

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Indonesia memiliki banyak tanaman. Diperkirakan ada 30.000 jenis tumbuhan di hutan tropis Indonesia, dan sekitar 9.600 di antaranya diketahui berkhasiat sebagai obat. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat yang berpotensi sebagai obat antiinflamasi adalah maman ungu (*cleome rutidospermae*). Daun, akar, dan biji maman ungu (c. *Rutidosperma* dc.) berfungsi sebagai anti-inflamasi, anti-stimulan, anti-diare, anti-oksidan, antiplasmodial, analgesik, antimikroba, diuretik, pencahar, anthelmintik, dan antidiabetes.(yasir, 2021). Maman ungu dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Sebagian besar kimia aktif biologis yang ditemukan dalam tanaman maman ungu termasuk alkaloid, tanin, glikosida, terpenoid, dan polifenol.(ghosh et al., 2019).

Inflamasi adalah respons pertahanan tubuh terhadap cedera atau kerusakan jaringan yang disebabkan oleh trauma, zat kimia yang merusak, atau zat mikrobiologi. Tanda-tanda inflamasi termasuk kemerahan, panas, pembengkakan atau udem, nyeri, dan perubahan dalam fungsi jaringan.(suryandari et al., 2021). Kemerahan, panas, pembengkakan, rasa nyeri, hilangnya fungsi jaringan, meningkatkan permeabilitas, peningkatan denaturasi protein dan membran adalah tanda inflamasi yang sering terjadi pada manusia dan hewan. Jika tidak diobati, inflamasi dapat menyebabkan penyakit vasomotor rhinorrhoea, RA, dan aterosklerosis.(novika et al., 2021).

Angka kejadian penyakit yang melibatkan proses inflamasi sangat tinggi di Indonesia. menurut (riskesdas, 2013) tingkat pravelensi inflamasi di provinsi bali sebesar 73,0%, tingkat pravelensi nasional mencapai 65,17%, dan berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (riskesdas, 2018) menunjukkan bahwa prevalensi inflamasi yang mengalami infeksi sebesar 9,2%, cedera sebesar 3,1%, reaksi alergi sebesar 1,8%, autoimun sebesar 0,5%, kelainan genetik sebesar 0,2%, dan gaya hidup sebesar 2,8%.

Antiinflamasi merupakan obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi peradangan (wardani, 2020). Penggunaan obat anti inflamasi steroid (ais) dan non-steroid (ains) sampai saat ini masih menjadi pengobatan favorit dalam mengurangi gejala peradangan. Kedua obat tersebut adalah obat yang menghambat atau mengurangi peradangan. Aktivitas ini dapat dicapai dengan berbagai cara, terutama dengan menghentikan pembentukan mediator inflamasi, seperti prostaglandin, dengan mencegah sel leukosit inflamasi bergerak ke dalam darah dan mencegah prostaglandin keluar dari sel tempatnya berada. (buana & mauludin, 2024).

Maman ungu *cleome rutidospermae* salah satu tanaman yang masih terbilang jarang digunakan sebagai obat herbal oleh kalangan masyarakat bahkan dijadikan sebagai rumput liar di desa temboe, kecamatan larompong selatan, kabupaten luwu, tetapi berdasarkan penelitian (ghosh et al., 2019) yakni ekstrak polar metanol dan etanol yang dibuat dari bagian daun *cleome rutidospermae* adalah yang digunakan untuk uji biologis. *Cleome rutidosperma* menunjukkan aktivitas antiinflamasi in vitro dan in vivo yang baik; selain itu, *cleome rutidosperma* menunjukkan efek antiinflamasi. Senyawa bioaktif *cleome rutidospermae* dengan aktivitas antiinflamasi yaitu flavonoid.

Berdasarkan pengamatan, tanaman ini masih jarang digunakan sebagai obat, hanya menjadi tumbuhan liar oleh kalangan masyarakat di desa temboe, kecamatan larompong selatan, kabupaten luwu. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut maka dari itu peneliti tertarik untuk membuktikan seberapa efektif infusa daun maman ungu (*cleome rutidospermae*) dijadikan sebagai obat antiinflamasi dengan metode infusa.

B. Rumusan masalah

Bagaimanakah potensi pemberian infusa daun maman ungu (*cleome rutidospermae*) sebagai obat antiinflamasi pada mencit?

C. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa daun maman ungu (*cleome rutidospermae*) sebagai obat antiinflamasi pada mencit?

D. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

- a) Menambah pengetahuan ilmiah mengenai potensi farmakologi daun maman ungu (*cleome rutidospermae*) sebagai agen antiinflamasi.
- b) Menjadi landasan bagi penelitian lanjutan terkait senyawa aktif, mekanisme kerja, dan formulasi sediaan berbasis maman ungu.
- c) Memperkaya literatur farmasi dan fitofarmaka, khususnya pada topik tanaman obat yang belum banyak diteliti.

2. Manfaat praktisi

- a) Memberikan informasi awal bagi peneliti, mahasiswa, dan praktisi farmasi untuk mengembangkan produk herbal antiinflamasi yang lebih aman dan terjangkau.

- b) Menjadi alternatif pengobatan tradisional berbasis bukti (evidence-based) bagi masyarakat, terutama di daerah yang memiliki ketersediaan tanaman mamanan ungu.
- c) Membantu industri jamu dan fitofarmaka dalam mempertimbangkan daun mamanan ungu sebagai bahan baku potensial.

3. Manfaat kebijakan

- a) Memberikan data ilmiah yang dapat menjadi pertimbangan bagi pemerintah dan instansi kesehatan dalam menyusun regulasi atau rekomendasi penggunaan tanaman obat lokal sebagai terapi komplementer.
- b) Mendukung program back to nature dan kemandirian obat nasional melalui pemanfaatan bahan alam indonesia.
- c) Menjadi referensi untuk memasukkan mamanan ungu ke dalam daftar tanaman obat yang didukung dalam program saintifikasi jamu kementerian kesehatan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan tentang tanaman maman ungu (*Cleome rutidospermae*)

1. Definisi maman ungu *Cleome rutidospermae*

Maman ungu *Cleome rutidosperma* merupakan salah satu gulma yang hidupnya tumbuh di berbagai tempat, memiliki biji yang banyak dan mudah tersebar di lahan pertanian dan perkebunan, salah satunya sering tumbuh di lahan kelapa sawit (apri et al., 2018). *Cleome ruditosperma* berbunga sepanjang tahun. *Cleome ruditosperma*, spesies gulma yang biasa disebut "daerah maman lanang" atau "maman ungu", adalah tanaman herba tegak yang merambat atau tumbuh merangkak dengan tinggi antara 15 dan 80 sentimeter. Spesies gulma ini tumbuh di lingkungan yang lembab dan panas. Bunganya tumbuh sepanjang tahun. Jenis tanaman ini dianggap menurunkan produksi berbagai jenis tanaman perkebunan, termasuk tanaman pangan, dengan menghambat pertumbuhan tanaman muda. (fadhillah & susanti, 2023).

Daun *Cleome rutidosperma* dipanen dari alam liar dan dimakan sebagai sayuran masak atau ditambahkan ke dalam sup. Tanaman ini sering digunakan dalam pengobatan tradisional, getah daunnya digunakan di ghana, gabon, dan republik demokratik kongo untuk mengobati sakit telinga dan tuli. Di ghana, ekstrak daunnya digunakan untuk mengobati iritasi kulit, dan di nigeria digunakan untuk mengobati kejang. Serbuk sari spesies ini ditemukan dalam madu dari malaysia di malaysia, *cleome rutidosperma* ditanam di sekitar tepi ladang sebagai bagian dari program pengendalian serangga (rojas-sandoval & acevedo-rodríguez, 2022)

2. Klasifikasi maman ungu (*Cleome rutidospermae*)

Adapun klasifikasi tanaman mamon ungu (*Cleome rutidospermae*) menurut literatur (mariska et al., 2024).

Kingdom	: plantae
Divisi	: tracheophyta
Subdivisi	: spermatophytina
Kelas	: magnoliopsida
Ordo	: brassicales
Famili	: cleomaceae
Genus	: cleome l.
Spesies	: <i>Cleome rutidospermae</i>



Gambar 2.1 tanaman mamon ungu (*Cleome rutidospermae*)

Sumber: Arni Mona Minarni (2025)

3. Nama daerah mamon ungu (*Cleome rutidospermae*)

Tanaman ini dikenal juga dengan nama lokal mamalanang/mamon ungu (mariska et al., 2024). Di benggala barat, tanaman ini dikenal sebagai nil hurhure atau beguni hurhure. *Cleome rutidospermae* termasuk dalam famili *cleomaceae* dan berasal dari afrika tropis. Tanaman ini telah diperkenalkan dan

kini dinaturalisasi di berbagai wilayah. *Cleome rutidosperma* berasal dari guinea, nigeria, kamerun, zaire, dan angola. Tanaman ini diperkenalkan di benggala barat, dan bukan tanaman asli negara bagian ini. Tanaman ini ditemukan di banyak wilayah india dan secara lokal dikenal sebagai 'hurhur' (ghosh et al., 2019).

4. Morfologi mamanan ungu (*Cleome rutidospermae*)

Tanaman ini tegak setinggi hingga 100 cm, bercabang dari pangkalnya. Tanaman ini memiliki batang bersudut atau puber halus atau puber kelenjar, berwarna hijau keunguan. Daun berseling, berdaun tiga. Tangkai, daun mencapai panjang 7 cm pada tangkai. Setiap helai daun berbentuk agak belah ketupat dan elips, berukuran 1-6 cm × 0,5-2,5 cm, gundul hingga jarang puber. Perbungaan polanya racemose. Bunga kecil berwarna biru, ungu, dengan bercak-bercak keputihan, yang berubah menjadi merah muda seiring bertambahnya usia (ghosh et al., 2019).

Morfologi umum yang dimiliki oleh tanaman ini adalah akarnya yang serabut, daun majemuk beranak tiga dengan posisi duduk berhadapan bersulang, bentuk daunnya bulat memanjang, tipis, lunak dan berbulu pendek. Apabila berbunga, mamang lanang akan menghasilkan bunga kecil berwarna ungu dengan 3-4 helai mahkota (mariska et al., 2024).

5. Manfaat mamanan ungu (*Cleome rutidospermae*)

Cleome rutidospermae adalah tanaman yang umum dibudidayakan karena keberadaannya di alam liar. Beberapa orang menggunakannya sebagai obat herbal untuk mengobati bengkak, rasa sakit, atau kemerahan (leboe et al., 2018). Tanaman mamanan, yang berasal dari Afrika selatan, digunakan secara

tradisional sebagai obat antidiabetes, antiinflamsi, antipenuaan, antikanker, dan pencegahan penyakit jantung. Tanaman ini banyak tumbuh liar di mana-mana di kabupaten rokan hulu dan rokan hilir propinsi riau. Orang-orang di desa ini biasanya makan tanaman ini sebagai sayur yang di fermentasi. (restusari et al., 2022)

6. Kandungan senyawa maman ungu (*Cleome rutidospermae*)

Tumbuhan maman ungu adalah anggota dari famili Capparaceae, tanaman ini mudah tersebar, selain itu tanaman maman ungu memiliki kandungan yang menunjukkan adanya minyak atsiri yang dimanfaatkan dalam bidang pengobatan tradisional yang biasa digunakan dalam pengobatan epilepsi, kelumpuhan, kejang, nyeri dan penyakit kulit. Selain itu, kandungan yang terdapat dalam maman ungu juga dapat digunakan sebagai obat tetes mata atau campuran tembakau.(rizkina, 2023). Secara umum tumbuhan maman ungu memiliki beberapa keunggulan yang dimanfaatkan oleh masyarakat dan berpotensi untuk menyembuhkan beberapa penyakit, daun maman ungu diketahui memiliki sifat antidiare, oftalmik, dan antiinflamasi (leboe et al., 2018)

Hasil skrining fitokimia pada tanaman maman ungu menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, terpenoid, saponin, alkaloid, dan tanin, maman ungu memiliki kandungan flavanoid sebagai antiinflamasi (ghosh et al., 2019).

