

ABSTRAK

Demam merupakan penyakit yang ditandai dengan meningkatnya suhu tubuh diatas batas normal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antipiretik dari ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) pada mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5% dan untuk mengetahui pada dosis berapa ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) yang memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5%. Sebanyak 15 ekor mencit jantan dibagi lima kelompok: kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kontrol positif (parasetamol 65 mg/KgBB), serta tiga kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB, seluruh kelompok diinduksi menggunakan pepton 5% secara subkutan, sampai terjadi kenaikan suhu rektal $\geq 0,6^{\circ}\text{C}$, lalu diberikan larutan uji secara oral, kemudian dilakukan pengamatan tiap 30 menit selama 4 jam. Analisis statistik menunjukkan perbedaan bermakna pada kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol negatif untuk ketiga dosis diuji, yaitu 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, 400 mg/KgBB (nilai signifikan $p = 0,02, 0,01, 0,04$; $p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sawi pakcoy memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih jantan.

Kata Kunci : Antipiretik, Mencit putih (*Mus musculus* L.), Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

ABSTRACT

*Fever is a condition marked by an increase in body temperature beyond normal limits. This study aims to evaluate the antipyretic effect of ethanol extract from pakcoy mustard leaves (*Brassica rapa* Linn.) on male white mice (*Mus musculus* L.) induced with 5% peptone and to determine the effective dose of the extract. Fifteen male mice were divided into five groups: negative control (0.5% Na-CMC), positive control (paracetamol 65 mg/kg body weight), and three treatment groups receiving ethanol extract doses of 100 mg/kg, 200 mg/kg, and 400 mg/kg body weight. All groups were induced using 5% peptone subcutaneously until a rectal temperature increase of $\geq 0.6^{\circ}\text{C}$ occurred, followed by oral administration of the test substances. Temperature was recorded every 30 minutes over 4 hours. Statistical analysis revealed significant antipyretic effects in all treatment groups compared to the negative control (p values 0.02, 0.01, 0.04; $p < 0.05$) at doses 100, 200, and 400 mg/kg body weight respectively. The findings suggest that ethanol extract of pakcoy mustard leaves possesses significant antipyretic activity in male white mice induced with fever.*

Keywords : *Pakcoy Mustard (*Brassica rapa* Linn.), Antipyretic, White Mice (*Mus musculus* L.)*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam adalah gejala penyakit yang ditandai dengan meningkatnya suhu tubuh di atas batas normal. Suhu tubuh normal manusia biasanya berada di antara 35,8°C hingga 37,3°C (96,5°F hingga 99,2°F) (Inderiyani & Herdaningsih, 2021) untuk suhu rektal normal dibawah 38°C (Fatan, 2023). Demam bisa menimbulkan masalah serius jika tidak ditangani dengan baik, sehingga diperlukan pengobatan yang tepat untuk mengatasinya (Azis, 2019). Menurut *World Health Organization* (WHO) memperkirakan terdapat sekitar 16 hingga 33 juta orang di seluruh dunia yang terkena demam setiap tahun, dengan jumlah korban meninggal mencapai 500.000 hingga 600.000 orang (WHO, 2019). Di Indonesia sendiri, menurut data Kementerian Kesehatan RI tahun (2021) tercatat ada 52.506 anak yang menderita demam (Ruspandi & Sari, 2023).

Obat antipiretik adalah obat yang digunakan untuk menurunkan demam atau suhu tubuh yang tinggi agar kembali normal. Contoh obat antipiretik yang sering digunakan adalah parasetamol, ibuprofen, dan asetosal. Cara kerja obat ini adalah dengan membantu tubuh melepaskan panas melalui peningkatan aliran darah ke bagian tubuh luar (perifer) dan merangsang keluarnya keringat (Fatan, 2023).

Efek samping yang tidak diinginkan dari penggunaan obat sintetis membuat beberapa orang memilih beralih ke pengobatan tradisional atau herbal yang diwariskan secara turun-temurun. Salah satu tanaman yang telah digunakan dalam terapi tradisional adalah sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.), yang dikenal

bermanfaat untuk meredakan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk (Lisdayani, 2019).

