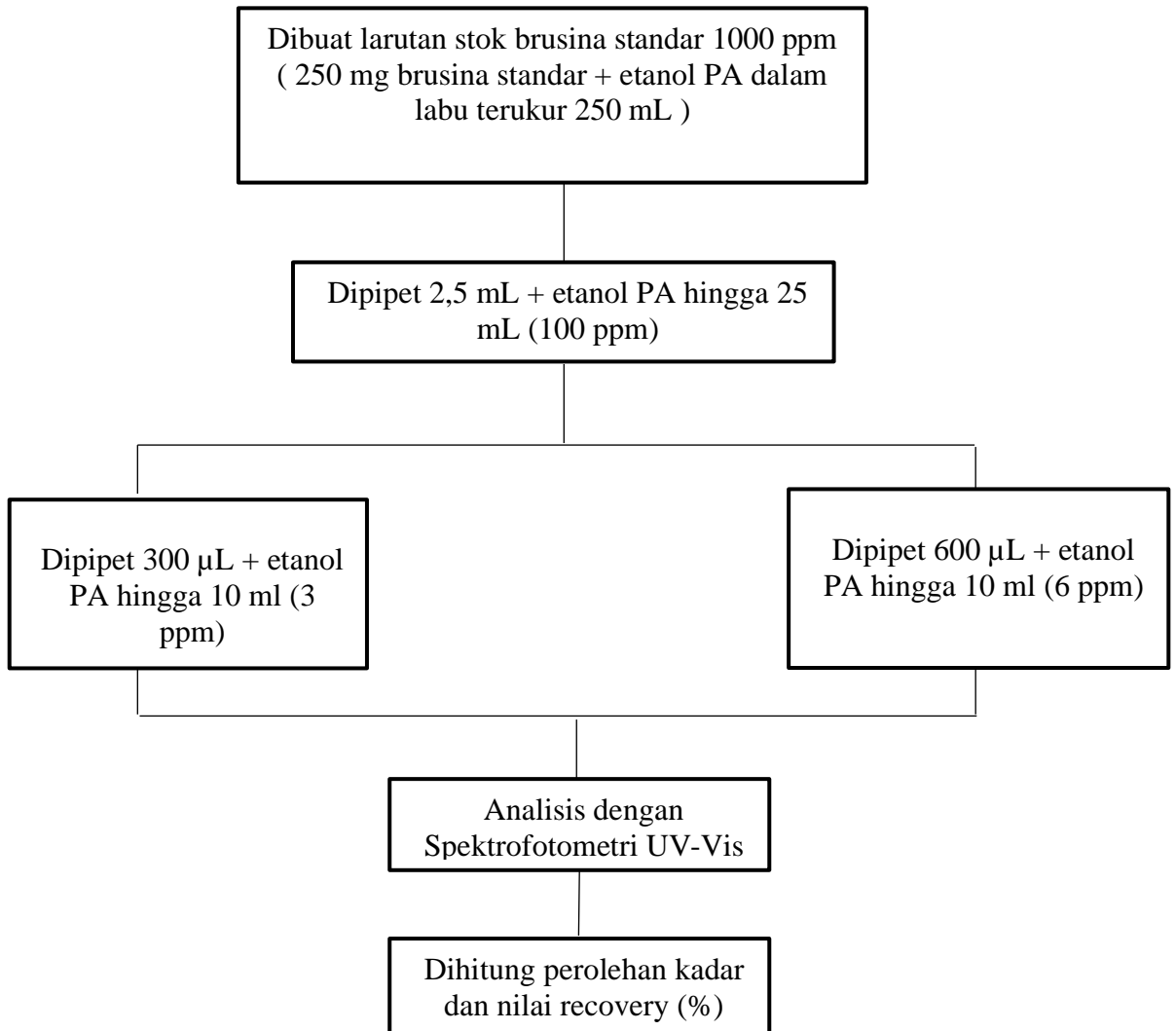
b. Pembuatan ekstrak sampel kulit bidara laut (*Strycnosh Ligustrina*)