B. Tinjauan umum tentang inflamasi

1. Definisi

Reaksi imun nonspesifik disebut inflamasi ketika tubuh menanggapi infeksi, iritasi, atau cedera, yang ditunjukkan dengan kemerahan, panas, bengkak, dan juga nyeri. Ada lima fenomena patologis mikroskopis yang

dikenal sebagai inflamasi atau peradangan, yaitu tumor (pembengkakan pada jaringan), calor (suhu jaringan yang meningkat), rubor (kemerahan seperti warna darah dari jaringan vaskularisasi di daerah yang terjadi peradangan), dan sakit (gangguan fungsi organ). (emelda et al., 2023).

Inflamasi adalah reaksi normal untuk melindungi jaringan dari luka yang disebabkan oleh cedera fisik, zat kimia yang merusak, atau mikroorganisme. Serangan sering terjadi di sekitar kita, mulai dari balita hingga orang dewasa. Inflamasi dapat menyertai berbagai penyakit ringan sampai berat, terkadang inflamasi dianggap sebagai suatu penyakit, namun sebenarnya inflamasi merupakan bentuk nyata dari kerja respon imun. Respon tadi menyebabkan timbulnya reaksi radang seperti bengkak, rasa nyeri, warna merah, dan gangguan fungsi jaringan, sehingga terjadinya inflamasi yang mengganggu aktivitas manusia (fratiwi et al., 2022).

2. Etiologi

Inflamasi terjadi jika jaringan atau sel menanggapi rangsangan akan melepaskan zat kimia tertentu yang mengubah jaringan. Beberapa contoh zat kimia ini termasuk histamin, serotonin, bradikinin, leukotrin, prostaglandin, dan lainnya. Ini disebut inflamasi. Histamin meningkatkan vasokonstriksi dan permeabilitas kapiler sebelum vasodilatasi arteriol yang didahului. Dengan demikian distribusi sel darah merah berubah. Sel darah putih terdesak ke pinggir karena aliran darah sel darah merah semakin lambat dan menggumpal. Sel darah putih menempel pada dinding pembuluh darah karena aliran darah yang lambat, sehingga semakin lama semakin banyak. Cairan keluar dari pembuluh darah dan masuk ke dalam jaringan karena perubahan permeabilitas. Dalam reaksi lokal, bradikinin menyebabkan rasa sakit, vasodilatasi, dan

peningkatan permeabilitas kapiler. Setelah bergabung dengan mediator lain, prostaglandin dapat menyebabkan radang yang kuat. (mamarimbing et al., 2022).

3. Patofisiologi

Porses inflamasi akut dan kronik biasanya diikuti oleh inflamasi (radang). Respon awal terhadap kerusakan jaringan adalah inflamasi akut. Dimulai biasanya dengan respons imun tubuh, yang melindungi tubuh dari agen infeksius selama proses inflamasi. Pelepasan mediator yang tidak menonjol terjadi dalam respon inflamasi akut dalam inflamasi kronik. Penyebab nyeri dan kerusakan tulang dan tulang rawan adalah inflamasi kronik. (katzung & g, 2013).

4. Jenis inflamasi

Inflamasi dapat menjadi akut maupun kronis. Inflamasi akut dimulai dengan cepat, hanya dalam beberapa menit hingga jam, memiliki gejala dan tanda klasik, dan infiltrasi seluler seperti neutrophil. Inflamasi akut juga dapat menunjukkan eritema karena vasodilatasi meningkatkan aliran darah ke area yang terkena. (mamarimbing et al., 2022).

Inflamasi kronis berkembang dalam beberapa hari dan bertahan selama bertahun-tahun. (mamarimbing et al., 2022). Peradangan pada kejadian kronis ditandai dengan infiltrasi sel mononuklear (misalnya, monosit dan limfosit), proliferasi fibroblas, serat kolagen, dan pembentukan jaringan ikat, yang pada akhirnya menghasilkan granuloma 2 mm. Ada peradangan kronis, degenerasi jaringan biasanya dimediasi oleh spesies nitrogen, protease, dan spesies oksigen reaktif lainnya yang dilepaskan dari sel-sel inflamasi yang terinfiltrasi.

Penyebab banyak penyakit inflamasi kronis (misalnya, penyakit radang usus dan artritis reumatoid) selain kanker (abdukhaleq et al., 2018).

5. Mediator inflamasi

Menurut literatur (abdukhaleq et al., 2018) berbagai mediator kimia dari sistem sirkulasi, sel inflamasi, dan jaringan yang cedera secara aktif berkontribusi dan menyesuaikan respons inflamasi, mediator kimia yang dilepaskan meliputi:

a. Amina vasoaktif seperti histamin dan serotonin

Histamin dilepaskan dalam jumlah beberapa pikrogram dari basofil untuk mempertahankan respons fase akut selama peristiwa peradangan. Serotonin diproduksi melalui dekarboksilasi triptofan, dan disimpan dalam granula. Pada tikus, serotonin terdapat dalam granula basofilik, sementara pada manusia, serotonin terdapat dalam trombosit. Empat reseptor serotonin, yaitu 5-HT₁, 5-HT₂, 5-HT₃, dan 5-HT₄, telah terdokumentasikan memediasi fungsi biologis serotonin.

b. Peptida (misalnya, bradikinin)

Bradikinin adalah nanopeptida yang dibuat dari sistem kinin–kallikrein plasma. Terdapat dua atau lebih reseptor berbeda untuk bradikinin yang diberi nama B₁ dan B₂. Mirip dengan histamin dan serotonin, ia dapat meningkatkan sintesis prostaglandin dan menghasilkan nyeri lokal.

c. Eikosanoid

Asam arakidonat, yang merupakan komponen utama fosfolipid membran di semua sel, merupakan salah satu substrat terpenting dalam sintesis mediator inflamasi aktif biologis yang disebut eikosanoid. Yang terakhir ini mencakup produk 5-lipoksigenase (leukotrien dan asam 5-hidroksieikosatetraenoat), siklooksigenase (prostaglandin dan tromboksan), dan 12-lipoksigenase (asam 12-hidroksieikosatetraenoat). Prostaglandin (prostaglandin e₂ dan prostaglandin b) secara substansial terlibat dalam menjaga proses inflamasi dengan meningkatkan permeabilitas vaskular dan memperkuat keluaran mediator inflamasi lain seperti kinin, serotonin, dan histamin dan dengan demikian berkontribusi terhadap kemerahan, peningkatan aliran darah, dan eksudasi plasma di area peradangan akut yang menyebabkan edema. Prostaglandin ini menghasilkan hiperalgesia dengan memengaruhi serat c aferen. Lebih lanjut, prostaglandin e₂ bekerja pada neuron di jaringan termoregulasi hipotalamus, yang menyebabkan peningkatan suhu tubuh.

6. Golongan obat inflamasi

Pengobatan inflamasi di bagi menjadi dua golongan besar, yaitu:

- a. Anti inflamasi non-steroid
- b. Obat-obatan ini berfungsi sebagai analgetik, antipiretik, dan antiinflamasi dari berbagai jenis obat, bahkan beberapa yang sangat berbeda secara kimia. Mekanisme kerjanya adalah untuk menghentikan siklooksigenase, yang menghentikan konversi asam arakidonat menjadi prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan, yang bertanggung jawab atas pembentukan reaksi peradangan. Namun, antiinflamasi nonsteroid tidak menghentikan biosintesis leukotrien, yang diketahui berperan dalam inflamasi. Ini

termasuk turunan salisilat seperti aspirin, p-aminofenol seperti acetaminofen, fenamat seperti asam mefenamat, asam piranokarboksilat seperti etodoloak, asam asetat seperti natrium diklofenak, dan asam propionate seperti ibuprofen. (sholihah, 2022).

Obat yang termasuk dalam golongan ini adalah, sebagai berikut

:

1) Aspirin

aspirin merupakan turunan salisilat yang disebut juga asam asetilsalisilat. Aspirin digunakan untuk terapi penyakit kardiovaskular, nteri, dan peradangan. Dosis aspirin berbeda tergantung efek yang diberikan. Sebagai antiplatelet, dosis aspirin adalah 75 mg, analgesik 325- 600 mg, dan antiinflamasi 1,2 gr. Target kerja aspirin terletak pada cyclooxygenase (cox) dan prostaglandin endoperoxidase synthase. Aspirin menghambat akses asam arakidonat ke tempat penempelan sehingga menyebabkan inhibisi cox-1 dan cox-2 (2). Enzim cox terlibat dalam sintesis prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan (angelia, 2021).

2) Acetaminofen

paracetamol (acetaminophen) merupakan obat turunan p-aminofenol yang mempunyai mekanisme kerja sebagai antipiretik dan analgesik dengan menghambat prostaglandin dalam sistem saraf pusat. Ini terjadi karena acetaminophen menghentikan siklooksigenase, yang menghentikan transformasi asam arakidonat menjadi prostaglandin. Acetaminophen biasanya

digunakan untuk meredakan nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri otot sementara, nyeri menjelang menstruasi, sakit kepala, dan demam. (nurfadhila et al., 2023).

3) Asam mefenamat

asam mefenamat merupakan salah satu jenis obat golongan obat antiinflamasi nonsteroid (nsaid). Asam mefenamat juga merupakan salah satu derivat asam fenamat. Mekanisme kerja dari obat asam mefenamat yaitu menghentikan enzim cyclooxygenase (cox). Enzim ini sendiri berfungsi untuk membantu tubuh mensintesis prostaglandin. Prostaglandin merupakan mediator inflamasi penyebab rasa sakit dan peradangan. Sehingga penghambatan enzim cox menyebabkan produksi prostaglandin sedikit, menyebabkan rasa sakit dan peradangan mereda atau membaik (octaviany, 2019). Efek samping dari asam mefenamat sering terjadi pada saluran pencernaan, seperti dispepsia, diare hingga diare berat dan gejala iritasi pada mukosa lambung (ma'sum, 2023).

4) Etodolak

etodolak adalah suatu asam piranokarboksilat, pertama kali dipasarkan di Inggris pada tahun 1986. Serta agen antiinflamasi nonsteroid dengan sifat analgesik, antipiretik, dan antiinflamasi. Mekanisme kerjanya adalah menghambat siklooksigenase sehingga mengurangi sintesis prostaglandin dan mediator nyeri serta inflamasi lainnya. Dosis yang dianjurkan adalah 200 hingga 400 mg setiap 6 hingga 8 jam untuk

menghilangkan nyeri; dosis harian tidak boleh melebihi 1200 mg (katzung, 2018)

5) Natrium diklofenak

NSAID non selektif, turunan dari asam fenilasetat, dan golongan asam asetat. Dengan sifat antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik, obat ini adalah penghambat cox yang kuat. Natrium diklofenak dapat digunakan untuk mengobati berbagai jenis rasa nyeri, migrain, dan encok karena berfungsi untuk menghambat cox melalui penghentian produksi prostaglandin, yang merupakan mediator nyeri. Diklofenak memiliki efek samping yang lebih jarang dibandingkan dengan beberapa obat penenang lain. Efek samping gastrointestinal adalah salah satunya. (katzung, 2018).

