

**UJI POTENSI HEMOSTASIS EKSTRAK ETANOL DAUN
SIRIH HIJAU (*Piper betle.L*) TERHADAP MENCIT JANTAN
(*Mus musculus*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh:

AZIZAH

08061282126046

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Uji Potensi Hemostasis Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau
(*Piper betle.L*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Nama Mahasiswa : Azizah

NIM : 08061282126046

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal **8 Mei 2025** serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 14 Mei 2025

Pembimbing :

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.

NIP. 196211111991022001

(.....)

2. Apt. VivaStarlista, M.Pharm.Sci.

NIP. 199504272022032013

(.....)

Pembahas :

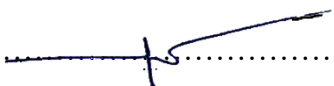
1. Apt. Herlina, M.Kes.

NIP. 1971107031998022001

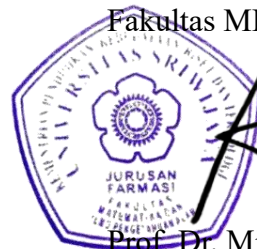
(.....)

2. Dr. Apt. Shaum Shiyon, M.Sc.

NIP. 198605282012121005

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI




Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : Uji Potensi Hemostasis Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau
(*Piper betle.L*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Nama Mahasiswa : Azizah

NIM : 08061282126046

Jurusan : Farmasi

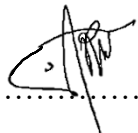
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal **25 Juni 2025** serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panitia siding skripsi.

Inderalaya, 26 Juni 2025

Pembimbing :

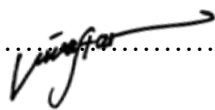
3. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.

NIP. 196211111991022001

(.....)

4. Apt. VivaStarlista, M.Pharm.Sci.

NIP. 199504272022032013

(.....)

Pembahas :

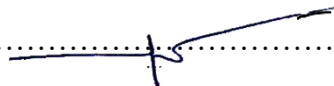
3. Apt. Herlina, M.Kes.

NIP. 1971107031998022001

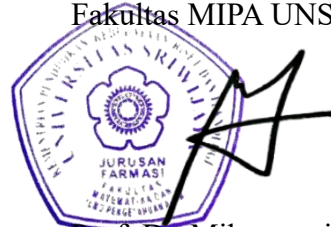
(.....)

4. Dr. Apt. Shaum Shiyani, M.Sc.

NIP. 198605282012121005

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI



Prof. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Azizah

NIM : 08061282126046

Fakultas/Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 27 Juni 2025

Penulis,



Azizah

NIM. 08061282126046

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azizah
NIM : 08061282126046
Fakultas/ Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "hak bebas royalti non-eksklusif" (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "uji potensi hemostasis ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle. l*) terhadap mencit jantan (*mus musculus*)" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 27 Juni 2025

Penul



Azizah

NIM. 08061282126046

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, Diri Sendiri, Ibu, Saudara/i, Keluarga Besar, Sahabat, Almamater dan orang yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis.

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Dan barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka.”

(Q.S. At-Talaq: 2-3)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

Motto

“Akan selalu ada pelajaran di balik setiap perjuangan. Nikmati prosesnya, terima jatuh bangunnya. Karena dari situ, kamu sedang dibentuk menjadi versi terbaik dari dirimu sendiri.”

“Keep going. Even slow progress is progress.”

“It’s okay to be tired, just don’t quit.”

“Let your dua be stronger than your doubts”

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah Subhānahu wa Ta‘ālā, Pemilik langit dan bumi, Pemberi kehidupan dan penentu segala urusan. Dengan limpahan rahmat dan kasih-Nya, penulis diberi kesempatan untuk melangkah, untuk belajar, untuk memahami makna kesabaran dalam perjuangan, dan akhirnya mampu menuntaskan proses panjang penyusunan skripsi ini. Tiada kata yang dapat melampaui syukur, selain tunduk dan sujud atas karunia yang tak terhingga. Setiap tetes air mata, setiap lelah dan ragu, sirna dalam keyakinan bahwa Allah senantiasa mendampingi hamba-hamba-Nya yang bersungguh-sungguh.

Shalawat dan salam semoga tercurah kepada junjungan mulia, Rasulullah Muhammad ﷺ ‘Alaihi wa Sallam, yang telah membawa cahaya keilmuan dan membimbing umat manusia dari kegelapan menuju terang benderang. Semoga kita senantiasa mampu meneladani akhlak beliau dalam setiap langkah, dan menjadi bagian dari umatnya yang senantiasa menjunjung ilmu, amanah, dan kasih sayang dalam menjalani kehidupan.