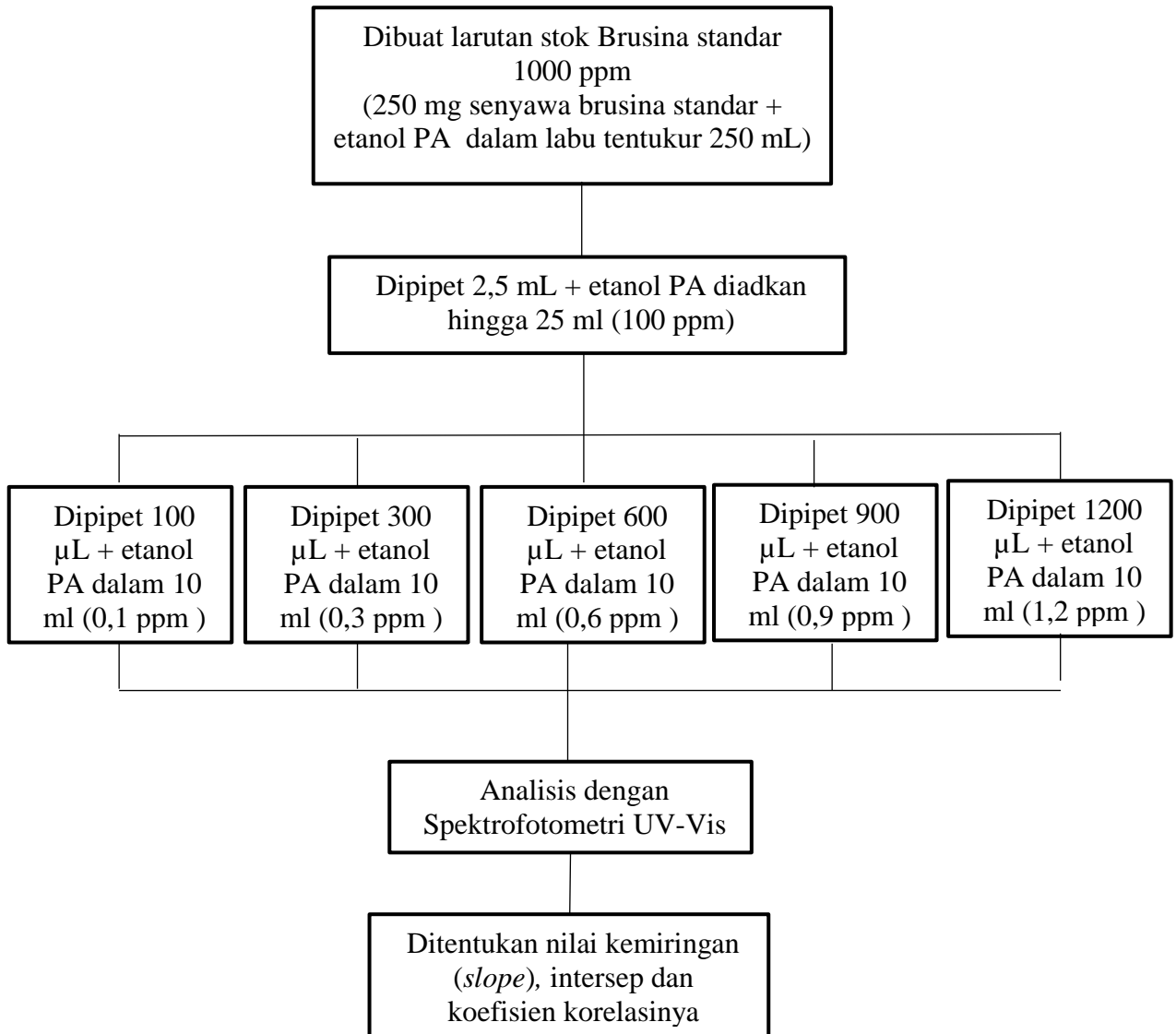
Lampiran 2 :Skema metode Spektrofotometri UV-Vis