Sawi pakcoy memiliki manfaat untuk meredakan sakit kepala, membersihkan darah, menjaga kesehatan ginjal, serta membantu memperbaiki dan melancarkan pencernaan (Lisdayani, 2019). Diketahui bahwa sawi pakcoy mengandung senyawa sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan saponin (Andriani & Anggraini, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin memiliki kemampuan untuk menurunkan demam (Sambou, 2022).

Flavonoid bekerja sebagai obat penurun demam (antipiretik) dengan cara menghambat enzim siklooksigenase (COX), yang berperan dalam memicu produksi prostaglandin. Prostaglandin ini berfungsi meningkatkan suhu tubuh, sehingga jika produksinya terhambat, demam bisa dicegah. Penelitian lain menunjukkan bahwa senyawa seperti saponin, tanin, dan alkaloid juga bermanfaat untuk menurunkan demam. Saponin menghambat pembentukan prostaglandin (PGE₂), tanin berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah radikal bebas dan juga membantu menurunkan demam, sedangkan alkaloid menghambat enzim COX sehingga menghambat pembentukan prostaglandin yang dapat meningkatkan suhu tubuh (Sambou, 2022).

Hal inilah yang melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Jantan Yang Di Induksi Pepton 5%

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%?
2. Berapakah dosis ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) yang memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5% ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas antipiretik dari ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) pada mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%
2. Untuk mengetahui pada dosis berapa ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) yang memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa uji ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini bertujuan sebagai data awal dalam bidang farmakologi bagi peneliti selanjutnya mengenai uji aktivitas antipiretik ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%.

3. Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai khasiat daun sawi pakcoy sebagai antipiretik dari hasil uji ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang di induksi pepton 5%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Tanaman

2.1.1. Klasifikasi Tumbuhan

Klasifikasi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

Kerajaan : Plantae

Devisi : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Brassicales

Famili : Brassicaceae

Genus : Brassica

Spesies : *Brassica rapa* Linn. (Dwikartika, 2021).



Gambar 1. Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)
(Dokumentasi Pribadi, 2025)

2.1.2. Morfologi Tumbuhan

Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) memiliki akar utama yang besar dengan cabang-cabang akar yang menyebar ke segala arah. Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) memiliki batang semu, karena pelepah daunnya tumbuh rapat, saling menempel, dan tersusun secara teratur. Daun pakcoy berbentuk oval dengan warna hijau tua yang mengkilap, memiliki tangkai, dan tidak membentuk kepala. Daunnya tumbuh agak tegak atau mendatar, tersusun rapat dalam pola spiral, dan melekat pada batang yang pendek. Tangkai daunnya berwarna putih atau hijau muda, tebal, dan berdaging (Safitri, 2023).

2.1.3 Kandungan Kimia Tumbuhan

Diketahui bahwa sawi pakcoy mengandung senyawa sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan saponin (Andriani & Anggraini, 2023). Selain itu sawi pakcoy juga mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Lisdayani dkk, 2019).

2.1.4 Manfaat Tumbuhan

Sawi pakcoy memiliki manfaat untuk meredakan sakit kepala, membersihkan darah, kesehatan tulang, meningkatkan kekebalan tubuh, menjaga kesehatan kulit, kesehatan mata, menjaga berat badan, menjaga kesehatan ginjal, potensi antikanker, mencegah anemia, serta membantu memperbaiki dan melancarkan pencernaan (Lisdayani dkk, 2019).

2.2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemindahan zat-zat metabolit dari jaringan tumbuhan atau larutan ke dalam pelarut tertentu, berdasarkan kemampuan zat-zat tersebut untuk larut dalam pelarut yang sesuai (Firmansyah dkk, 2023). Tujuan

ekstraksi pada simplisia adalah untuk memisahkan zat-zat yang terkandung dalam simplisia dari komponen lainnya. Proses ini dilakukan dengan memperhatikan kelarutan zat tersebut menggunakan pelarut yang sesuai, agar zat yang diinginkan bisa terpisah dengan baik (Candra dkk, 2021).