Skripsi ini bukan sekadar tugas akhir akademik. Ia adalah saksi dari malam-malam panjang yang terjaga, dari keraguan yang berganti harapan, dari doa yang dipanjatkan dalam diam, dan dari kekuatan yang perlahan tumbuh dalam luka dan lelah. Karenanya, penulis ingin menuliskan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini:

1. Ibunda tercinta, “Nurmala Dewi”, satu-satunya cahaya hidup penulis sejak kepergian ayahanda ke pangkuan Ilahi. Sosok perempuan tangguh yang tak hanya menjadi ibu, tapi juga ayah, sahabat, dan tempat berpulang dari segala lelah. Terima kasih telah menjadi teladan dalam kesabaran, kekuatan dalam keterbatasan, dan pelita dalam gelapnya perjuangan. Dalam diamnya doa-doa yang tak pernah putus, penulis menemukan alasan untuk terus melangkah. Terima kasih atas kasih sayang yang tak terukur, atas pelukan hangat yang selalu menguatkan, dan atas setiap tetes air mata yang jatuh dalam kesunyian demi keberhasilan anakmu. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan

keberkahan, kesehatan, dan kebahagiaan untuk Ibu, dunia dan akhirat. Gelar ini adalah milik Ibu, sepenuhnya..

2. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada ayah Darmawil Achmad dan bunda Eliza Novriani, kakak dari ayahanda yang telah menjadi tempat penulis bernaung selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segala perhatian, kasih sayang yang begitu tulus. Terima kasih telah menerima penulis bukan hanya sebagai tamu, tetapi sebagai anak sendiri. Terima kasih atas nasihat, dukungan, dan semua kebaikan yang telah diberikan selama ini. Semoga Allah SWT membalasnya dengan kebaikan yang berlipat, rezeki yang luas, dan keberkahan dalam setiap langkah hidup kalian berdua.
3. Saya mengucapkan terima kasih juga kepada wak saya Khaidir Amypalupy dan wak heniyati sosok keluarga yang sangat penulis hormati dan sayangi, kakak dari ayahanda yang senantiasa hadir memberi perhatian dan dukungan tulus di sepanjang perjalanan ini. Terima kasih atas segala bantuan dan kehangatan yang telah diberikan tanpa pamrih, atas doa-doa yang tak pernah luput dipanjatkan, serta atas kasih sayang yang begitu penulis rasakan meski tidak selalu dalam kata dan menjadi penguat dalam langkah penulis, serta menjadi pengingat bahwa keluarga adalah salah satu anugerah terindah dari Allah SWT. Semoga Allah membalas segala kebaikan Wawak dengan keberkahan dan kebahagiaan yang tak terhingga.
4. Kepada adik tercinta. Terima kasih atas perhatian dan doa yang mungkin tak selalu terucap, namun penulis rasakan dalam setiap langkah. Dalam diam, kehadiranmu menjadi penguat dan penyemangat, menjadi alasan untuk terus melangkah meski lelah. Terima kasih telah menjadi sosok yang setia mendukung, meski sering tak terlihat. Semoga Allah senantiasa menjaga dan membahagiakanmu.
5. Keluarga besar H. Zulfakur dan Emroni yang tidak bisa saya sebutkan satu - persatu terima kasih atas segala dukungan, doa, dan perhatian yang begitu tulus selama perjalanan ini. Kebaikan kalian telah menjadi sumber semangat yang tak tergantikan, menghadirkan ketenangan di saat gelisah, serta menjadi pengingat bahwa penulis tidak pernah benar-benar berjalan sendiri. Kehadiran

dan kasih sayang kalian, meski dari kejauhan, adalah cahaya yang menuntun dan menguatkan hingga langkah ini tiba di tujuan. Semoga Allah membalas setiap kebaikan dengan keberkahan yang tak putus-putus.

6. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Sriwijaya; Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan FMIPA; dan ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Farmasi; penulis mengucapkan terima kasih atas segala kebijakan, dukungan, serta fasilitas yang telah diberikan, sehingga proses pembelajaran dan penyelesaian skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dalam suasana akademik yang kondusif.
7. Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si. dan Apt. Viva Starlista, M.Pharm.Sci., dua sosok pembimbing yang menjadi cahaya dalam kebingungan. Terima kasih atas ketelatenan, kesabaran, dan kesediaan membimbing setiap langkah, dari kekeliruan menuju kejelasan. Setiap masukan dan arahan Ibu adalah pondasi bagi kualitas karya ini, dan jauh lebih dari itu, pondasi untuk hidup yang penuh nilai.
8. Apt. Herlina M.Kes. dan Dr. Apt. Shaum Shiyani, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, masukan, serta arahan yang sangat berarti dalam proses penyempurnaan skripsi ini. Ketelitian, ketegasan, dan perhatian Bapak dan Ibu telah membantu penulis melihat berbagai kekurangan yang sebelumnya tak terpahami. Terima kasih atas waktu, dedikasi, dan kontribusi berharga yang telah Bapak dan Ibu berikan dalam menjadikan karya ini lebih matang dan bertanggung jawab.
9. Seluruh dosen Jurusan Farmasi Universitas Sriwijaya, yang telah menanamkan ilmu, nilai, dan semangat keilmuan dalam setiap mata kuliah, dalam setiap percakapan, dalam setiap ujian yang ditempuh. Terima kasih atas dedikasi dan ketulusan yang telah membentuk kami menjadi insan farmasi yang berintegritas.
10. Terimakasih kepada kak Ria dan kak Erwin, staf administrasi jurusan yang ramah dan sigap membantu setiap kebutuhan akademik; serta Kak Tawan dan

Kak Fitri, tim laboratorium yang tak henti membantu teknis penelitian dengan kesabaran dan profesionalisme tinggi.