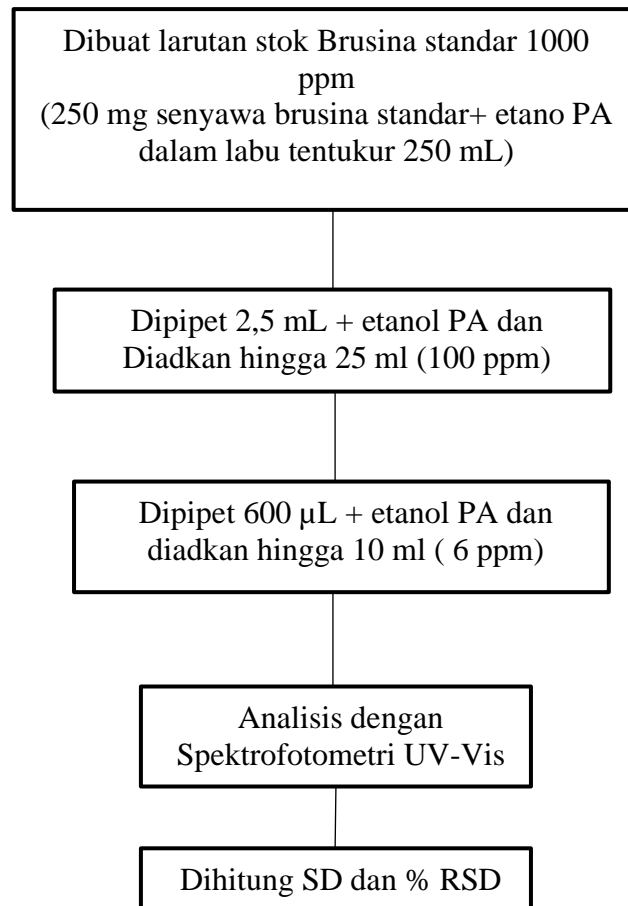
Lampiran 3: Skema Validasi metode
a. Akurasi



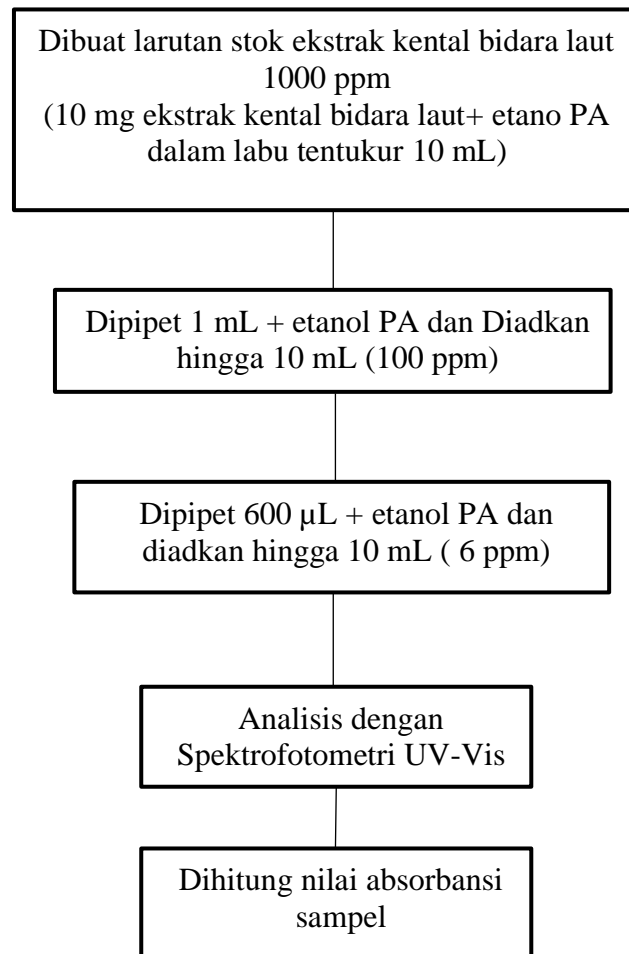
b. Lienaritas



c. Presisi



Lampiran 4: Pengukuran kadar total senyawa brusina



Lampiran 5. Perhitungan

Lampiran 4.1 Perhitungan rendamen

$$\begin{aligned}\text{Rendamen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{22,62}{300 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,54\%\end{aligned}$$

Lampiran 4.2 Perhitungan dalam analisis kadar brusina

a. Pengenceran konsentrasi larutan blanko

1) 1 PPM

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 1 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

2) 3 PPM

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 3 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,3 \text{ mL}$$

3) 6 PPM

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ mL}$$

4) 9 PPM

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 9 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,9 \text{ mL}$$

5) 12 PPM

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 12 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ mL}$$

Lampiran 6: Dokumentasi Penelitian

Proses Pengolahan Simplisia

	
<p>Penyerbukan sampel kulit kayu bidara laut (<i>Strychnos Ligustrina</i>)</p>	<p>Penimbangan Serbuk Kulit Kayu Bidara Laut (<i>Strychnos Ligustrina</i>)</p>
	
<p>Proses perendaman Simplisia (Maserasi) menggunakan etanol 96%</p>	<p>Proses Penyaringan</p>



Proses penguapan pelarut menggunakan Rotari Efvator



Hasil Ekstrak Kulit Kayu Bidara Laut (Strychnos Ligustrina)