6) Ibuprofen

ibuprofen merupakan turunan asam propionate sebagai obat anti inflamasi non steroid, analgesik dan antipiretik (a. A. N. Sari & nayoan, 2023). Ibuprofen, obat golongan nsaid pertama yang bersifat nonselektif, bekerja dengan menghentikan enzim siklooksigenase yang menghasilkan prostaglandin inflamasi di bagian cox-1. Namun, karena sifat nonselektifnya, ibuprofen juga menghambat prostaglandin di bagian cox-2, yang menyebabkan efek samping seperti penyakit gastrointestinal dan kardiovaskular. (saputro, 2024).

c. Kortikosteroid

Kortikosteroid dapat mencegah atau menekan gejala inflamasi. Yang bekerja dengan menghentikan aktivitas fosfolipase. Ini mencegah

pelepasan asam arakidonat pertama, yang diperlukan untuk memulai jalur enzim berikutnya. Hal ini menghambat sintesis prostaglandin, tromboksan, prostasiklin, dan leukotrien. Kortikosteroid juga dapat mengurangi gejala inflamasi dengan efek vaskularnya, seperti vasokonstriksi; penurunan permeabilitas kapiler dengan mengurangi jumlah histamin yang dilepaskan oleh basofil; dan penghentian proses fagositosis leukosit dan makrofag dalam jaringan.. (sholihah, 2022).

Obat-obat yang termasuk dalam golongan antiinflamasi steroid, yaitu:

1) Glukokortikoid

glukokortikoid bekerja melalui reseptor glukokortikoid (gr). Aktivasi glukokortikoid mendorong degradasi transkrip yang memediasi sinyal proinflamasi melalui, antara lain, protein pengikat rna seperti tristetrapolin. Aktivasi glukokortikoid juga menstimulasi ekspresi annexin a1 yang berfungsi untuk mengatur penghentian inflamasi dan menghindari aktivasi berkepanjangan yang merugikan. Aktivasi glukokortikoid juga berperan langsung dalam membatasi aksi mediator proinflamasi utama. Contoh obatnya adalah: deksametason, metilprednisolon, prednisolon, triamsinolon, hidrokortison, dan triamnisolon (quattrocetti et al., 2021).

2) Mineralokortikoid

mineralokortikoid, bekerja dalam pengaturan keseimbangan elektrolit dan tekanan darah. Contoh obatnya

meliputi aldosteron, fludrokortison, desoksikortikosteron asetat (azzahra et al., 2025).

d. Kontrol positif yang digunakan

Alasan pemilihan natrium diklofenak sebagai kontrol positif dikarenakan mekanisme kerjanya sejalan dengan flavonoid, yang diketahui bahwa natrium diklofenak memiliki mekanisme kerja menghambat COX melalui penghambatan pembentukan prostaglandin yang merupakan mediator nyeri sehingga dapat digunakan untuk mengobati segala macam rasa nyeri migran dan encok (Katzung, 2018). Sedangkan mekanisme flavonoid yaitu dengan cara menghambat sekresi enzim seperti lisozim dan beta glukuronidase dan menghambat sekresi asam arakidonat yang mengurangi reaksi inflamasi maka dari itu kontrol positif pada pengujian ini yaitu natrium diklofenak (al-khayri et al., 2022).

Menurut (Di et al., 2025) natrium diklofenak mempercepat onset kerja menjadi hanya 1 jam dan meningkatkan penekanan edema hingga 30% dibandingkan bentuk konvensional pada model yang sama. Dan menurut (Okpala et al., 2025) natrium diklofenak tetap menjadi salah satu NSAID yang paling sering digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian antiinflamasi, termasuk pada model inflamasi akut berbasis karagenan, karena efektivitas, onset cepat, dan profil farmakologinya yang konsisten.

C. Tinjauan umum tentang esktraksi

1. Definisi

Ekstrakai adalah proses pemisahan suatu zat dari padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Proses ini terjadi karena kelarutan dari berbagai senyawa. Beberapa teknik ekstraksi yang paling umum adalah ekstraksi dengan pelarut cara dingin dan cara panas. Teknik ekstraksi dengan pelarut cara dingin mencakup maserasi dan perkolasi, sedangkan teknik ekstraksi dengan pelarut cara panas mencakup destilasi, refluks, dan soxhlet. (surani, 2024).

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan zat-zat yang bermanfaat, seperti bioaktif dalam industri farmasi, makanan, dan kosmetik. Metode ekstraksi biasanya dibedakan berdasarkan apakah atau tidak ada proses pemanasan yang digunakan. Proses ekstraksi sangat dipengaruhi oleh pemanasan dan bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses. (firdaus et al., 2024).

2. Metode ekstraksi

a. Ekstraksi dengan pelarut dingin

1) Maserasi

Metode maserasi banyak digunakan dalam penelitian tanaman obat. Metode maserasi dilakukan dengan menempatkan bahan tanaman, baik yang masih kasar maupun yang telah diserbukkan, dalam wadah tertutup dengan pelarut. Setelah itu, bahan harus didiamkan pada suhu ruangan selama setidaknya tiga hari, dengan pengadukan sering dilakukan. Untuk melepaskan fitokimia yang larut,

proses pengolahan ini bertujuan untuk melembutkan dan menghancurkan dinding sel tumbuhan. Setelah tiga hari, campuran dapat ditekan atau disaring. Dalam metode konvensional ini, panas ditransfer melalui konveksi dan konduksi. Jenis senyawa yang diekstraksi dari sampel juga ditentukan oleh pilihan pelarut. Dalam proses ini, sampel bahan alam dimasukkan ke dalam wadah tertutup bersama dengan seluruh pelarut dan didiamkan selama minimal tiga hari, mungkin tiga hingga tujuh hari, dengan sering diaduk sampai bahan terlarut menjadi larut. Setelah dibiarkan, campuran disaring (baik melalui saringan maupun jaring). Untuk mengurangi hilangnya pelarut akibat penguapan, wadah tertutup biasanya digunakan. Bisa jadi ekstrak menjadi pekat jika volume pelarut dikurangi dengan penguapan. Kelebihan dan kekurangan metode maserasi adalah bahwa metode ini membutuhkan ukuran sampel yang kecil. Ini memiliki sifat pembengkakan yang kuat atau lendir tinggi, dan prosesnya tidak membutuhkan banyak energi. Namun, tidak dapat mengekstrak obat secara menyeluruh, prosesnya sangat lambat, dan dibutuhkan lebih banyak pelarut. (rismiyati et al., 2025).

2) Perkolasi

Ekstraksi perkolasi menggunakan perkolator, alat berbentuk kerucut yang memungkinkan pelarut baru mengalir melalui simplisia terus-menerus pada suhu kamar. Terpenoid, tanin, dan flavonoid adalah contoh fitokimia termolabil yang dapat diekstraksi menggunakan teknik ini. (arrofiqi et al., 2024).

Perpindahan terus menerus dari pelarut melalui bahan obat mentah untuk mendapatkan ekstrak dikenal sebagai metode perkolasi. Kekurangan dan kelebihan metode perkolasi adalah bahwa metode perkolasi membutuhkan lebih sedikit waktu daripada maserasi. Ada kemungkinan untuk mengekstraksi komponen termolabil. Namun, dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya, itu membutuhkan lebih banyak waktu. Membutuhkan lebih banyak pelarut dan profesional (rismiyati et al., 2025).

b. Ekstraksi dengan pelarut dipanaskan

1) Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat melalui metode ekstraksi yang melibatkan penyaringan senyawa-senyawa tanaman yang bermanfaat. Metode ini dipanaskan pada suhu 95 derajat Celcius selama 15 menit dengan menggunakan pelarut air (matang) atau aquadest. Teknik ini dapat digunakan untuk bahan tanaman yang mudah diekstraksi, seperti bagian daun dan kulit kayu yang memiliki tekstur keras dan zat yang tahan terhadap pemanasan. (noval et al., 2023).

Infusa adalah metode ekstraksi menggunakan pemanasan pelarut air. Tujuannya adalah untuk mendapatkan zat aktif yang bersifat polar yang tersari semaksimal mungkin. Infusa adalah larutan encer yang mudah larut dari komponen obat mentah dan dibuat dengan menyari dalam air selama 15 menit pada suhu 900 derajat Celcius. Untuk membuat infus segar, padatan dipanaskan untuk waktu yang singkat dengan air dingin atau air mendidih. (hasanah et al., 2023).

Menurut penelitian (ghosh et al., 2019) mamon ungu dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Adapun mekanisme flavonoid menurut (al-khayri et al., 2022) dengan cara menghambat sekresi enzim seperti lisozim dan β -glukuronidase dan menghambat sekresi asam arakidonat, yang mengurangi reaksi inflamasi. Menurut (lin & xiao, 2024) pengolahan flavonoid pada pemanasan singkat seperti infusa tidak selalu merusak bioaktivitas, selama durasi dan kondisi dikontrol; hanya pemanasan berkepanjangan yang terbukti menurunkan stabilitas. Oleh karena itu, pemanasan singkat (5–15 menit) pada *cleome rutidosperma* kemungkinan besar tidak menghilangkan aktivitas antiinflamasi flavonoid, dan justru sejalan dengan praktik tradisional yang masih sampai saat ini berlaku.

2) Soxhlet

Ekstraksi menggunakan soxhlet merupakan salah satu metode yang paling baik digunakan dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam. Metode ekstraksi soxhletasi memiliki beberapa kelebihan dibanding metode ekstraksi lain yaitu sampel kontak dengan pelarut yang murni secara berulang, kemampuan mengekstraksi sampel lebih tanpa tergantung jumlah pelarut yang banyak (wijaya et al., 2022).

Soxhletasi adalah proses pemisahan suatu bagian dari zat padat melalui penyarian berulang-ulang dengan pelarut tertentu, sehingga semua bagian yang diinginkan terisolasi. Penambahan jumlah pelarut

dan waktu ekstraksi adalah dua faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi dengan soxhletasi. (mahardika & wartini, 2021).

3) Refluks

Refluks adalah teknik ekstraksi di mana pelarut ditetapkan pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut yang relatif konstan dengan pendinginan balik. Refluks terhadap residu pertama biasanya dilakukan berulang-ulang (tiga hingga enam kali) agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna. Senyawa yang tidak tahan panas dapat diuraikan dengan cara ini. (aprilyanie et al., 2023).

Ekstraksi refluks adalah teknik ekstraksi di mana pelarut digunakan pada suhu titik didihnya selama jangka waktu tertentu. Ini membutuhkan jumlah pelarut yang terbatas dan relatif konstan, dan dilengkapi dengan pendingin balik. Ekstraksi berlangsung cepat, dan pelarut dapat menarik senyawa dalam sampel dengan lebih baik. (pettanaga et al., 2024).

4) Dekokta

Dengan menggunakan teknik dekokta, bahan alam yang bersifat termostabil dan memiliki tekstur yang keras, seperti simplisia, dapat diekstraksi dalam bentuk akar, rimpang, kulit batang, batang, biji, dan buah yang keras. Pada dekokta simplisia, pelarut air direbus hingga pelarut berkurang menjadi setengahnya. (sakti et al., 2024).

Dalam metode ekstraksi yang dikenal sebagai dekokta, simplisia direbus dalam air hingga volumenya berkurang. Metode ini digunakan untuk mengekstraksi bahan keras seperti biji, akar, dan kulit batang

yang tidak mengandung senyawa aromatik yang mudah menguap (sari & meitisa, 2017). Proses penyaringan dekokta dan infusa sama, tetapi keduanya dilakukan dalam kondisi panas dan wadah terbuka. (arrofiqi et al., 2024).

c. Metode ekstraksi yang digunakan

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi infusa. Metode infusa dipilih dalam penelitian ini karena relatif mudah, murah, dan lebih mendekati penggunaan obat tradisional umumnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa obat tradisional yang diberikan dalam bentuk infusa cenderung lebih mudah dikonsumsi oleh masyarakat umum. (santosa et al., 2024).