11. Teman seperjuangan dalam penelitian “Aisyah dan Fai’za” Teman seperjuangan dalam penelitian “Aisyah dan Fai’za” yang telah berbagi suka duka, tawa dan keluh. Terima kasih atas kerja sama dan semangat yang saling menguatkan. Kita pernah kelelahan, namun tak pernah berhenti.
12. Sahabat-sahabat penuh warna “Ipinipi”, (Adel, Abel, Ariqah, dan Dura) teman PP (Palembang-layo) terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini sejak langkah pertama di bangku kuliah hingga detik-detik terakhir perjuangan ini. Bersama kalian, masa kuliah menjadi lebih bermakna dipenuhi tawa, semangat, pelajaran hidup, dan kebersamaan yang tulus. Kalian bukan hanya teman, tapi rumah tempat berbagi cerita, tempat pulang saat lelah. Semoga persahabatan ini tetap terjaga, meski langkah kita kelak akan menempuh arah yang berbeda.
13. Penuli mengucapkan terimakasih kepada “Queen’s” Girls (Putri, emy, salsa, salwa, caca,) teman dari masa remaja yang telah hadir sejak SMP, terima kasih atas ikatan persahabatan yang tetap utuh hingga kini. Meskipun perjalanan kita dipisahkan oleh jarak dan kesibukan masing-masing, memori tentang kalian selalu hangat dan menyemangati. Terima kasih bukan hanya karena kalian pernah hadir dalam cerita masa muda, tapi juga karena rela ikut memberi makan Mencit saat penelitian. Hal yang mungkin tak semua sahabat mau lakukan! Dukungan kalian, bahkan dalam bentuk yang terlihat kecil, sangat berarti dalam proses panjang ini. Kalian telah menjadi bagian dari skripsi ini, secara harfiah maupun emosional. untuk semuanya. Penulis tidak akan pernah melupakan semua kebaikan kalian
14. Kepada “Putri Ayu Huriah”, sahabat di luar kampus yang paling akrab sejak SMP hingga saat ini, terima kasih atas kehadiranmu yang tak tergantikan. Dalam setiap cerita, dalam masa lelah, bingung, atau senang, kamu selalu hadir dengan telinga yang sabar dan hati yang tulus. Tak hanya memberi ruang aman untuk bercerita, kamu juga dengan tanpa ragu ikut turun tangan di masa penelitian menemani, membantu, dan bahkan ikut berinteraksi dengan Mencit-

Mencit kecilku. Hadirmu bukan hanya meringankan beban, tapi juga menguatkan hati. Terima kasih telah menjadi cahaya dalam proses yang tak selalu mudah ini.

15. Kepada “Kinananti” saya ucapkan terima kasih telah hadir dengan kebaikan, bantuan, dan mengurai kebingungan selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih atas kesediaan kalian menjawab pertanyaan-pertanyaan penulis, berbagi pemahaman, hingga memberi masukan yang sangat membantu. Tak hanya dalam hal akademik, kehadiran kamu juga memberi dukungan di masa sulit. Bahkan dalam proses penelitian, semoga silaturahmi ini tetap terjaga meski masa kuliah telah usai.
16. Untuk seseorang yang penulis kagumi sebagai “support system” Namamu tak perlu tertulis, namun kehadiranmu begitu nyata dalam setiap detik keheningan dan Tanpa banyak kata, kamu mendampingi. Terima kasih telah menjadi cahaya dalam senyap, tempat berpijak kala dunia terasa terlalu berat untuk ditapaki sendiri, dan teman setia dalam perjalanan batin yang sunyi
17. Terimakasih keluarga besar Abhipraya 21, Terutama untuk Shift C rekan seperjalanan dalam lembur, tawa, letih, dan harapan. Kita mungkin berbeda latar, namun dalam setiap langkah yang kita tempuh bersama, tumbuh rasa saling menguatkan yang tak ternilai. Terima kasih atas kebersamaan, atas segala bentuk pengertian, atas rasa memiliki yang tulus..
18. Pada akhirnya, apresiasi ini aku tujukan untuk diriku sendiri. yang telah berjuang melewati hari-hari panjang penuh tantangan. Terima kasih karena sudah bertahan, meski rasanya ingin menyerah. Penelitian ini bukan perjalanan yang mudah, penuh revisi, pengulangan Penelitian, hingga rasa lelah yang tak terucap, dan perjuangan mengurus mencit yang tak sedikit menyita waktu, tenaga, dan pikiran. Belum lagi bolak-balik Palembang–Layo, dalam kondisi yang kadang tidak ideal.
Tapi kamu tetap memilih untuk menyelesaikannya. Kamu tidak lari, kamu tetap melangkah. Walau jatuh, kamu bangkit. Walau letih, kamu tetap mencoba. Terima kasih karena telah berani bertanggung jawab atas apa yang sudah dimulai, dan tidak berhenti di tengah jalan. Kamu hebat karena tidak menyerah.