Pengujian Kadar senyawa Alkaloid Total

	
<p>Penyiapan Alat dan Bahan</p>	<p>Kontrol Positif</p>
	
<p>Proses Pengenceran</p>	<p>Proses pengukuran Kadar Senyawa Alkaloid Brusina</p>

Lampiran 7: Surat penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU
Jalan Lahor Nomor 87, Pesanggrahan, Kota Batu, Jawa Timur 65313
Telepon 0341 593396, Laman materiamedica.jatimprov.go.id,
Pos el materiamedicabatu@jatimprov.go.id

Batu, 15 Agustus 2025

Nomor : 000.9.3/2959/102.20/2025
Sifat : Terbuka
Hal : Determinasi Tanaman Bidara Laut

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : A.Arya Risqi Rofiif
NIM/NIP/NIK : D1B121266
Fakultas : Farmasi, Universitas Megarezky Makassar

- Perihal determinasi tanaman bidara laut
Suku : *Loganiaceae*
Marga : *Strychnos*
Jenis : *Strychnos lucida* R.Br.
Sinonim : *Strychnos ligustrina* Bl.
Nama Daerah : Bidara laut, bidara pait, bidara putih, kayu ular, dara laut, dara putih (Jawa); bidara gunung (Madura); aju mapa, bidara mapai (Bugis).
Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31b-403a-414a-415a-416b-417b-418b-420b-421b-422d-426b-428b-429b-433b-434b-435b-436b-437b-438b-439b-440a:Loganiaceae-1a-2b-3b-5:Strychnos-5a:S.lucida.
- Morfologi : Habitus: Tanaman perdu atau pohon kecil, dapat tumbuh hingga 12 m. Batang: Kecil, berkayu keras dan kuat, kayu berwarna kuning pucat; bagian bawah batang dan akarnya berwarna lebih kuning sampai berwarna sawo matang; jika dibelah, terlihat bekas pebuluh tapis yang berwarna putih dan berkilauan; kulit batang memiliki lapisan gabus dan berwarna merah. Daun: Bentuk oval, ujung meruncing, tepi rata. Bunga: Bunga kecil, berwarna putih kekuningan, kepala sari sekitar 1,2-1,8 mm. Buah: Bulat, diameter sekitar 20-30 mm. Biji: Berukuran sekitar 12-15 mm x 10-12 mm. Akar: Tunggang. Semua bagian tanaman berasa pahit.
- Bagian yang digunakan : Kulit kayu.
- Penggunaan : Penelitian.
- Daftar Pustaka
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I. N.V.P. Noordhoff, Groningen.
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. II. N.V.P. Noordhoff, Groningen.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala UPT Laboratorium Herbal
Materia Medica Batu

R. R. YULIANTI, M.M.
Pembina Tingkat I
NIP 197107112000122002



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No 5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 16521/S.01/PTSP/2025 Kepada Yth.
Lampiran : - Rektor Univ. Megarezky Makassar
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 2109/07.091056/VII/2025 tanggal 24 Juli 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : A.ARYA RISQI ROFIIF
Nomor Pokok : D1B121266
Program Studi : Farmasi
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Antang Raya No. 43 Makassar

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" ANALISIS KANDUNGAN ALKALOID BRUSINA DARI KULIT KAYU BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina*) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV VIS "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 28 Juli s/d 28 September 2025

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 25 Juli 2025

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA (IV/c)
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar,
2. Peringatan.

Nomor: 16521/S.01/PTSP/2025

KETENTUAN PEMEGANG IZIN PENELITIAN :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan melapor kepada Bupati/Walikota C q, Kepala Bappelitbangda Prov. Sulsel, apabila kegiatan dilaksanakan di Kab/Kota
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat
4. Menyerahkan 1 (satu) eksampul hardcopy dan softcopy kepada Gubernur Sulsel, Cq, Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah Prov. Sulsel
5. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas,

REGISTRASI ONLINE IZIN PENELITIAN DI WEBSITE :
<https://izin-penelitian.sulselprov.go.id>



UNIVERSITAS MEGAREZKY

Alamat : Kampus Jl. Antang Raya No. 43
Website: <https://www.unimerzky.ac.id/> Email : info@unimerzky.ac.id