Pada proses ekstraksi, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan, seperti pemilihan pelarut yang tepat untuk mengambil metabolit, suhu ekstraksi, lama waktu ekstraksi, dan ukuran partikel bahan yang diekstraksi. Semua ini dilakukan agar hasil ekstrak yang diperoleh memiliki kualitas dan kuantitas yang baik untuk berbagai keperluan (Oktaviani dkk, 2021).

Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi ini adalah maserasi. Maserasi adalah proses merendam sampel dalam pelarut organik pada suhu kamar. Metode ini sangat berguna untuk mengisolasi senyawa alami, karena saat sampel tumbuhan direndam, perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel dapat merusak dinding sel. Akibatnya, metabolit sekunder dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut organik. Waktu perendaman dapat diatur untuk mengoptimalkan ekstraksi senyawa. Pemilihan pelarut yang tepat sangat penting agar senyawa dapat larut dengan baik dan untuk mencegah kerusakan komponen aktif pada kantong semar akibat pemanasan yang berlebihan. Karena itu, ekstraksi dengan maserasi dipilih sebagai metode yang lebih aman (Firmansyah dkk, 2023).

2.3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap pertama dalam penelitian fitokimia. Secara umum, metode yang digunakan sebagian besar melibatkan reaksi warna dengan pereaksi tertentu. Langkah ini sangat penting untuk mendukung penelitian lebih lanjut. Menurut Andriani & Anggraini (2023) hasil skrining fitokimia pada sawi

pakcoy menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan saponin yang dapat membantu menyembuhkan berbagai penyakit. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dilakukan dengan uji fitokimia dengan pereaksi pendeteksi senyawa berikut ini:

2.3.1. Skrining Fitokimia Alkaloid

Alkaloid berasal dari kata "Alkali" yang berarti bau, dan akhiran "Oid" yang berarti menyerupai. Dengan demikian, alkaloid dapat diartikan sebagai senyawa yang mengandung nitrogen, bersifat basa, dan memiliki aktivitas farmakologis (Dwikartika, 2021).

Secara umum, alkaloid merupakan senyawa padat yang berbentuk kristal atau amorf, tidak berwarna, serta memiliki rasa yang pahit. Dalam bentuk bebas, alkaloid merupakan basa lemah yang sulit larut dalam air, namun mudah larut dalam pelarut organik. Untuk proses identifikasi, biasanya digunakan pereaksi seperti Dragendorff, Mayer, dan lain-lain. Alkaloid memiliki aktivitas fisiologis yang signifikan dan banyak dimanfaatkan dalam bidang pengobatan (Dwikartika, 2021). Struktur kimia Alkaloid dapat dilihat pada gambar 2.

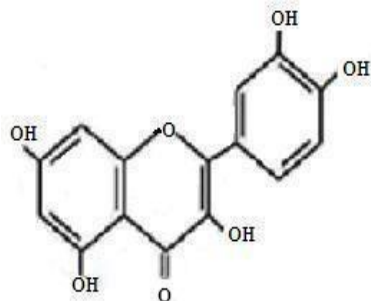


Gambar 2. Rumus Kimia Alkaloid
(Dwikartika, 2021)

2.3.2. Skrining Fitokimia Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik alami terbesar yang memiliki 15 atom karbon pada struktur dasarnya. Struktur ini terutama tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, yang berarti kerangka karbonnya terdiri dari dua gugus C6 (cincin benzena yang telah mengalami substitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik berjumlah tiga karbon (Dwikartika, 2021).

Beberapa peran flavonoid meliputi pengaturan pertumbuhan tanaman, mempengaruhi proses fotosintesis, serta berfungsi sebagai agen antimikroba dan antivirus. Karena flavonoid adalah senyawa fenolik, warnanya dapat berubah ketika diberi perlakuan dengan basa atau amonia. Terdapat berbagai jenis flavonoid, antara lain antosianin, proantosianidin, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonil, khalkon, auron, flavanon, dan isoflavon (Dwikartika, 2021). Struktur kimia Flavonoid dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rumus Kimia Flavonoid
(Dwikartika, 2021).