Kamu kuat karena terus berusaha. Dan kamu pantas merasa bangga atas semua yang telah kamu lalui, “Thank You did well, and I’M proud of you”.

Penulis memanjatkan doa agar setiap bantuan, dukungan, dan kebaikan yang telah diberikan oleh berbagai pihak memperoleh balasan terbaik dari Allah SWT. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak hal yang dapat diperbaiki dan disempurnakan. Oleh karena itu, dengan hati terbuka, penulis sangat menghargai segala bentuk masukan maupun kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Segala usaha dan hasil akhirnya penulis serahkan kepada Allah SWT, dengan harapan semoga tulisan ini membawa manfaat, tak hanya bagi penulis, tetapi juga bagi siapa pun yang membacanya.

Inderalaya, 27 Juni 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Azizah'.

Azizah

NIM. 08061282126046

Hemostasis Potential Test of Ethanol Extract of Green Betel Leaves (*Piper betle. L*) on Male Mice (*Mus musculus*)

Azizah
08061282126046

ABSTRACT

Green betel leaves (*Piper betle* L.) contain flavonoids, tannins, and saponins that have the potential as natural hemostatic agents. This study aims to determine the effect of ethanol extract of green betel leaves on bleeding time and blood clotting time in male mice (*Mus musculus*), and to determine its effective dose. This study was divided into five treatment groups, namely negative control (1% NaCMC), positive control (500 mg/kgBW tranexamic acid), and ethanol extract of green betel leaves with doses of 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW, and 300 mg/kgBW. Bleeding time was observed using the Duke method and blood clotting time using the slide method. The results showed that green betel leaf extract was able to accelerate hemostasis time significantly ($p < 0.05$), with a dose of 200 mg/kgBW showing the most optimal effectiveness and approaching the results shown by the positive control. The hemostasis mechanism of this extract is thought to be related to platelet activation by flavonoids, as well as the role of tannins and saponins in vasoconstriction and blood protein binding. Based on these results, the ethanol extract of green betel leaves has the potential as a natural hemostatic agent.

Keywords: : *Bleeding Time, Clotting Time, Hemostasis, Piper betle L.*

Evaluasi Uji Potensi Hemostasis Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle. L*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Azizah
080611282126046

ABSTRAK

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) mengandung flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai agen hemostatik alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun sirih hijau terhadap waktu perdarahan (*bleeding time*) dan waktu pembekuan darah (*clotting time*) pada mencit jantan (*Mus musculus*), serta untuk menentukan dosis efektifnya. Penelitian ini dibagi menjadi lima kelompok perlakuan, yaitu kontrol negatif (NaCMC 1%), kontrol positif (asam traneksamat 500 mg/kgBB), serta ekstrak etanol daun sirih hijau dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB. Waktu perdarahan diamati menggunakan metode Duke dan waktu pembekuan darah menggunakan metode slide. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau mampu mempercepat waktu hemostasis secara signifikan ($p < 0,05$), dengan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan efektivitas paling optimal dan mendekati hasil yang ditunjukkan oleh kontrol positif. Mekanisme hemostasis dari ekstrak ini diduga berkaitan dengan aktivasi trombosit oleh flavonoid, serta peran tanin dan saponin dalam vasokonstriksi dan pengikatan protein darah. Berdasarkan hasil ini, ekstrak etanol daun sirih hijau berpotensi sebagai agen hemostatik alami.

Kata Kunci : : *bleeding time, clotting time*, Daun sirih hijau, Hemostasis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle L.</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	5
2.1.2 Kandungan Kimia.....	7
2.1.3 Manfaat Daun Sirih Hijau.....	7
2.2 Ekstraksi	8
2.3 Hemostatis	9
2.3.1 Definisi Hemostatis	9
2.3.2 Tahapan Hemostatis	10
2.3.3 Prose Hemostatis	13
2.4 Agen Hemostatik	14
2.5 Mekanisme dan Faktor pembekuan darah	17
2.6 Metode pengujian	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20