LEMBAR DISPOSISI

Surat Dari : No. Surat : Tgl. Surat :	<i>Amin psip</i> <i>16521</i> <i>25/07/2024</i>	Diterima Tgl : Pukul : No. Agenda : Sifat :	<i>11/8/2024</i> : : :
Di Teruskan Kepada Yth. Sdr :		<input type="checkbox"/> Sangat Segera <input type="checkbox"/> Segera <input type="checkbox"/> Rahasia	
<input type="checkbox"/> Wakil Rektor I Bidang akademik <input type="checkbox"/> Wakil Rektor II Bidang Keuangan dan Kepegawaian <input type="checkbox"/> Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan <input type="checkbox"/> Wakil Rektor IV Bidang Kerja Sama		Disposisi : <input checked="" type="checkbox"/> Proses lebih lanjut <input type="checkbox"/> Tanggapan dan saran <input type="checkbox"/> Jadwalkan <input type="checkbox"/> Wakili/Dampingi <input type="checkbox"/> Koordinasikan <input type="checkbox"/> File/Arsip	
Hal : <i>izin penelitian</i>			
Catatan :		Makassar, Nama Jabatan, Paraf dan tanggal <i>12/8</i> <i>26</i> <i>[Signature]</i>	

User Information

Name:

Experiment Information

Title: Untitled-1
 Comment:
 Instrument Serial No.: 365K9070908
 Software Version: UV Express - Version 4.1.2
 Experimental Date: Nov 15 2025 14:00:35 (GMT +7:00)
 System Name: Undefined
 Firmware Version: 160529

Method

Experiment Type : Wavelength Program

Experiment Setup

Data Type: Absorbance
 0%T / Blocked Beam Baseline : No
 SBW (nm): 1.0
 Beam Type : Double Normal
 Lamp: UV-VIS
 Measurement No.: 3
 Accessory : Single-Cell

Result Data

Name	AU(264.80nm)
Brusin 1 ppm-1	0.2451
Brusin 1 ppm-2	0.2451
Brusin 1 ppm-3	0.2451
Brusin 3 ppm-1	0.3146
Brusin 3 ppm-2	0.3161
Brusin 3 ppm-3	0.3171
Brusin 6 ppm-1	0.41
Brusin 6 ppm-2	0.413
Brusin 6 ppm-3	0.4119
Brusin 9 ppm-1	0.5174
Brusin 9 ppm-2	0.5174
Brusin 9 ppm-3	0.5175
Brusin 12 ppm-1	0.6285
Brusin 12 ppm-2	0.6282
Brusin 12 ppm-3	0.6286
Brusin 15 ppm-1	0.6901
Brusin 15 ppm-2	0.6905
Brusin 15 ppm-3	0.6903

Spectrum List

Name	Date
Brusin 1 ppm-1	Nov 15 2025 14:06:27 (GMT +7:00)
Brusin 1 ppm-2	Nov 15 2025 14:06:31 (GMT +7:00)
Brusin 1 ppm-3	Nov 15 2025 14:06:35 (GMT +7:00)
Brusin 3 ppm-1	Nov 15 2025 14:07:06 (GMT +7:00)
Brusin 3 ppm-2	Nov 15 2025 14:07:09 (GMT +7:00)
Brusin 3 ppm-3	Nov 15 2025 14:07:13 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-1	Nov 15 2025 14:30:55 (GMT +7:00)

Brusin 6 ppm-2	Nov 15 2025 14:30:59 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-3	Nov 15 2025 14:31:03 (GMT +7:00)
Brusin 9 ppm-1	Nov 15 2025 14:36:56 (GMT +7:00)
Brusin 9 ppm-2	Nov 15 2025 14:36:59 (GMT +7:00)
Brusin 9 ppm-3	Nov 15 2025 14:37:03 (GMT +7:00)
Brusin 12 ppm-1	Nov 15 2025 14:16:13 (GMT +7:00)
Brusin 12 ppm-2	Nov 15 2025 14:16:16 (GMT +7:00)
Brusin 12 ppm-3	Nov 15 2025 14:16:20 (GMT +7:00)
Brusin 15 ppm-1	Nov 15 2025 14:22:24 (GMT +7:00)
Brusin 15 ppm-2	Nov 15 2025 14:22:27 (GMT +7:00)
Brusin 15 ppm-3	Nov 15 2025 14:22:31 (GMT +7:00)

User Information

Name:

Experiment Information

Title: Untitled-1
 Comment:
 Instrument Serial No.: 365K9070908
 Software Version: UV Express - Version 4.1.2