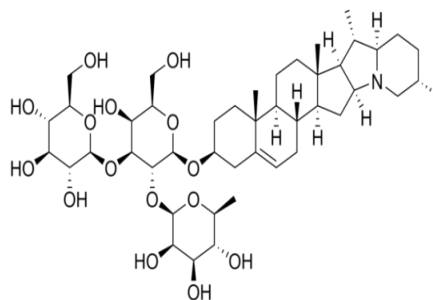
2.3.3. Skrining Fitokimia Saponin

Saponin dinamakan demikian karena memiliki sifat yang mirip dengan sabun (kata Latin "sapo" berarti sabun). Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan dapat menghasilkan busa ketika dikocok dengan air. Terdapat dua jenis saponin yang dikenal, yaitu glikosida triterpenoid dan glikosida steroid tertentu yang memiliki rantai samping spirokental. Kedua jenis saponin ini

larut dalam air dan etanol, namun tidak larut dalam eter. Bagian aglikon dari saponin disebut sapogenin, yang diperoleh melalui proses hidrolisis dalam kondisi asam atau dengan menggunakan enzim (Dwikartika, 2021).

Senyawa saponin juga dapat diidentifikasi berdasarkan warna yang dihasilkan saat bereaksi dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Warna biru-hijau menandakan keberadaan saponin dan steroid, sedangkan warna merah, merah muda, atau ungu menunjukkan adanya saponin triterpenoid (Dwikartika, 2021).

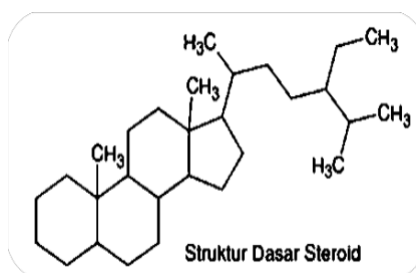
Struktur kimia Saponin dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rumus Kimia Saponin
(Dwikartika, 2021).

2.3.4. Skrining Fitokimia Steroid/Triterpenoid

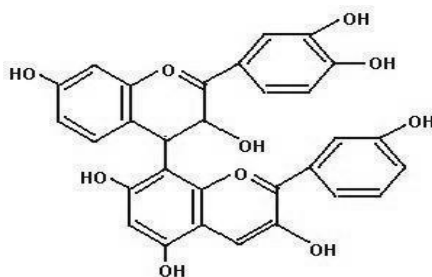
Steroid merupakan senyawa inti triterpenoid yang memiliki struktur tertasiklik. Steroid yang berbentuk alkohol biasanya disebut “sterol”, namun karena hampir semua steroid yang ditemukan dalam tumbuhan berbentuk alkohol, istilah “sterol” sering digunakan untuk semua jenis steroid tersebut. Sterol adalah triterpena dengan kerangka dasar cincin siklopentana perhidrofenantrena. Pada awalnya, sterol terutama dikenal sebagai senyawa hormon kelamin dan asam empedu, tetapi dalam beberapa tahun terakhir, semakin banyak senyawa ini ditemukan dalam jaringan tumbuhan (Dwikartika, 2021). Struktur kimia Steroid/Triterpenoid dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Rumus Kimia Steroid/Triterpenoid
(Dwikartika, 2021).

2.3.5. Skrining Fitokimia Tanin

Tanin adalah senyawa yang umum ditemukan pada tumbuhan berpembuluh. Senyawa ini mengandung gugus fenol, memiliki rasa sepat, serta mampu menyamak kulit karena kemampuannya dalam membentuk ikatan silang dengan protein. Ketika bereaksi dengan protein, tanin menghasilkan kopolimer yang stabil dan tidak larut dalam air. Secara kimia, tanin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terkondensasi, yang juga dikenal sebagai flavon, secara biosintesis terbentuk melalui proses kondensasi katekin tunggal menjadi dimer, kemudian membentuk oligomer dengan ukuran yang lebih besar. Sedangkan tanin terhidrolisis memiliki ikatan ester yang dapat terurai jika direbus dalam larutan asam klorida encer (Dwikartika, 2021). Struktur kimia Tanin dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Rumus Kimia Tanin
(Dwikartika, 2021).