D. Tinjauan umum tentang hewan coba

1. Jenis hewan coba

Ada berbagai jenis hewan coba atau hewan uji yang dapat digunakan untuk meneliti dampak farmakologis obat, seperti mencit, kelinci, tikus, dan marmot. Hewan tersebut memiliki ciri khas masing masing, diantaranya yakni:

a. Mencit

Kelompok hewan Kingdom animalia mencakup mencit (*mus musculus*). Ciri-ciri hewan ini adalah sebagai berikut: jinak, takut cahaya, aktif di malam hari, mudah dipelihara, siklus hidup pendek, dan tergolong poliestrus mencit (*mus musculus*). Mencit biasanya digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian laboratorium (terutama dalam penelitian biologi), karena memiliki banyak keunggulan, seperti siklus hidup yang pendek, jumlah anak yang banyak, dan siklus hidup yang pendek. (sholihah, 2022). Mencit kecil berwarna putih dengan siklus estrus

yang pendek dan teratur antara 4-5 hari. Jantan mencit memiliki berat badan sekitar 18-35 gram dan biasanya dapat hidup selama 1-2 tahun dan dewasa pada umur 35-60 hari. Mus musculus memiliki masa reproduksi 1,5 tahun, dengan waktu kehamilan 19-21 hari, dan mencit dapat melahirkan 6-15 ekor. Berat dewasa mencit rata-rata 18-35 gram dan berat lahir 0,5-1.0 gram. Suhu rektal mencit adalah 35–39 oC, dengan pernapasan 140–180 kali per menit, dan denyut jantung 600–650 kali. (tri yusmiah sari, 2022).

b. Kelinci

Kelinci, anggota famili leporidae, adalah hewan mamalia yang tinggal di banyak tempat di Bumi. Sebuah proses yang disebut vivipar adalah cara kelinci berkembang biak. Hewan ini dulunya liar dan menyebar dari afrika ke eropa. Pada tahun 1912, kelinci diklasifikasikan dalam ordo lagomorpha dengan dua famili: ochtonidae dan leporidae. Bahasa belanda mengatakan "konijntje", yang berarti "anak kelinci", adalah asal kata kelinci. Ini menunjukkan bahwa kelinci telah dikenal oleh masyarakat nusantara sebelum kolonial. Lidah kelinci berbentuk pipih memanjang dengan puncak dan tepi bulat. Itu panjangnya sekitar 5,3 cm, lebarnya 4,5 cm di bagian bebas, 5 cm di tonjolan lingual, dan 4,8 cm di akar lidah. Bagian anterior, tengah, dan belakang lidah terdiri dari tiga bagian (tri yusmiah sari, 2022).

c. Tikus

Tikus putih (*rattus novergicus*) merupakan hewan yang sering digunakan dalam penelitian secara morfologi ciri-ciri tikus putih diantaranya tubuhnya bewarna albino, ukuran kepala kecil, serta

memiliki ukuran ekor yang lebih panjang dibandingkan badannya, pertumbuhannya cepat, temperamennya baik, kemampuan laktasi tinggi, dan cukup tahan terhadap perlakuan. Biasanya pada umur empat minggu tikus putih mencapai berat 35-40 gram, dan berat dewasa rata-rata 200-250 gram. Adapun anatomi tikus putih terdiri dari organ kelenjar saliva sublingual, laring, kelenjar tiroid, ventrikel, paru-paru, hati, diafragma, hati, lambung, usus halus, usus besar, limfa dan rektum. Tubuh tikus ditutupi dengan kulit berbulu yang merupakan ciri khas mamalia. Tikus memiliki telinga yang pendek dan ekor yang panjang. Batas-batas antara kepala (head), leher (serviks), badan (torso), ekor yang belum sempurna (sisi ekor), dan anggota badan (limbs) terlihat jelas. Ini adalah tetrapoda karena ada empat anggota ekstremitas (aisyah et al., 2023).

2. Hewan coba yang digunakan

Sangat umum untuk menggunakan mencit sebagai hewan uji coba dalam penelitian laboratorium karena banyaknya kemiripan antara mencit dan manusia. Oleh karena itu, saat menggunakan mencit, harus dipatuhi seluruh pedoman etika hewan (animal ethics) agar tidak membahayakan hewan uji coba yang digunakan. Sebagai model hewan coba, mencit digunakan dari 40% hingga 80% di laboratorium. Mencit digunakan karena sistem biologis mereka sangat mirip dengan manusia secara genetik, anatomi, dan fisiologi. Mereka dapat hidup di berbagai tempat, memiliki siklus hidup yang cepat, bereproduksi dengan cepat, dan memakan segala jenis makanan, termasuk serangga, biji-bijian, buah-buahan, dan lainnya. (khairani et al., 2024).

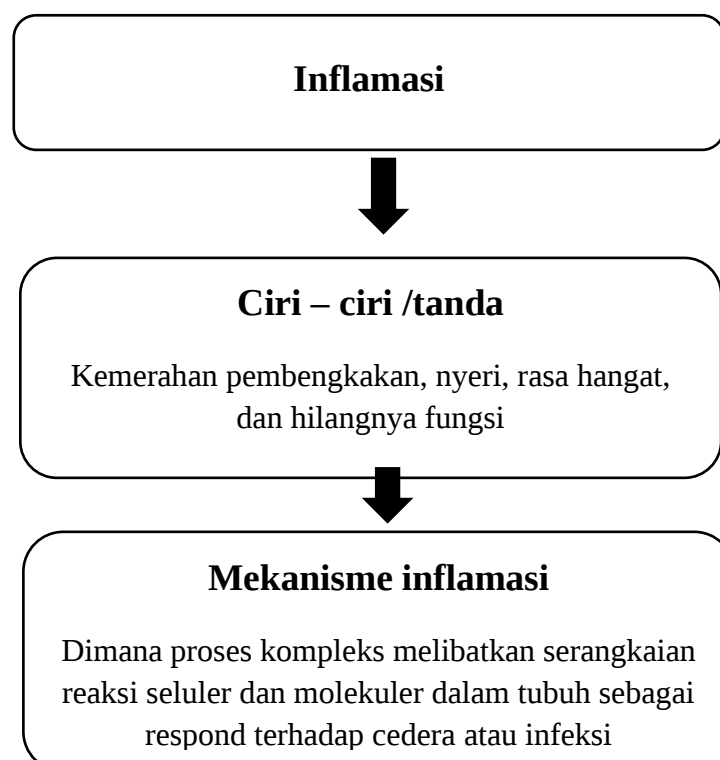
Menurut penelitian (kifli et al., 2025) mencit diklasifikasikan sebagai berikut:

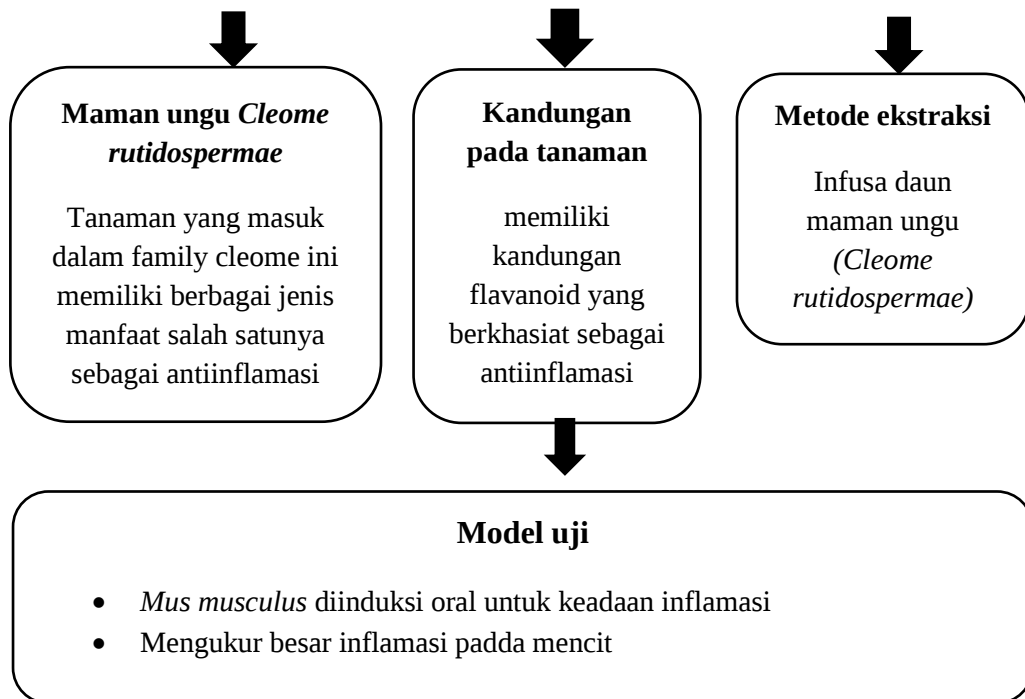
Kingdom	: animalia
Filum	: chordata
Kelas	: mamalia
Ordo	: rodentia
Famili	: muridae
Genus	: mus
Species	: <i>Mus musculus l.</i>



Gambar 2.2 mencit (*Mus musculus*)

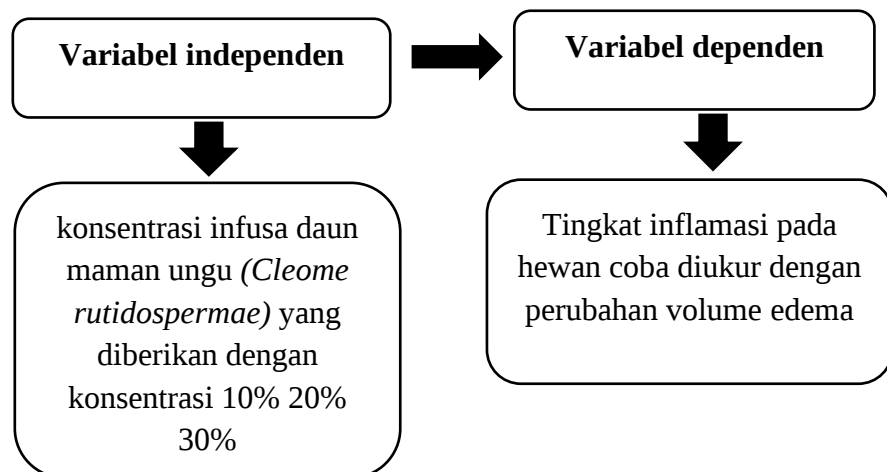
E. Kerangka teori





Gambar 2.3 kerangka teori

F. Kerangka konseptual



Gambar 2.4 kerangka konsep

G. Definisi oprasional

Tabel 2.1 definisi oprasional

No	Variabel	Definisi oprasional	Cara ukur	Skala
1.	Infusa daun mamanan ungu	Sedian cair hasil perebusan daun <i>cleome rutidospermae</i> , diberikan secara oral dengan konsentrasi 10%20%30%	Pemberian oral sesuai volume yang ditentukan	Rasio
2.	Infalamasi	Respon peradangan yang diinduksi pada hewan coba ditandai oleh peningkatan edema,(kemerahan) dan perubahan fungsi.	Jangka sorong	Rasio
3.	Efek antiinflamasi	Penurunan besaran inflamasi seetelah pemberian infusa	Jangka sorong	Rasio

H. Hipotesis penelitian

Hipotesis nol (h_0): pemberian infusa daun mamanan ungu (*cleome rutidospermae*) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap respon inflamasi pada mencit yang diinduksi inflamasi.