Experimental Date: Nov 15 2025 14:43:30 (GMT +7:00)
 System Name: Undefined
 Firmware Version: 160529

Method

Experiment Type : Wavelength Program

Experiment Setup

Data Type: Absorbance
 0%T / Blocked Beam Baseline : No
 SBW (nm): 1.0
 Beam Type : Double Normal
 Lamp: UV+VIS
 Measurement No.: 6
 Accessory : Single-Cell

Result Data

Name	AU(264.80nm)
Brusin 6 ppm-1	0,3111
Brusin 6 ppm-2	0,3109
Brusin 6 ppm-3	0,3112
Brusin 6 ppm-4	0,311
Brusin 6 ppm-5	0,3112
Brusin 6 ppm-6	0,3109

Spectrum List

Name	Date
Brusin 6 ppm-1	Nov 15 2025 15:02:58 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-2	Nov 15 2025 15:03:02 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-3	Nov 15 2025 15:03:05 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-4	Nov 15 2025 15:03:09 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-5	Nov 15 2025 15:03:12 (GMT +7:00)
Brusin 6 ppm-6	Nov 15 2025 15:03:16 (GMT +7:00)

User Information

Name:

Experiment Information

Title: Untitled-1
 Comment:
 Instrument Serial No.: 365K9070908
 Software Version: UV Express - Version 4.1.2

Experimental Date: Nov 15 2025 14:43:30 (GMT +7:00)
 System Name: Undefined
 Firmware Version: 160529

Method

Experiment Type : Wavelength Program

Experiment Setup
Data Type: Absorbance
0%T / Blocked Beam Baseline : No
SBW (nm): 1.0
Beam Type : Double Normal
Lamp: UV+VIS
Measurement No.: 3
Accessory : Single-Cell

Result Data

Name	AU(264,80nm)
brusin 3 ppm-1	0.311
brusin 3 ppm-2	0.3111
brusin 3 ppm-3	0.3111
brusin 6 ppm-1	0.4164
brusin 6 ppm-2	0.4189
brusin 6 ppm-3	0.4207
brusin 6 ppm-4	0.5163
brusin 6 ppm-5	0.512
brusin 6 ppm-6	0.5073

Spectrum List

Name	Date
brusin 3 ppm-1	Nov 15 2025 14:47:17 (GMT +7:00)
brusin 3 ppm-2	Nov 15 2025 14:47:20 (GMT +7:00)
brusin 3 ppm-3	Nov 15 2025 14:47:24 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-1	Nov 15 2025 14:50:58 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-2	Nov 15 2025 14:51:01 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-3	Nov 15 2025 14:51:05 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-4	Nov 15 2025 15:00:48 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-5	Nov 15 2025 15:00:52 (GMT +7:00)
brusin 6 ppm-6	Nov 15 2025 15:00:55 (GMT +7:00)

User Information

Name:

Experiment Information

Title: Untitled-1
 Comment:
 Instrument Serial No.: 365K9070908
 Software Version: UV Express - Version 4.1.2

Experimental Date: Dec 31 2025 12:26:55 (GMT +7:00)
 System Name: Undefined
 Firmware Version: 160529

Method

Experiment Type: Wavelength Program

Experiment Setup
Data Type: Absorbance
0%T / Blocked Beam Baseline: No
SSW (nm): 1.0
Beam Type: Double Normal
Lamp: UV+VIS
Measurement No.: 3
Accessory: Single-Cell

Result Data

Name	AU(264.80nm)
Sampel replikasi 1-1	0,2754
Sampel replikasi 1-2	0,2826
Sampel replikasi 1-3	0,2843
Sampel replikasi 2-1	0,2854
Sampel replikasi 2-2	0,2862
Sampel replikasi 2-3	0,2875
Sampel replikasi 3-1	0,2866
Sampel replikasi 3-2	0,2871
Sampel replikasi 3-3	0,2873

Spectrum List

Name	Date
Sampel replikasi 1-1	Dec 31 2025 12:37:44 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 1-2	Dec 31 2025 12:37:46 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 1-3	Dec 31 2025 12:37:51 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 2-1	Dec 31 2025 12:39:27 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 2-2	Dec 31 2025 12:39:31 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 2-3	Dec 31 2025 12:39:34 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 3-1	Dec 31 2025 12:41:49 (GMT +7:00)

Sampel replikasi 3-2	Dec 31 2025 12:41:53 (GMT +7:00)
Sampel replikasi 3-3	Dec 31 2025 12:41:56 (GMT +7:00)