2.4. Demam

2.4.1. Pengertian Demam

Demam adalah gejala penyakit yang ditandai dengan suhu tubuh yang lebih tinggi dari normal. Suhu tubuh normal berkisar antara 35,8°C hingga 37,3°C, sementara suhu tubuh diukur melalui anus (rektal) biasanya lebih tinggi sekitar 0,3°C hingga 0,5°C. Demam bisa mengganggu kerja otak, karena adanya zat berbahaya yang mengatur suhu tubuh, seperti bakteri, tumor otak, atau kekurangan cairan (Inderiyani & Herdaningsih, 2021).

2.4.2. Patofisiologi Demam

Demam bisa terjadi karena infeksi atau faktor selain infeksi. Jika disebabkan oleh infeksi, suhu tubuh yang naik bisa disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, atau parasit. Sementara itu, demam yang disebabkan oleh faktor selain infeksi bisa disebabkan oleh beberapa hal, seperti suhu lingkungan yang sangat panas, proses tumbuhnya gigi, gangguan autoimun (seperti radang sendi, lupus, dan vaskulitis), penyakit kanker (seperti limfoma, leukemia), atau akibat konsumsi obat-obatan tertentu (seperti antibiotik, difenilhidantoin, dan antihistamin) (Usman, 2019).

Demam terjadi karena adanya zat yang disebut pirogen. Pirogen adalah zat yang dapat menyebabkan suhu tubuh meningkat. Ada dua jenis pirogen, yaitu pirogen eksogen dan pirogen endogen. Pirogen eksogen berasal dari luar tubuh, seperti mikroorganisme atau toksin yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Salah satu contoh pirogen eksogen adalah endotoksin lipopolisakarida yang diproduksi oleh bakteri gram negatif. Sementara itu, pirogen endogen berasal dari dalam tubuh, seperti IL-1, IL-6, TNF- α , dan IFN. Pirogen endogen ini bisa dikeluarkan oleh sel-

sel tubuh seperti monosit, neutrofil, dan limfosit, tetapi sel lainnya juga dapat mengeluarkannya jika terstimulasi (Usman, 2019).

Pirogen eksogen dan zat asing yang masuk ke dalam tubuh akan dikelilingi, diikat oleh imunoglobulin dan komplemen, lalu dihancurkan oleh makrofag. Proses ini akan melepaskan banyak sitokin yang memicu peradangan, seperti IL-1, IL-6, TNF- α , dan Interferon (IFN), yang bekerja pada bagian tertentu di hipotalamus. Sitokin ini menyebabkan pelepasan asam arakidonat dari membran sel dengan bantuan enzim fosfolipase A2. Asam arakidonat kemudian diubah menjadi prostaglandin dengan bantuan enzim siklooksigenase 2 (COX-2). Prostaglandin ini terbentuk baik langsung atau melalui pelepasan siklik adenosin monofosfat (cAMP), yang kemudian menaikkan suhu tubuh dan menyebabkan demam (Nurfitriah dkk, 2021).

2.4.3. Jenis-Jenis Demam

Menurut Luvitasari dan Susanti (2022) banyak sekali tipe demam yang sering dijumpai pada masyarakat adapun tipe demam adalah sebagai berikut:

a. Demam Septik

Tipe demam septik ditandai dengan suhu tubuh yang meningkat tinggi pada malam hari dan turun kembali pada pagi hari, namun tetap di atas batas normal. Demam ini biasanya disertai gejala menggigil dan berkeringat.

b. Demam remiten

Demam remiten adalah jenis demam di mana suhu tubuh menurun setiap hari, tetapi tidak pernah kembali ke suhu normal. Perbedaan suhu harian bisa mencapai dua derajat, namun tidak sebesar perbedaan suhu pada demam septik.

c. Demam Intermitten

Demam intermiten adalah jenis demam di mana suhu tubuh turun kembali ke tingkat normal selama beberapa jam dalam sehari. Jika demam ini terjadi setiap dua hari sekali, disebut tersiana. Sedangkan jika ada dua hari tanpa demam di antara dua episode demam, disebut kuartana.

d. Demam Kontinyu

Demam kontinyu adalah jenis demam di mana perubahan suhu tubuh sepanjang hari hanya sedikit, kurang dari satu derajat.

e. Demam Siklik

Demam siklik adalah jenis demam di mana suhu tubuh naik selama beberapa hari, kemudian kembali normal selama beberapa hari, lalu naik lagi seperti sebelumnya.