Hipotesis alternatif (h_1): pemberian infusa daun mamanan ungu (*cleome rutidospermae*) berpengaruh secara signifikan terhadap respon inflamasi pada mencit yang diinduksi inflamasi.

BAB 3

METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental (percobaan) yaitu untuk mempelajari dan mengetahui potensi dari pemberian mamon ungu *cleome rutidospermae* sebagai antiinflamasi.

B. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknologi farmasi kimia dan mikrobiologi farmasi universitas muhammadiyah palopo pada bulan desember 2025 – januari 2026.

C. Populasi sampel

1. Populasi

Populasi mencakup keseluruhan objek atau subjek yang menjadi sasaran penelitian (subhaktiyasa, 2024). Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun mamon ungu muda *cleome rutidospermae* yang diperoleh dari desa temboe, kec larompong selatan

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu. Sampel akan diambil jika peneliti tidak sanggup untuk melakukan penelitian dengan mengambil data langsung dari populasi (dewi, 2021). Penelitian ini menggunakan sampel infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae* yang masih muda.

D. Jenis dan sumber data

1. Jenis data

Data kuantitatif merupakan pendekatan sistematis dan objektif dalam pengumpulan dan analisis data yang melibatkan penggunaan data numerik untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi yang valid tentang fenomena atau masalah tertentu. Berupa hasil pengukuran volume kaki mencit dan presentase inhibisi inflamasi (waruwu et al., 2025).

2. Sumber data

Data primer dari hasil pengukuran edema kaki mencit *mus musculus*.

E. Instrumen penelitian

1. Alat

Alat yang dipakai dalam penelitian ini yakni, handscoon, masker, spoit untuk oral, beaker glass, kanula, batang pengaduk, corong, kaki tiga, bunsen, kawat kasa, gelas ukur, penjepit, sendok tanduk, lumpang alu, timbangan digital, timbangan analitik, kandang mencit, kertas saring, plethysmometer.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, daun muda mamin ungu (*cleome rutidospermae*), aquadest, na cmc, kertas perkamen, larutan karagenan, aluminium foil, natrium diklofenak.

F. Teknik pengumpulan data

1. Data primer

Data primer diperoleh langsung dari hasil pengukuran edema kaki mencit setelah diberi perlakuan berupa infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae*.

2. Prosedur penelitian

a. Pengurusan etika klirens hewan uji

Etika klirens dalam penggunaan hewan uji pada pengurusannya dilakukan di universitas muhammadiyah palopo.

b. Pengambilan sampel

Diambil daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*) didesa temboe, kec larompong selatan. Kemudian dipisahkan dari kotoran serta partikel asing yang menempel di tanaman mamon ungu lalu dicuci menggunakan air mengalir, selanjutnya dirajang.

c. Proses pembuatan simplisia mamon ungu (*cleome rutidospermae*)

Daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*) setelah dilakukan perajangan dengan menghasilkan potongan yang kecil, dilanjutkan dengan proses pengeringan dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dengan penutup kain hitam untuk mengurangi kandungan air yang masih tinggi. Setelah itu, potongan daun muda mamon ungu yang telah kering dihaluskan menggunakan blender untuk memperoleh simplisia dengan tekstur yang lebih halus.

d. Uji skrining fitokimia

Uji skrining fitokimia menurut literatur (safutri et al., 2022) adalah, sebagai berikut:

1) Uji alkaloid

Masing-masing simplisia ditimbangan satu gram, masing-masing simplisia dibasakan dengan lima mililiter amonia 10%. Kemudian, 20 mililiter kloroform ditambahkan ke dalam mortir dan digerus dengan kuat, kemudian disaring. Sebelum dimasukkan ke dalam tabung reaksi, filtrat ditambahkan dan asam klorida 2n ditambahkan. Kemudian, larutan dikocok hingga terpisah. Filtrat terdiri dari tiga bagian. Pereaksi meyer dimasukkan ke tabung reaksi pertama dan menghasilkan endapan/keruh yang positif. Pereaksi dragendorff dimasukkan ke tabung reaksi kedua dan menghasilkan endapan jingga kuning yang positif. Tabung ketiga sebagai pengendalian negatif Uji flavanoid

2) Uji terpenoid

Timbang satu gram simplisia, lalu campurkan dalam 100 mililiter aquadest yang telah dipanaskan. Masak selama lima belas menit. Dinginkan dan saring. Setelah lima mililiter filtrat diambil, masukkan ke dalam tabung reaksi. Setelah menambah 1% gelatin, campurkan dan amati tabung reaksi berubah warna. Terbentuknya endapan putih adalah tanda reaksi positif. Uji saponin

Masing-masing simplisia ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest yang telah dipanaskan. Didihkan sampai 15 menit. Dinginkan lalu disaring. Diambil 5 ml filtrat masukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu pada ujung tabung reaksi

ditutup dengan ibu jari dan dikocok kuat secara vertikal selama 10 detik. Amati perubahan yang terjadi setelah didiamkan selama 2 menit. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya buih atau busa yang mantap setinggi 1-2 cm dan bertahan selama 1 menit atau lebih.

3) Uji tanin

Masing-masing simplisia ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest yang telah dipanaskan. Didihkan sampai 15 menit. Dinginkan lalu disaring. Diambil 5 ml filtrat masukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan FeCl_3 1%, kemudian homogenkan dan lihat perubahan warna pada tabung reaksi. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna hijau kebiruan atau warna biru tua.

e. Pembuat infusa daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*)

Dibuat infusa dari daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*) dengan tiga konsentrasi yaitu 10%, 20%, 30%. Cara pembuatan infusa dengan konsentrasi 10% yaitu ditimbang 10 gram daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*) segar lalu dimasukkan kedalam panci infusa, ditambahkan aquades hingga 100 ml kemudian dipanaskan selama 15 menit terhitung setelah suhu mencapai 90°C didalam panci infusa, sambil sekali-sekali diaduk. Setelah itu disaring menggunakan kertas saring. Dan untuk konsentrasi selanjutnya yakni 20% yaitu ditimbang 20 gram daun mamon ungu (*cleome rutidospermae*) segar lalu dimasukkan kedalam panci infusa, ditambahkan aquades hingga 100 ml kemudian dipanaskan selama 15 menit terhitung setelah suhu mencapai 90°C didalam panci infusa, sambil sekali-sekali diaduk. Setelah itu disaring menggunakan

kertas saring. Dan konsentrasi 30% yaitu ditimbang 30gram daun mangan (*cleome rutidospermae*) segar lalu dimasukkan kedalam panci infusa, ditambahkan aquades hingga 100 ml kemudian dipanaskan selama 15 menit terhitung setelah suhu mencapai 90 °C didalam panci infusa, sambil sekali-sekali diaduk. Setelah itu disaring menggunakan kertas saring.

f. Pembuatan larutan na-cmc

Larutan na-cmc 1% dibuat dengan cara menimbang serbuk na-cmc sebanyak 1gram kemudian dilarutkan dalam sebagian aquadest hangat diaduk dan ditambah aquadest sambil terus diaduk. Setelah larut sisa aquadest ditambahkan sampai didapatkan volume larutan na-cmc 100ml (lara et al., 2023).

g. Pembuatan suspensi natrium diklofenak

Sebanyak 1 tablet natrium diklofenak (setiap tablet mengandung natrium diklofenak 25mg) kemudian digerus. Natrium diklofenak ditimbang sebanyak 0,0026mg, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur lalu dilarutkan dengan suspensi na-cmc 1%. Sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, kemudian volumenya dicukupkan sampai 10ml (prayitno et al., 2021). Suspensi natrium diklofenak digunakan sebagai kontrol positif (cahyaningih et al., 2018).

h. Pembuatan karagenan

Pembuatan larutan karagenan 1%, sebanyak 1gram karagenin ditimbang, dilarutkan dalam larutan nacl sampai 100 ml (larutan nacl 1%) (cahyaningih et al., 2018).

i. Perlakuan terhadap hewan uji

Pada penelitian ini hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan (*mus musculus*) dewasa dengan berat badan 20-30 gram. Yang dibagi menjadi 5 kelompok masing – masing kelompok 5 mencit .

j. Sebelum induksi

Digunakan 25 ekor mencit jantan terdiri dari 5 kelompok perlakuan yang diadaptasikan selama 7 hari dengan diberikan makan dan minum secara teratur. Kemudian masing-masing mencit dipuasakan selama 4-12 jam (tetap diberi air minum sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang selama dipuasakan).

k. Setelah induksi

Setelah dipuasakan, hewan ditimbang, diberi perlakuan sesuai kelompok secara oral 1 jam sebelum injeksi larutan karagenan ke telapak kaki, kemudian semua hewan uji diinduksi karagenan agar mencit mengalami peradangan buatan pada kaki mencit dengan volume 0,1 ml/20g bb mencit. Setelah 60 menit diukur menggunakan jangka sorong, tiap kelompok mendapat perlakuan yaitu:

- 1) Kelompok kontrol negatif diberikan na-cmc
- 2) Kelompok kontrol positif diberikan natrium diklofenak
- 3) Kelompok infusa daun mamei ungu (*cleome rutidospermae*) 10%
- 4) Kelompok infusa daun mamei ungu (*cleome rutidospermae*) 20%
- 5) Kelompok infusa daun mamei ungu (*cleome rutidospermae*) 30%

Setelah dilakukan perlakuan dilakukan pengukuran volume kaki mencit setiap 60 menit selama 4 jam menggunakan jangka sorong, dan dinyatakan volume akhir setelah induksi untuk mengetahui perkembangan edema. Hal ini sesuai

dengan penelitian (aren et al., 2020) digunakan waktu selama 4 jam dikarenakan penurunan volume udem setiap kelompok uji pada jam keempat disebabkan karena efek karagenan sudah mulai berkurang, dimana pembentukan udem karagenan hanya mampu bertahan selama 4 – 6 jam dan berangsur angsur berkurang dalam waktu 24 jam setelah injeksi.

G. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji analisis varians (anova). Dengan menggunakan spss 26 dilanjutkan uji oneway annova dengan taraf kepercayaan 95% sehingga dapat diketahui apakah perbedaan yang diperoleh bermakna atau tidak. Dan dilanjutkan uji duncan lanjut pasca-anova yang digunakan untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan (cahyaningsih et al., 2018).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Hasil uji skrining fitokimia infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae*

Tabel 4.1 hasil uji skrining infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae*

Senyawa	Pereaksi	Hasil pengamatan	Hasil Uji	Standar
Alkaloid	Meyer Dragendrof	Warna kuning jingga	(+)	Positif mengandung alkaloid ditandai dengan perubahan warna sampel menjadi jingga kuning (safutri et al., 2022)
Flavanoid	Magnesium dan hcl	Warna jingga	(+)	Positif mengandung flavanoid ditandai dengan perubahan warna sampel menjadi jingga (safutri et al., 2022)
Terpenoid	Eter, asam asetat dan asam sulfat	Terbentuk cincin berwarna coklat	(+)	Positif mengandung terpenoid ditandai dengan terbentuknya endapan putih (safutri et al., 2022)
Saponin	Aquadest panas	Berbuih	(+)	Positif mengandung saponin ditandai dengan perubahan terbentuknya buih atau busa setinggi 1-2 cm

Tanin	Fecl 10%	Hitam kehijauan (+)	(safutri et al., 2022) Positif mengandung tanin ditandai dengan terbentuknya hijau kebiruan atau warna biru tua (safutri et al., 2022)
-------	----------	---------------------	---

Keterangan:

(+) = mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

pada tabel 4.1 berdasarkan hasil uji skiring fitokimia infusa daun mangan unggu *cleome rutidospermae* didapatkan hasil, senyawa alkaloid, flavanoid, terpenoid, saponin dan tanin.