3.1	Waktu dan Tempat.....	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.2.1	Alat	20
3.2.2	Bahan	20
3.2.3	Hewan Uji.....	21
3.3	Prosedur Penelitian	21
3.3.1	Preparasi dan Ekstraksi.....	21
3.3.2	Pembuatan ekstrak	21
3.4	Karakterisasi Ekstrak	22
3.4.1	Uji Organoleptik	22
3.4.2	Uji Susut Pengeringan	22
3.4.3	Penetapan Kadar Sari Larut Etanol	23
3.4.4	Penetapan Kadar Air.....	23
3.4.5	Penetapan Kadar Abu	24
3.5	Skrining Fitokimia	24
3.5.1	Uji senyawa alkaloid	24
3.5.2	Uji senyawa flavonoid	25
3.5.3	Uji senyawa Tanin	25
3.5.4	Uji Senyawa Saponin	25
3.5.5	Uji senyawa fenolik	26
3.5.6	Uji Senyawa Steroid Dan Triterpenoid	26
3.5.7	Penentuan kadar flavonoid Total	26
3.6	Pembuatan Larutan NaCMC 1%	27
3.7	Pembuatan suspensi Asam Traneksamat	27
3.8	Pembuatan suspensi ekstrak etanol daun sirih hijau	27
3.9	Penyiapan Hewan Uji	28
3.9.1	Pengelompokan Hewan Uji	28
3.9.2	Perlakuan Terhadap Hewan Uji.....	29
3.10	Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Identifikasi dan Preparasi Ekstrak	31
4.2	Karakterisasi Ekstrak	33
4.2.1.	Uji organoleptik.....	34
4.2.2	Penetapan susut pengeringan.....	34

4.2.3	Penetapan Kadar Sari Larut Etanol	34
4.2.4	Penetapan Kadar Air.....	35
4.2.5	Penetapan Kadar Abu	35
4.3	Skrining fitokimia.....	36
4.3.1	Uji Alkaloid	36
4.3.2	Uji senyawa Flavonoid	37
4.3.3	Uji senyawa Saponin	37
4.3.4	Uji Senyawa Tanin	38
4.3.5	Uji senyawa Steroid dan Terpenoid.....	38
4.3.6	Uji Senyawa Fenolik	39
4.4	Penetapan Kadar Flavonoid Total	39
4.5	Pengujian Hemostatis	40
4.5.1	<i>Bleeding Time</i>	41
4.5.2	<i>Clotting Time</i>	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Sirih Hijau.....	5
Gambar 2. Tahapan Hemostatis; (A) vascular (vasokonstriksi), (b) hemostasis primer, Dan (c) hemostasis sekunder	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan kelompok hewan uji	30
Tabel 2. Hasil Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau	33
Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia.....	36
Tabel 4. Hasil pengujian <i>bleeding time</i>	41
Tabel 5. Hasil pengujian <i>Clotting time</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	57
Lampiran 2. Desain Penelitian	58
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Sirih Hijau	59
Lampiran 4. Perhitungan Jumlah Hewan Uji	60
Lampiran 5. Perhitungan Karakterisasi Ekstrak.....	61
Lampiran 6. Data Hasil Kadar Flavonoid	64
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Sediaan Uji	65
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	68
Lampiran 9. Surat Keterangan Hasil Identifikasi Tumbuhan	71
Lampiran 10. Sertifikat Kode Etik	72
Lampiran 11. Sertifikat Hewan Uji.....	73
Lampiran 12. Hasil Analisis Data SPSS	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hemostasis merupakan mekanisme fisiologis penting yang berperan dalam menghentikan perdarahan akibat cedera pembuluh darah, serta mencegah kehilangan darah berlebih. Proses ini menjaga keseimbangan antara pembentukan trombus dan kelancaran aliran darah dalam sirkulasi sistemik. Kelangsungan hemostasis melibatkan interaksi kompleks antara sistem vaskular, aktivasi trombosit, jalur koagulasi, serta sistem fibrinolisis dan antifibrinolisis yang bekerja secara sinergis dalam mempertahankan stabilitas hemodinamik (Umar & Sujud, 2020).

Gangguan dalam proses hemostasis dapat diatasi dengan bantuan agen hemostatik, yaitu zat yang berfungsi mempercepat pembekuan darah dan menghentikan perdarahan. Secara umum, agen hemostatik sintetik seperti asam traneksamat, vitamin, dan warfarin banyak digunakan di dunia medis. Salah satu agen yang umum digunakan adalah asam traneksamat.

Asam traneksamat dikenal efektif dalam menghentikan perdarahan penggunaan asam traneksamat tidak lepas dari risiko efek samping. Adapun efek samping yang sering dilaporkan meliputi nyeri kepala, mual, muntah, diare, dyspepsia, dismenorea, pusing, nyeri pinggang, baal, hingga anemia. Melihat adanya potensi efek samping tersebut, Masyarakat mulai mempertimbangkan penggunaan obat

tradisional sebagai alternatif. Obat tradisional dinilai lebih aman karena memiliki efek samping yang lebih rendah (Awaliah et al., 2024).