2.5. Antipiretik

Obat penurun panas digunakan untuk menurunkan suhu tubuh yang tinggi akibat demam. Suhu tubuh normal manusia biasanya berada di antara 36 hingga 37°C. Umumnya, obat pereda nyeri juga dapat menurunkan panas, dan obat penurun panas juga bisa mengurangi nyeri. Namun, setiap obat memiliki efek yang berbeda-beda, tergantung mana yang lebih kuat. Misalnya, acetaminofen dan aspirin lebih efektif dalam menurunkan panas daripada meredakan nyeri (Nurfitriah dkk, 2021).

Saat demam, tubuh melepaskan pirogen endogen (seperti interleukin-1) yang berasal dari sel darah putih, yang kemudian bekerja langsung pada pusat pengaturan suhu di otak (hipotalamus) untuk meningkatkan suhu tubuh sebagai respons terhadap infeksi atau penyakit. Cara kerja obat penurun demam

(antipiretik) adalah dengan mengembalikan fungsi pengaturan suhu di hipotalamus ke kondisi normal. Obat ini bekerja dengan membantu tubuh melepaskan panas, yaitu melalui peningkatan aliran darah ke bagian tubuh yang lebih luar dan meningkatkan produksi keringat. Proses ini melibatkan pembentukan prostaglandin yang dihasilkan oleh enzim siklooksigenase. Penurunan kadar prostaglandin di area pengaturan suhu menyebabkan penurunan suhu tubuh, yang merupakan efek dari obat pada sistem saraf pusat (Fatan dkk, 2023).

2.6. Penginduksi Demam (Pepton)

Penginduksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pepton 5%, yang berfungsi untuk meningkatkan suhu tubuh mencit. Pepton adalah protein yang telah diuraikan dan digunakan sebagai agen untuk memicu demam pada mencit. Pemberian protein dalam jumlah berlebih secara subkutan dapat bersifat racun dan bertindak sebagai pirogen, yang berarti dapat mengubah suhu tubuh. Protein yang mengandung pepton dianggap sebagai benda asing oleh sistem kekebalan tubuh, sehingga tubuh merespons dengan merangsang pusat pengatur suhu tubuh. Pepton bekerja dengan merangsang hipotalamus untuk meningkatkan produksi prostaglandin, yang menyebabkan suhu tubuh meningkat (Alim dkk, 2023).

2.7. Mencit Putih Jantan (*Mus musculus* L.)

Mencit adalah salah satu hewan yang sering digunakan untuk percobaan di laboratorium. Sekitar 40% percobaan menggunakan mencit sebagai model. Hewan ini banyak dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, seperti siklus hidup yang pendek, banyak anak per kelahiran, variasi sifat yang tinggi, mudah dirawat, dan memiliki sifat reproduksi serta karakteristik yang mirip dengan mamalia lainnya, seperti sapi, kambing, domba, dan babi. Mencit bisa hidup antara 1 hingga 3 tahun.

Hewan ini merupakan yang terkecil di jenisnya dan memiliki jenis mencit berwarna putih. Mencit adalah hewan pengerat (rodentia) yang dapat berkembang biak dengan cepat. Mencit liar atau mencit rumah masih satu keluarga dengan mencit laboratorium. Pemeliharaannya relatif mudah, bahkan dalam jumlah banyak. Selain itu, mencit juga mudah dipelihara secara ekonomis dan efisien dalam penggunaan tempat dan biaya. Mencit laboratorium memiliki berat tubuh hampir sama dengan mencit liar, yaitu sekitar 18-20 gram pada usia 4 minggu dan 30-40 gram pada usia 6 minggu atau lebih. Mencit juga memiliki variasi genetik yang besar serta sifat anatomi dan fisiologinya yang sudah terkarakterisasi dengan baik (Yusuf dkk, 2022).

Mencit (*Mus musculus* L.) adalah mamalia yang memiliki ciri fisik dan biokimia yang mirip dengan manusia. Hewan ini memiliki kemampuan fisik yang unik, seperti bisa meloncat vertikal hingga 25 cm. Mencit sering digunakan sebagai hewan percobaan karena sistem reproduksi, pernapasan, dan peredaran darahnya yang serupa dengan manusia. Salah satu keuntungan menggunakan mencit dalam penelitian adalah sistem reproduksinya yang cepat dan menghasilkan banyak keturunan (Yusuf dkk, 2022). Gambar mencit dapat dilihat pada gambar 7.