2. Tabel hasil rata rata pemberian infusa daun mangan unggu *cleome rutidospermae* pada kelima kelompok perlakuan selama tiga minggu

Tabel 4.2 pengaruh pemberian kontrol positif (natrium diklofenak) selama 3 minggu

Hewan coba	Rata rata pemberian kontrol positif natrium diklofenak			Penurunan pembengkakan (a-c)
	Sebelum induksi	Setelah induksi (a)	Setelah 4 jam perlakuan (c)	
1	2,22 mm	3,36 mm	2,48 mm	0,89 mm
2	2,20 mm	3,35 mm	2,49 mm	0,87 mm
3	2,32 mm	3,45 mm	2,40 mm	1,05 mm
4	2,24 mm	3,45 mm	2,42 mm	1,03 mm
5	2,23 mm	3,43 mm	2,40 mm	1,04 mm
Rata rata	2,24 mm	3,40 mm	2,43 mm	0,98 mm

keterangan: (mm) milimeter

Pada tabel 4.2 berdasarkan hasil nilai rata rata pemberian natrium diklofenak pada kontrol positif selama tiga minggu, sebelum induksi mendapatkan hasil rata rata 2,24 mm pada hasil setelah induksi didapatkan hasil

3,40 mm, pada hasil setelah 4 jam perlakuan di dapatkan hasil 2,43 mm dan pada hasil rata rata penurunan pembengkakan adalah 0,98 mm.

Tabel 4.3 pengaruh pemberian kontrol negatif (na cmc 1%) selama 3 minggu

Hewan coba	Rata rata pemberian kontrol negatif na cmc 1%			Penurunan pembengkakan (a-c)
	Sebelum induksi	Setelah induksi (a)	Setelah 4 jam perlakuan (c)	
1	2,28 mm	3,22 mm	2,92 mm	0,3 mm
2	2,38 mm	3,21 mm	3,01 mm	0,2 mm
3	2,24 mm	3,43 mm	3,03 mm	0,4 mm
4	2,26 mm	3,32 mm	2,92 mm	0,4 mm
5	2,30 mm	3,33 mm	2,83 mm	0,5 mm
Rata rata	2,29 mm	3,30 mm	2,94 mm	0,36 mm

keterangan: (mm) milimeter

Pada tabel 4.3 berdasarkan hasil nilai rata rata pemberian kontrol negatif (na cmc 1%) selama tiga minggu, sebelum induksi mendapatkan hasil rata rata 2,29 mm pada hasil setelah induksi didapatkan hasil 3,30 mm, pada hasil setelah 4 jam perlakuan di dapatkan hasil 2,94 mm dan pada hasil rata rata penurunan pembengkakan adalah 0.36 mm.

Tabel 4.4 pengaruh pemberian infusa daun mamanan ungu *cleome rutidospermae* 10% selama 3 minggu

Hewan coba	Rata rata pemberian infusa daun mamanan ungu <i>cleome rutidospermae</i> 10%			Penurunan pembengkakan (a-c)
	Sebelum induksi	Setelah induksi (a)	Setelah 4 jam perlakuan (c)	
1	2,21 mm	3,32 mm	2,71 mm	0,61 mm
2	2,23 mm	3,33 mm	2,70 mm	0,63 mm
3	2,33 mm	3,33 mm	2,75 mm	0,58 mm
4	2,33 mm	3,34 mm	2,87 mm	0,47 mm
5	2,29 mm	3,34 mm	2,90 mm	0,45 mm
Rata rata	2,28 mm	3,33 mm	2,79 mm	0,55 mm

Pada tabel 4.4 berdasarkan hasil nilai rata rata pemberian infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae* 10% pada kontrol negatif selama tiga minggu, sebelum induksi mendapatkan hasil rata rata 2,28 mm pada hasil setelah induksi didapatkan hasil 3,33 mm, pada hasil setelah 4 jam perlakuan di dapatkan hasil 2,79 mm dan pada hasil rata rata penurunan pembengkakan adalah 0.55 mm.

Tabel 4.5 pengaruh pemberian infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae* 20% selama 3 minggu

Hewan coba	Rata rata pemberian infusa daun mamon ungu <i>cleome rutidospermae</i> 20%			Penurunan pembengkakan (a-c)
	Sebelum induksi	Setelah induksi (a)	Setelah 4 jam perlakuan (c)	
1	2,12mm	3,35 mm	2,79 mm	0,56 mm
2	2,17 mm	3,36 mm	2,79 mm	0,57 mm
3	2,12 mm	3,33 mm	2,78 mm	0,55 mm
4	2,13 mm	3,33 mm	2,76 mm	0,57 mm
5	2,17 mm	3,31 mm	2,76 mm	0,55 mm
Rata rata	2,14 mm	3,34 mm	2,78 mm	0,56 mm

keterangan: (mm) milimeter

Pada tabel 4.5 berdasarkan hasil nilai rata rata pemberian infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae* 20% selama tiga minggu, sebelum induksi mendapatkan hasil rata rata 2,14 mm, pada hasil setelah induksi didapatkan hasil 3,34 mm, pada hasil setelah 4 jam perlakuan di dapatkan hasil 2,78 mm dan pada hasil rata rata mendapatkan nilai 0,56 mm.

Tabel 4.6 pengaruh pemberian infusa daun mamanan ungu *cleome rutidospermae* 30% selama 3 minggu

Hewan coba	Rata rata pemberian infusa mamanan ungu <i>cleome rutidospermae</i> 30%			Penurunan pembengkakan (a-c)
	Sebelum induksi	Setelah induksi (a)	Setelah 4 jam perlakuan (c)	
1	2,16 mm	3,35 mm	2,62 mm	0,73 mm
2	2,25 mm	3,40 mm	2,55 mm	0,84 mm
3	2,20 mm	3,37 mm	2,47 mm	0,90 mm
4	2,25 mm	3,35mm	2,47mm	0,88 mm
5	2,27 mm	3,37 mm	2,56 mm	0,81 mm
Rata rata	2,23 mm	3,37 mm	2,53mm	0,83 mm

keterangan: (mm) milimeter

Pada tabel 4.6 berdasarkan hasil nilai rata rata pemberian infusa daun mamanan ungu *cleome rutidospermae* 30% selama tiga minggu, sebelum induksi mendapatkan hasil rata rata 2,23 mm, pada hasil setelah induksi didapatkan hasil 3,37 mm, pada hasil setelah 4 jam perlakuan di dapatkan hasil 2,53 mm dan pada hasil rata rata mendapatkan nilai 0,83 mm.

3. Tabel hasil uji anova *one way*

4.7 tabel hasil anova *one way*

Sumber variasi	Jumlah kuadrat (ss)	Derajat bebas (df)	Rata rata kuadrat (ms)	F	Signifikansi (sig)
Antar kelompok	25856.960	5	6464.240	167.467	.000
Dalam kelompok	772.000	20	38.600		
Total	26628.960	24			

keterangan:

- Jumlah kuadrat (*sum of squares*): variabilitas total dalam data.
- (*df*): jumlah nilai yang bebas bervariasi dalam perhitungan statistik.
- (*mean square*): hasil pembagian jumlah kuadrat dengan *df*
- Rasio antara varians antar kelompok dengan varians dalam kelompok.
- (*sig.*): nilai *p*-value. Karena nilainya .000 ($p < 0.05$), ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok-kelompok yang diuji.

Berdasarkan hasil tabel 4.7 uji anova, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata skor yang signifikan antar kelompok.

4. Tabel hasil uji duncan (uji lanjutan)

4.8 Tabel hasil uji duncan

Kelompok	N	Subset untuk $\alpha=0,05$			
		1	2	3	4
Kontrol negatif	5	3.6000			
Infusa 10%	5		54.8000		
Infusa 20%	5		56.0000		
Infusa 30%	5			83.2000	
Kontrol positif	5				97.6000
Sig.		1,000	,763	,1000	1.000

keterangan:

- Menggunakan ukuran sampel rata-rata harmonik = 5,000

Berdasarkan hasil tabel 4.8 uji duncan menunjukkan bahwa kontrol negatif memiliki perbedaan yang nyata dengan seluruh kelompok lainnya. Sementara itu, kelompok infusa 10% dan infusa 20% berada

dalam subset yang sama tidak berbeda nyata, sedangkan infusa 30% dan kontrol positif masing masing berbeda nyata dengan kelompok lainnya.

B. Pembahasan

Inflamasi merupakan suatu kondisi dimana tubuh memberikan reaksi terhadap adanya infeksi, iritasi ataupun cedera yang ditandai dengan adanya kemerahan, panas, bengkak, dan juga nyeri. Reaksi inflamasi dikenal sebagai respon imun non spesifik (emelda et al., 2023). Tanaman mamon ungu digunakan sebagai obat tradisional antidiabetes, antiinflamasi, antipenuaan, anti kanker, dan pencegahan penyakit kardiovaskular (restusari et al., 2022).

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam infusa. Pada tabel 4.1 menunjukkan hasil pengujian skrining fitokimia infusa daun mamon ungu *cleome rutidospermae* mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavanoid, terpenoid, saponin dan tanin. Hal ini sejalan dengan penelitian (ghosh et al., 2019) yang mengatakan bahwa tanaman daun mamon ungu *cleome rutidospermae* menunjukkan adanya golongan senyawa flavanoid, terpenoid, tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid, mamon ungu memiliki kandungan flavanoid sebagai antiinflamasi.

Senyawa ini memiliki beberapa fungsi di dunia kesehatan diantaranya, alkaloid berfungsi sebagai antimikroba (billa et al., 2025). Flavonoid memiliki fungsi seperti antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik dan sifat antikarsinogenik ditambah dengan kapasitasnya untuk memodulasi seluler kunci fungsi enzim (khoirunnisa et al., 2019). Terpenoid mempunyai manfaat sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, bumbu masak, wewangian, ritual upacara dan sebagai

pengobatan kesehatan (a. D. Ramadhan et al., 2023). Saponin diketahui mempunyai manfaat sebagai antimikroba, menghambat jamur dan melindungi tanaman dari serangan serangga, menurunkan kolesterol, mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus, dan anti karsinogenik dan manipulator fermentasi rumen (rahayu et al., 2023). Tanin juga senyawa polifenol memiliki beberapa manfaat seperti anti diare, anti bakteri, dan antioksidan (safitri et al., 2023).

Pada tabel 4.2. Menunjukkan hasil pada kelompok kontrol positif yang diberikan natrium diklofenak, diperoleh nilai rata-rata penurunan pembengkakan sebesar 0,98 mm setelah 4 jam perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian natrium diklofenak mampu memberikan efek antiinflamasi yang ditandai dengan adanya penurunan edema pada hewan uji, yang dimana diketahui bahwa natrium diklofenak merupakan obat antiinflamasi golongan non steroid (nsaid) (p. Ramadhan et al., 2025). Obat ini adalah penghambat enzim siklooksigenase (cox) yang kuat dengan efek antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik. Natrium diklofenak memiliki mekanisme kerja menghambat cox melalui penghambatan pembentukan prostaglandin yang merupakan mediator nyeri, peradangan, dan kaku sendi sehingga dapat digunakan untuk mengobati segala macam rasa nyeri, bengkak, migrain dan encok. Efek samping seperti gastrointestinal pada diklofenak lebih jarang terjadi dari pada beberapa nsaid lainnya (katzung, 2018). Pada penelitian (okpala et al., 2025) natrium diklofenak tetap menjadi salah satu nsaid yang paling sering digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian antiinflamasi, termasuk pada model inflamasi akut berbasis karagenan, karena efektivitas, onset cepat, dan profil farmakologinya yang konsisten

Berdasarkan hasil pada tabel 4.3. Pada kelompok kontrol negatif yang diberikan na cmc 1%, diperoleh nilai rata-rata penurunan pembengkakan sebesar

0,36 mm setelah 4 jam perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa penurunan yang terjadi pada kelompok ini relatif lebih kecil dibandingkan dengan kelompok natrium diklofenak. Hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan na cmc 1% tidak memiliki aktivitas antiinflamasi dan tidak memberikan efek penurunan volume edema dengan kata lain na cmc hanya sebagai pelarut, sehingga penurunan yang terjadi kemungkinan hanya disebabkan oleh proses alami tubuh dalam meredakan inflamasi. Sejalan dengan penelitian (p. Ramadhan et al., 2025) yang mengatakan bahwa penurunan volume edema pada kelompok kontrol negatif tidak terlalu signifikan sampai jam keempat, hal tersebut dikarenakan tubuh hanya mengandalkan respon imun dalam resolusi peradangan tanpa adanya pemicu yang dapat mempercepat proses penghambatan. Pada penelitian (apriyana, 2021) juga mengatakan bahwa larutan na cmc memiliki sifat yang netral sebagai pembawa sehingga tidak memberikan efek antiinflamasi terhadap hewan uji.