Daun sirih merupakan tanaman yang diikenal luas dalam pengobatan tradisional Indonesia, termasuk untuk menghentikan pendarahan pada hidung/mimisan, mempercepat penyembuhan luka (Sutopo et al., 2016). Tanaman ini mengandung senyawa aktif seperti saponin, tannin, dan flavonoid. yang diketahui berperan dalam mendukung proses pembekuan darah. Senyawa tersebut bekerja melalui berbagai mekanisme, seperti vasokonstriksi, pengendapan protein, serta aktivasi trombosit yang berkontribusi pada pembentukan sumbat darah (Sinulingga et al., 2017).

Penelitian oleh (Sukeksi & Rahmawati, 2021) menggunakan ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut etanol 70% pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%, namun hanya mengamati satu parameter fisiologis, yaitu *bleeding time*, tanpa melibatkan pengujian *clotting time* atau analisis kadar senyawa aktif. Penelitian lain oleh (Sutopo et al., 2016) bahkan menggunakan varietas berbeda, yaitu daun sirih merah (*Piper crocatum*), dengan aplikasi topikal pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40%, serta tidak disertai karakterisasi ekstrak ataupun metode uji yang terstandar.

Keterbatasan pada penelitian sebelumnya mendorong dilakukannya penelitian ini dengan digunakan ekstrak etanol 96% daun sirih hijau, yang diketahui memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengekstraksi senyawa aktif polar maupun semi-polar (Dewi et al., 2024). Evaluasi dilakukan secara *in vivo* pada mencit jantan, yang lebih stabil secara hormonal dibandingkan mencit betina. Aktivitas hemostatik diamati melalui dua parameter fisiologis, yaitu *bleeding time* dan *clotting time*, masing-masing diukur dengan metode Duke dan metode Slide. Penggunaan kedua

metode ini memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai mekanisme penghentian perdarahan, dan belum pernah digunakan secara bersamaan dalam dua penelitian terdahulu.

Penelitian ini merupakan pembaruan dari studi sebelumnya, dengan fokus pada penggunaan ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L.) sebagai agen hemostatik alami yang diuji secara *in vivo* menggunakan dua parameter fisiologis langsung, yaitu *bleeding time* dan *clotting time*. Penggunaan mencit jantan dipilih karena memiliki metabolisme obat yang relatif cepat dan memberikan respons yang lebih stabil dibandingkan mencit betina, yang dapat dipengaruhi oleh hormon reproduksi atau kehamilan.

Terkait penelitian kali ini dilakukan analisis karakterisasi ekstrak, skrining fitokimia. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif yang berpotensi terhadap uji hemostatis. Melalui pendekatan tersebut, efektivitas ekstrak daun sirih hijau dapat dikaji secara lebih menyeluruh, sekaligus mendukung penentuan dosis optimal yang tepat dalam penggunaannya sebagai agen hemostatik alami.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik dan kandungan fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun sirih hijau (*piper betle* L.)?
2. Bagaimana pengaruh efek pemberian ekstrak daun sirih hijau terhadap waktu perdarahan dan pembekuan darah sebagai agen penghenti perdarahan (hemostatik)?

3. Berapa dosis optimal dari ekstrak daun sirih hijau yang digunakan sebagai agen penghentian darah dan pembekuan darah?

1.3 Tujuan masalah

Adapun tujuan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik dan kandungan fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun sirih hijau (*piper betle L*).
2. Mengetahui pengaruh efek pemberian ekstrak daun sirih hijau terhadap waktu perdarahan dan pembekuan darah sebagai agen penghenti perdarahan (hemostatik).
3. Mengatahui dosis optimal dari ekstrak daun sirih hijau yang digunakan sebagai agen penghentian darah dan pembekuan darah