Pada tabel 4.4, 4.5, dan 4.6 menunjukkan hasil penurunan pembengkakan yang diberikan infusa daun *cleome rutidospermae*, yang mana rata-rata penurunan pada konsentrasi 10% sebesar 0,55 mm, untuk konsentrasi 20% sebesar 0,56 mm, dan untuk konsentrasi 30% sebesar 0,83. Hasil ini menunjukkan bahwa infusa mamon ungu pada konsentrasi 30% efektif mengurangi pembengkakan. Hal ini sejalan dengan penelitian (dzikriyah, 2024) yang menyatakan bahwa suatu bahan dapat dinyatakan memiliki aktivitas antiinflamasi pada hewan coba ditandai dengan penghambatan 50% atau lebih yang diinduksi dengan karagenan. Penurunan pembengkakan pada hewan coba dikarenakan adanya kandungan senyawa flavonoid dan terpenoid. Pada penelitian (ghosh et al., 2019) yang mengatakan bahwa tanaman daun mamon ungu menunjukkan adanya golongan

senyawa flavonoid yang berguna sebagai antiinflamasi. Flavonoid bekerja dengan cara menghambat sekresi enzim seperti lisozim dan β -glukuronidase dan menghambat sekresi asam arakidonat, yang mengurangi reaksi inflamasi (al-khayri et al., 2022), sedangkan senyawa terpenoid bekerja dengan cara menurunkan kadar malondialdehyde (mda), yang merupakan indikator stres oksidatif, pada model hewan yang mengalami inflamasi. Penurunan kadar mda menunjukkan bahwa terpenoid dapat melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Mekanisme lain terpenoid dalam memodulasi jalur sinyal inflamasi adalah dengan menghambat jalur mitogen activated protein kinase (mapk), yang berperan dalam aktivasi sel inflamasi. Hal ini menunjukkan bahwa terpenoid memiliki potensi sebagai agen anti inflamasi yang dapat mengurangi respon inflamasi. Terpenoid juga memiliki kemampuan dalam mengurangi inflamasi dengan cara menghambat produksi sitokin pro-inflamasi (herbani & tilaqa, 2025).

Berdasarkan hasil tabel 4.7 dari uji anova menunjukkan hasil yang signifikan yang ditandai dari hasil yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$, ini membuktikan bahwa perbedaan skor yang terjadi antar kelompok bukan karena kebetulan, melainkan karena ada pengaruh nyata dari perlakuan atau variabel yang sedang diteliti. Nilai f sebesar 167.467 yang cukup tinggi juga memperkuat kesimpulan bahwa perbedaan antar kelompok tersebut sangatlah nyata dan menonjol. Hal ini sesuai dengan literatur (alfarez et al., 2023) yang menyatakan bahwa dikatakan signifikan ketika data kurang dari 0,05.

Berdasarkan pada tabel 4.8 uji lanjut duncan terdapat hasil yang sama antara, infusa 10%, dan infusa 20% karena kedua formulasi memiliki data yang setara. Artinya, pada dosis 10% dan 20%, infusa tersebut memiliki efektivitas yang sudah setara. Sedangkan infusa 30% menunjukkan perbedaan yang nyata

dibandingkan kontrol negatif maupun infusa 10% dan 20%, sehingga dapat dikatakan efektivitasnya lebih tinggi dari kedua konsentrasi tersebut. Pada kontrol positif memiliki nilai rata rata tertinggi dan berada pada subset tersendiri, yang menunjukkan bahwa obat standar memiliki efektivitas paling tinggi dan berbeda nyata dengan semua kelompok perlakuan infusa. Hal ini sejalan dengan penelitian (qudsiah, 2021) yang mengatakan bahwa semakin besar konsentrasi suatu sediaan semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa infusa daun mangan ungu *Cleome rutidospermae* memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi, pada hewan coba mencit dengan induksi karagenan. Dimana yang paling efektif dalam menurunkan inflamasi adalah konsentrasi 30% sebesar 0,83 mm.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas, disarankan agar peneliti selanjutnya melakukan penelitian lebih mendalam terkait potensi aktivitas antiinflamasi dari infusa mangan ungu *cleome rutidospermae* dengan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkhaleq, L. A., Assi, M. A., Abdullah, R., Zamri-Saad, M., Taufiq-Yap, Y. H., & Hezmee, M. N. M. (2018). The Crucial Roles Of Inflammatory Mediators In Inflammation: A Review. *Veterinary World*, 11(5), 627–635. <https://doi.org/10.14202/Vetworld.2018.627-635>
- Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., & Amalia, R. . H. T. (2023). Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Berdasarkan Morfologi Dan Anatominya. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy)(E-Journal)*, 3(2), 93–102.
- Al-Khayri, J. M., Sahana, G. R., Nagella, P., Joseph, B. V., Alessa, F. M., & Al-Mssallem, M. Q. (2022). Flavonoids As Potential Anti-Inflammatory Molecules: A Review. *Molecules*, 27(9), 2901. <https://doi.org/10.3390/Molecules27092901>
- Alfarez, D. A., Ramadhan, M. R., Matematika, P., & Jambi, U. (2023). *Multi Proximity : Jurnal Statistika Universitas Jambi Anova Dan Tukey Hsd Perbandingan Produksi Padi Antara Tiga Kabupaten Di Provinsi Anova And Tukey Hsd Comparison Of Rice Production Between Three Regencies In Jambi Padi Merupakan Komoditas Tanaman Yang Telah Lama Dibudidayakan Oleh Petani , Dimana Untuk Kegiatan Dimana Dibutuhkan Faktor-Faktor Produksi Yang Di Dalam Ilmu Ekonomi Terdiri Dari Industri Pertanian Padi , Antara Lain Kabupaten Merangin , Kerinci Dan Tanjung Jabung Timur Untuk Membedakan Nilai Rata-Rata Lebih Dari Dua Kelompok Data Dengan Cara Membandingkan*. 2(1), 23–31.
- Angelia, T. (2021). Efek Samping Aspirin. *Jurnal Medika Utama*, 02(01), 402–406.
- Apri, L., Mukarlina, & Linda, R. (2018). Potensi Ekstrak Metanol Rhizom Alang-Alang (*Imperata Cylindrica* (L.) (Beauv)) Dalam Penghambatan Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome Rutidosperma* D.C). *Protobiont*, 7(1), 25–30.
- Aprilyana, Candra Dianda Tyan. (2021). *Uji Antiinflamasi Dan Analgesik Ekstrak Etil Asetat Daun Cabai Rawit (Capsicum Frutescens L .) Pada Mencit Dengan Metode Induksi Formalin Uji Antiinflamasi Dan Analgesik Ekstrak Etil Asetat Daun Cabai Rawit (Capsicum Frutescens L .) Pada*.
- Aprilyanie, I., Handayani, V., & Syarif, R. A. (2023). Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc.) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt). *Makassar Natural Product Journal (Mnpj)*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.33096/Mnpj.V1i1.4>

- Aren, P., M. D. A., Sangi, M. S., & Fatimah, F. (2020). *Aktivitas Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol Tepung*. 13(2), 123–127.
- Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. D. (2024). Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode Ekstraksi Konvensional Untuk Mengekstraksi Senyawa Fenolik Dari Bahan Alam. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 7(1), 8–24. <https://doi.org/10.36656/Jpfh.V7i1.1972>
- Azzahra, D. A., Kurniawati, S. P., Octavianingrum, J. R., & Arini, L. D. D. (2025). Peran Hormon Kortikosteroid Dalam Regulasi Metabolisme Dan Respons Stres Pada Manusia. *Nian Tana Sikka : Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2), 07–13. <https://doi.org/10.59603/Niantanasikka.V3i2.733>
- Billa, S., Tanjung, F., Chatri, M., Biologi, P. S., Matematika, F., & Alam, P. (2025). *Alkaloid : Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan Dan Potensinya Terhadap Pengendalian Penyakit Pada Tanaman*. 9, 3672–3678.
- Buana, K. D. M., & Mauludin, R. (2024). Sumber Potensial Agen Antiinflamasi Tanaman Indonesia Dari Usada Taru Premana Dan Perkembangan Formulasinya: Telaah Pustaka. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.51887/Jpfi.V13i1.1901>.
- Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Susanthi, I. M. (2018). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Dsalam India (*Murraya Koenigii* L) Terhadap Tikus (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Karagenan 1%. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 4(1), 25–31. <https://doi.org/10.36733/Medicamento.V4i1.875>.
- Dewi, R. (2021). Pengaruh Kemampuan Kerja, Motivasi Dan Pengembangan Karier Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Bina Buana Semesta. *Jebi) Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia*, 16(1), 19–25. www.jurnal.stiebi.ac.id.
- Di, K. N., Ha, P. T. M., Nguyen, N. P., Nguyen, N. Y., Truong, T. C., Nguyen, T. T. Van, Truong, Q., Nguyen, M. Q., & Pham, D. T. (2025). Enhanced Anti-Inflammatory Effects Of Diclofenac Delivered Orally Via Polyvinylpyrrolidone K30/Silk Fibroin Nanoparticles In A Murine Model Of Carrageenan-Induced Paw Edema. *Chemmedchem*, 20(5). <https://doi.org/10.1002/cmdc.202400760>.
- Dzikriyah, F. R. (2024). *Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Bunga Telan (Clitoria Ternatea L.) Pada Tikus Putih Jantan*.
- Emelda, E., Nugraeni, R., & Damayanti, K. (2023). Review: Exploration Of Indonesian Herbal Plants For Anti Inflammatory. *Inpharmmed Journal (Indonesian Pharmacy And Natural Medicine Journal)*, 6(2), 58. <https://doi.org/10.21927/Inpharmmed.V6i2.1938>

- Fadhillah, W., & Susanti, R. (2023). Kerapatan Dominansi Gulma Pada Tanaman Kelapa Sawit Pasca Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(2), 143–148. <https://doi.org/10.30596/Agrium.V26i2.16570>
- Firdaus, Stradivary Maulida, Rosyidah, M., Permadi, A., Sulistiawati, E., & Wardhana, B. S. (2024). Optimasi Proses Ekstraksi Maserasi: Analisis Terhadap Variabel Yang Berpengaruh. *Seminar Nasional Inovasi Dan Teknologi (Semnasintek)*, November, 138–143.
- Fratiwi, N., Saranani, S., Agastia, G., & Isrul, M. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Interleukin 6 (Il-6) Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(2), 54–67. <https://doi.org/10.54883/Jpmw.V1i2.13>
- Ghosh, P., Chatterjee, S., Das, P., Banerjee, A., Karmakar, S., & Mahapatra, S. (2019). *Natural Habitat, Pjytochemistry And Pharmacological Properties Of A Medicinal Weed Cleome Rutidospermae Dc (Cleomeceae): A Comprhensive Riview*. 10(4), 1605–1612. [https://doi.org/10.13040/Ijpsr.0975-8232.10\(4\).1605-12](https://doi.org/10.13040/Ijpsr.0975-8232.10(4).1605-12)
- Hasanah, A. M., Kurniawan, K., & Fadholah, A. (2023). Perbandingan Kadar Total Flavonoid Metode Infusa Dan Rendaman Buah Kurma Ajwa (*Phoenix Dactylifera* L .) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmah Global Farmasi*, 1(1), 9–17.
- Herbani, M., & Tilaqza, A. (2025). *Studi In Vitro Potensi Anti Inflamasi Ekstrak Etanol , Etil Asetat , Dekokta Edisi Januari 2025 Januari Edisi Material Dan Metode*. 10(2), 37–45.
- Katzung, B. G. (2018). Basic & Clinical Pharmacology. In *Mitochondrial Intoxication* (14th Ed., Pp. 425–437). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-88462-4.00032-8>
- Katzung, & G, B. (2013). *Farmakologi Dasar Dan Klinik* (12th Ed.). Egc.
- Khairani, D., Ilyas, S., & Yurnadi. (2024). *Prinsip Dan Praktik Hewan Percobaan Mencit (Mus Musculus)* 01302024 (Issue January). <https://www.researchgate.net/publication/378012780>
- Khoirunnisa, I., Sumiwi, S. A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., & Farmakologi, A. (2019). *Farmaka Farmaka*. 17, 131–142.
- Kifli, Z., Haryanto, Izzah, A. N., Nurfadilah, Felisa, & Aqila, J. (2025). Pengamatan Anatomi Dan Fisiologi Jantung Pada Mencit (*Mus Musculus*) Dan Korelasinya Terhadap Tubuh Manusia. *Inhealth : Indonesian Health Journal*,

- 4(1), 8–12. <https://doi.org/10.56314/Inhealth.V4i1.284>
- Lara, A. D., Elisma, & K, F. S. (2023). Investigating The Analgesic Activity Of Jeruju Leaf Infusion (*Acanthus ilicifolius* L.) On Male White Mice (*Mus Musculus*). *International Journal Of Prevention Practice And Research*, 03(01), 01–05. <https://doi.org/10.55640/Medscience-Abcd618>
- Leboe, D. W., Fitrah, M., & Jumasni, J. (2018). Toksisitas Fraksi Daun Boboan (*Cleome Rutidosperma* D.C) Terhadap Larva Udang *Artemia Salina*. *Ad-Dawaa' Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 1(2). <https://doi.org/10.24252/Djps.V1i2.11336>
- Lin, S., & Xiao, J. (2024). *Impact Of Thermal Processing On Dietary Flavonoids* (Pp. 1–34). <https://doi.org/10.1016/Bs.Afnr.2023.10.002>
- Ma'sum, Muhammad Maulana. (2023). *Profil Penggunaan Asam Mefenamat Dan Natrium Diklofenak Pada Pasien Poli Gigi Bedah Mulut Di Rs Baladhika Husada Jember*.
- Mahardika, M. S. P., & Wartini. (2021). Pengembangan Metode Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pomitea Pinnata*). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal Of Food Technology)*, 8(1), 18–24.
- Mamarimbing, M. S., Putra, I. G. N. A. D., & Setyawan, E. I. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia Tirucalli* L.). *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(3), 502–508.
- Mariska, R., Putri Ulan Sari, A., Mufarihatus Saniyah, A., Ayuk Nofitasari, T., & Wijayanti, E. (2024). Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Di Kawasan Waduk Jatibarang Semarang Inventory Of Understorey Diversity In The Jatibarang Reservoir Area, Semarang. *Bio Sains Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2), 41–55. <https://uia.e-journal.id/biosains/about>
- Noval, Melviani, Rohama, Vita, Sri Wahyu, & Dilla, Khaliza Anatasya. (2023). Pelatihan Pembuatan Sediaan Infusa Beserta Evaluasinya Dari Bahan Alam Training On Making Infusion Preparations And Their Evaluation From Natural Materials. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Tangguh*, 2(1), 261–267.
- Novika, D. S., Ahsanunnisa, R., & Yani, D. F. (2021). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Penghambatan Denaturasi Protein. *Stannum: Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.33019/Jstk.V3i1.2117>
- Nurfadhila, L., Rahmawati, M., Fitri, N. K., Nibullah, S. G., & Windari, W. (2023). Analisis Senyawa Acetaminophen Dalam Sampel Biologis Dengan Berbagai Macam Metode. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(3), 1221–1237.

<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.197>

- Okpala, O. E., Rondevaldova, J., & Kokoska, L. (2025). Anti-Inflammatory Drugs As Potential Antimicrobial Agents: A Review. *Frontiers In Pharmacology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1557333>
- Pettanaga, P. F., Katja, D. G., & Koleangan, H. S. J. (2024). Aktivitas Penghambatan Enzim α -Amilase Oleh Ekstrak Etanol Hasil Soxhletasi Dan Refluks Daun Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Chemistry Progress*, 17(2), 113–122. <https://doi.org/10.35799/Cp.17.2.2024.56254>
- Prayitno, S., Juwaeni, A., Asri, A., Kunci, K., Mete, J., & Jambu, ; (2021). Uji Efektifitas Antiinflamasi Ekstrak Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium Occidentale*) Pada Hewan Uji Mencit (*Mus Musculus*) Keyword: *Anacardium Occidentale*; Antiinflam Matory; Nut Bark. *Suprpto Prayitno, Fito*, 12, 102–110. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/fito>
- Quattrocelli, M., Zelikovich, A. S., Salamone, I. M., Fischer, J. A., & McNally, E. M. (2021). Mechanisms And Clinical Applications Of Glucocorticoid Steroids In Muscular Dystrophy. *Journal Of Neuromuscular Diseases*, 8(1), 39–52. <https://doi.org/10.3233/jnd-200556>
- Qudsiah, L. L. (2021). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli.*
- Rahayu, I., Pratiwi, E., & Abidin, Z. (2023). *Penetapan Kadar Senyawa Saponin Pada Batang Dan Daun Beberapa Tanaman Pada Family Asteraceae.* 1(3), 18–21.
- Ramadhan, A. D., Hakim, A. R., & Byna, A. (2023). *Identifikasi Senyawa Terpenoid Dari Ekstrak Etanol Daun Karinat (Rubusmoluccanus L) Dengan Metode Kromatografi.* 1, 17–19.
- Ramadhan, P., Rohmawaty, E., & Rosdianto, A. M. (2025). *Studi Uji Aktivitas Antiinflamasi Infusa Daun Kersen (Muntingia Calabura L .) Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Inflamasi Anti-Inflammatory Activity Study Of Cherry Leaf Infusion (Muntingia Calabura L .) In White Rats (Rattus Norvegicus) Induced With Inflammation.* 43(2). <https://doi.org/10.22146/jsv.92910>
- Restusari, L., Fitri, Mulyani, S., Ningrum, E. D., Farahiyati, B., & Putri, I. M. (2022). Edukasi Khasiat Dan Pemanfaatan Tanaman Maman Pada Masyarakat Di Desa Sedinginan Kabupaten Rokan Hilir. *Journal Of Community*

Engagement In Health, 1(3), 64–69.

Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar. *Science*, 127(3309), 1275–1279.
<https://doi.org/10.1126/Science.127.3309.1275>

Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.Pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (P. Hal 156).

Rismiyati, Adinda Strianti Oktari, Annisa Nurrahman, Baiq Mekia Rahmayanti, Novita Aulia, & Anggit Sunarwidhi. (2025). Review: Metode-Metode Ekstraksi. *Sci-Tech Journal*, 4(1), 17–28.
<https://doi.org/10.56709/Stj.V4i1.691>

Rizkina, P. (2023). *Uji Karakterisasi Dan Modifikasi Membran Kitosan Dengan Ekstrak Etanol Maman Ungu*.

Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). Cleome Rutidosperma (Fringed Spiderflower). In *Cabi Compendium*.
<https://doi.org/10.1079/Cabicompendium.14044>

Safitri, L., Farmasi, P. S., Kesehatan, F. I., & Malahayati, U. (2023). *Hubungan Kadar Tanin Dengan Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao L .) Yang Tumbuh Di Dataran Rendah Dan Dataran Tinggi*. 6(1), 52–62.

Safutri, W., Karim, D. D. A., & Fevinia, M. (2022). Skrining Fitokimia Simplisia Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu*, 1(1), 23–27. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/jfa>

Sakti, A. S., Anggie, V., Rahmawati, E., & Fazadini, S. Y. (2024). Pengaruh Pemilihan Metode Ekstraksi Infusa Dan Dekokta Terhadap Kadar Total Senyawa Fenolik. *Jurnal Farmasi Ilmiah Farmasyifa*, 7(2), 228–249.

Santosa, A., Purnawarman, T., Mustika, A. A., Rahma, A., & Sutardi, L. N. (2024). *Efektivitas Infusa Buah Jambu Bol (Syzygium Malaccense) Sebagai Antidiare Pada Mencit (Mus Musculus)*. 2(1), 21–28.

Saputro, M. R. (2024). Teknik Peningkatan Kelarutan Bahan Aktif Farmasi Ibuprofen. *An-Najat*, 2(1), 86–98. <https://doi.org/10.59841/An-Najat.V2i1.953>

Sari, Tri Yusmiah. (2022). *Analisis Praktikum Kualitas Ovum Mencit Mus Musculus Dengan Intervensi Pelet Anadaraman Plus* (Issue 8.5.2017).

Sari, A. A. N., & Nayoan, C. R. (2023). Efektivitas Asam Mefenamat Dibandingkan Dengan Ibuprofen L-Arginine Sebagai Terapi Analgesik. *Unram Medical*

- Journal*, 12(1), 1302–1307. <https://doi.org/10.29303/Jk.V12i1.4313>
- Sholihah, Alifia Ainush. (2022). *Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica L.) Dengan Induksi Karagenan 1%* (Issue 8.5.2017).
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Pemahaman Komprehensif Perlaku Membolos Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9, 2721–2731.
- Surani, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Video Tutorial Merangkai Alat Praktikum Terhadap Pemahaman Dan Pengetahuan Mahasiswa Pada Praktikum Isolasi Dan Sintesis Senyawa Organik. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(3), 205. <https://doi.org/10.22146/Ijl.V1i3.90342>
- Suryandari, S. S., Queljoe, E. De, & Datu, O. S. (2021). Anti-Inflammatory Activity Test Of Ethanol Extract Of Sesewanua Leaves (Clerodendrum Squamatum Vahl.) Towards White Rats (Rattus Norvegicus L.) Induced By Carrageenan. *Pharmacon*, 10(3), 1025–1032.
- Wardani, I. G. A. A. K. (2020). Efektifitas Gel Ekstrak Bunga Kecombrang (Etlingera Elatior) Sebagai Antiinflamasi Terhadap Mencit Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1), 66–71. <https://doi.org/10.36733/Medicamento.V6i1.808>
- Waruwu, M., Pu`At, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V10i1.3057>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Esktraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (Sesbania Grandiflora L.) Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.35473/Ijppnp.V5i1.1469>
- Yasir, B. (2021). *Potensi Senyawa Bioaktif Tanaman Pagoda (Clerodendrum Paniculatum L.), Maman Ungu (Cleome Rutidospermae D.C.), Dan Pare (Momordica Charantia L.) Terhadap Sel Kanker*.