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas daun sirih hijau dalam mempercepat waktu henti perdarahan pada proses hemostasis. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi pengembangan sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai agen penghenti perdarahan dan pembekuan darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, & M Iman Tarmizi Thaher. (2020). Pengaruh Olahraga Pagi Dan Malam Terhadap Kadar Fibrinogen Pada Siswa Sma Assanadiyah Palembang. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 10(20), 58–67.
- Afifah Rukmini. (2020). Skrining Fitokimia Familia Piperaceae. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 7(1), 28–32.
- Amalia, L. (2022). Peran Platelet-Selectin sebagai Marker Agregasi Trombosit pada Trombosis Sinus Venosus Serebral. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 11(3), 206–215.
- Amin, A., Rasyid, F. A., Syarif, R. A., A.M, S. F., Saputri, D., & Sukmawati, S. (2024). Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Asal Daerah Gowa dan Takalar. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECp)*, 4(1), 43.
- Arina, Y., Pratiwi, G., & Alta, U. (2023). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Dan Daun Mint (*Mentha piperita*) Pada Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 8(2), 26–41.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263.
- Avicenna Muhammad, A., Sangging, P. R. A., Tjiptaningrum, A., & Ismunandar, H. (2022). Gangguan Hemostasis dan Covid-19. *Medical Profession Journal of Lampung*, 12(1), 14–25.
- Awaliah, M., Studi, P., Farmasi, S., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., & Makassar, U. M. (2024). Luji Potensi Hemostasis Ekstrak Etanol Daun Yodium (*Jatropha Multifida* L .) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) Hemostasis Potential Test Of Yodium Leaves (*Jatropha Multifida* L .) Ethanol Extract On Male White Mice (*Mus Musculus*).
- Baehaki, F., & Wahid, A. A. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides*, L) Terhadap Waktu Pembekuan Darah. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 9(2), 14–24.
- Biswas, P., Anand, U., Saha, S. C., Kant, N., Mishra, T., Masih, H., Bar, A., Pandey, D. K., Jha, N. K., Majumder, M., Das, N., Gadekar, V. S., Shekhawat, M. S., Kumar, M., Radha, Proćów, J., Lastra, J. M. P. de la, & Dey, A. (2022). Betelvine (*Piper betle* L.): A comprehensive insight into its ethnopharmacology, phytochemistry, and pharmacological, biomedical and therapeutic attributes. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 26(11), 3083–3119.
- Bounds, K. (2021). May 2021. *Oncology*, 3505.

- Cholid, Z., Prasetya, R. C., & Sukamto, B. R. P. (2022). Efektivitas ekstrak daun cocor bebek (*kalanchoe pinnata*) terhadap waktu perdarahan (*bleeding time*) pada ekor mencit strain Effectiveness of kalanchoe pinnata leaf extract on *bleeding time* in the tail of balb-c . *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 6(2), 144.
- Dewi R, Wulandari R, Ramadaniyah A. (2024) Phytochemical screening and antioxidant activity of *Piper betle* L. using different solvent polarities. *Indonesian Journal of Pharmacy*. 35(1).
- Djoko, W., Taurhesia, S., Djamil, R., & Simanjuntak, P. dkk. (2020). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica*). *Sainstech Farma*, 13(2), 118–123. <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/saintechfarma/article/view/765>
- Florenly, F., Novelya, N., Janiar, M., Miranda, M., Hai, L. Q. P. D., & Quang, P. M. (2022). Nano-Green Betel Leaf Extracts (*Piper betle* L.) Inhibits the Growth of *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus*. *E-GiGi*, 10(2), 154.
- Gaib, L. A., Rahayu, M., & Sukeksi, AndriFakultas, L. H. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Gedi Kering (*Abelmoschus manihot* L. Medik) terhadap Waktu Pembekuan Darah secara In Vitro Menggunakan Metode Modifikasi Lee and White Effect of Dried Gedi Leaf Extract (*Abelmoschus manihot* L. Medik) on Blood Clotting Time In Vitro Us. *Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus*, 238–242.
- Harrizul, R., Putri, N., & H, F. (2014). Pembuatan dan karakterisasi ekstrak kering daun sirih hijau (*Piper betle* l.). *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 133–144.
- Hidayati, D. N., Sumiarsih, C., & Mahmudah, U. (2018). Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3(1), 19–23.
- Hjirineli, H., Harahap, M. S., & Soenarjo, S. (2013). Pengaruh Asam Traneksamat pada Profil Koagulasi Pasien yang Mendapatkan Ketorolak. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 5(3), 183–192.
- Ibrahim, W., Mutia, R., Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, B. (2016). Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76–82.
- Kania, M., Afifah, S. A., & Kireina, T. A. (2023). Analisis Mutu dan Uji Metabolit Sekunder dalam Simplisia Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.). *PharmaCine : Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, 4(1), 11–19.
- Kiko, P. T., Taurina, W., & Andrie, M. (2023). Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), 16–25.
- Manarisip, G. E., Fatimawa;i, F., & Rotinsulu, H. (2020). Standarisasi Ekstrak

- Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Dan Uji Antibakteri Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. *Pharmacon*, 9(4), 533.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1–12.
- Masri, A., & Medicine, F. (2022). Uji Efek Antikoagulan Infusa Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) terhadap Darah Mencit secara In Vitro. *Uji Efek Antikoagulan Infusa Bawang Bombay (Allium Cepa L.) Terhadap Darah Mencit Secara In Vitro*, 14, 2022. h
- MICHA, R. (2017). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(1), 100–106.
- Mustiqawati, E., Baubau, P., & History, A. (2023). Uji Efek Tumbukan Daun Komba-Komba (*Eupatorium Odoratum* L.) Terhadap Masa Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*) Test Effect of Komba-Komba (*Eupatorium Odoratum* L.) Leaves on Healing Period of Cuts in Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*) A. *Jurnal Promotif Preventif*, 6(4), 662–672.
- Nahor, E. M., Rumagit, B. I., & Tou, H. Y. (2020). Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordyline futilosa* L.) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi. *Seminar Nasional Tahun 2020*, 40–44.
- Nusaly, V. R., Wewengkang, D. S., & Rumondor, E. M. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Spons *Callyspongia aerizusa* Dari Perairan Desa Poopoh Kabupaten Minahasa. *Pharmacon*, 13(1), 409–418.
- Ode, L., Rasydy, A., Supriyanta, J., & Novita, D. (2019). Formulation Of 96 % Ethanol Ekstrak Of Green Betel Leaves (*Piper betle* L.) In The Preparation Of Antiacne Powder And Antiacne Activity Test Againts *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmagazine*, 6(2), 18–26.
- Pauran, M. P., Karauwan, F. A., & Kanter, J. (2019). Efek Hemostatis Ekstrak Daun Tembelekan *Lantana camara* L. Terhadap Luka Potong Pada Tikus Putih *Rattus norvegicus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(2), 34–39.
- Permadani, A., Nikmah, H., Halimatussakdiah, H., Mastura, M., & Amna, U. (2024). *Skrining Fitokimia Daun Sirih Cina (Peperomia pellucida L .) dari Kecamatan Bireun Bayeun , Aceh Timur*. 6(April), 6–12.
- Poojar, B., Ommurugan, B., Adiga, S., Thomas, H., Sori, R. K., Poojar, B., Hodlur, N., Tilak, A., Korde, R., Gandigawad, P., In, M., Sleep, R., Albino, D., Rats, W., Article, O., Schedule, P., Injury, C. C., Sori, R. K., Poojar, B., Gandigawad, P. (2017). Methodology Used in the Study. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(10), 1–5.
- Putri, A. T., & Madiun, U. P. (2023). *Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun sirih hijau (Piper betle L .)*. 226–229.
- Qonitah, F., Ariastuti, R., Pratiwi, M., & Wuri, N. A. (2022). *Skrinning Fitokimia*

- Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dari Kabupaten Klaten. *Gema*, 34(01), 47–51.
- Rizky Amalia Putri, Muhammad Noor Diansyah, Ashariati, A. A., Siprianus Ugroseno Yudho Bintoro, Putu Niken Ayu Amrita, Savitri, M. S., & Pradana Zaky Romadhon. (2022). Diathesis Hemorrhagic, Coagulation and Fibrinolytic System. *Biomolecular and Health Science Journal*, 5(1), 54–61.
- Rosita, L., Cahya, A. A., & Arfira, F. athiya R. (2019). Hematologi Dasar. In *Universitas Islam Indonesia*.
- Septiani Putri, T., Rais Khasanah, H., Irnamera, D., Farizal, J., & Pudiarifanti, N. (2022). Uji Efektifivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Sebagai Hemostasis Terhadap Luka Potong Pada Mencit Jantan Galur Swiss-Webster. *Journal Pharmacopoeia*, 1(2), 95–105.
- Sinulingga, S., Subandrate, S., Kesumaputri, B. A., & Anggraini, G. (2017). Hemostatic Effect of Ethanol Extract of Piper betle, Linn Leaves to Male Mice. *Molekul*, 12(1), 23.
- Sukeksi, A., & Rahmawati, R. Y. (2021). Potensi Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper Betle L.) Sebagai Pengganti ADP (Adenosine Diphosphate) Pada Pemeriksaan Agregasi Trombosit. *Lontara*, 2(1), 11–17.
- Sulistyowati, Y. P., Wisnu, S. J., Markus, B. R., & Bs, H. (2012). Pemberian Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var . *sapientum*) Untuk MempercepatProses Hemostasis Pada Mencit (*Mus musculus*) (The Granting of *Musa paradisiaca* var . *sapientum* Hump in Expedite Haemostatic Response on Mice (*Mus muscul*. *Oral Biology Dental Journal*, 4(2), 6–12.
- Susanti, S., Primadhamanti, A., & Ulfa, A. M. (2023). Evaluasi Fisik Sediaan Salep Ekstrak Akar Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Dengan Variasi Konsentrasi. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(2), 188–202.
- Sutopo, T., Suci Bestari, R., & Sintowati, R. (2016). the Effect of the 70% Ethanol Extract of Betel Leaf (Piper Betle L.) on Bleeding Time in Mice Swiss Webster Strain. *Biomedika*, 8(2), 1–8.
- Tahir, M., Muflihunna, & Syafrianti. (2020). Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215–218.
- Talcha Pertiwi, A., Tri Lestari, I., & Kurniawan. (2021). Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Sirih Hijau (Piper Betle L.). *Pharmasipha*, 5(1), 80–84.
- Umar, I., & Sujud, R. W. (2020). Hemostasis dan Disseminated Intravascular Coagulation (DIC). *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(2), 53–66.
- Wahyuni, S., Rahayu, T. P., & Kiromah, N. Z. W. (2024). Uji Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau(Piper betle L.) Bakteri Klebsiella Pneumonia Penyebab Ulkus Diabetik. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 5(2), 126.