Klasifikasi mencit sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Class : Mamalia

Famili : Murinae

Genus : Mus

Species : *Mus musculus* L. (Yusuf dkk, 2022).



Gambar 7. Mencit Putih Jantan
(Dokumentasi Pribadi, 2025)

2.8. Uraian Bahan

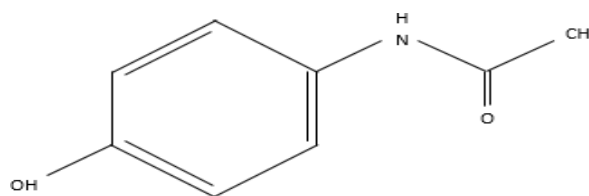
2.8.1. Parasetamol

- Nama resmi : Acetaminophenum
- Nama lain : Asetaminofen, parasetamol
- Pemerian : Hablur atau serbuk hablur putih, tidak berbau, rasa pahit
- Kelarutan : Larut dalam 70 bagian air, dalam 7 bagian etanol (95%) P, dalam 13 bagian aseton P, dalam 40 bagian gliserol P dan dalam 9 bagian propilenglikol P, larut dalam larutan alkali hidroksida
- Khasiat : Analgetikum, Antipiretikum
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terlindung cahaya (Depkes RI, 1979)

Onset dari parasetamol sebagai antipiretik yaitu 1 jam, untuk waktu puncaknya 10-60 menit, untuk waktu paruh dewasa 1-3 jam, sedangkan durasinya 4-6 jam (Lacy *et al*, 2011).

Dosis Parasetamol yaitu 500 mg, mengkonsumsi obat parasetamol yang berlebihan dapat memberikan efek samping seperti keracunan dan mengakibatkan

kerusakan pada hati, mekanisme kerja parasetamol sebagai antipiretik dan analgesik adalah dengan menghambat sintesis prostaglandin di sistem saraf pusat, khususnya pada hipotalamus, sehingga dapat menurunkan demam dan meredakan nyeri. Parasetamol bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX), yang berperan dalam proses pembentukan prostaglandin dari asam arakidonat. Dengan terhambatnya prostaglandin, sinyal rasa sakit dan peningkatan suhu tubuh akibat demam dapat dikurangi (Nurfadhila dkk, 2023). Struktur kimia parasetamol dapat dilihat pada gambar 8.

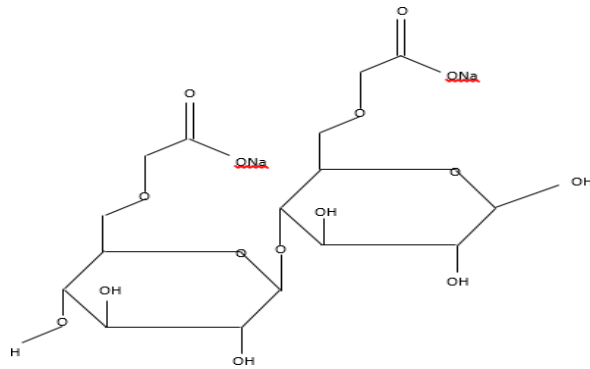


Gambar 8. Struktur Kimia Parasetamol
(Depkes RI, 2020)

2.8.2. Na. CMC

- | | | |
|-------------|---|--|
| Nama resmi | : | Natrii Carboxymethylcellulosum |
| Nama lain | : | Natrium Karboksimetilselulosa |
| Pemerian | : | Serbuk atau butiran, putih atau putih kuning gading, tidak berbau atau hampir tidak berbau, higroskopik |
| Kelarutan | : | Mudah medispersi dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol (95%) P, dalam eter P dan dalam pelarut organik lain |
| Khasiat | : | Zat tambahan |
| Penyimpanan | : | Dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1979) |

Struktur kimia Na-CMC dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Struktur Kimia Na-CMC
(Rowe *et al*, 2009)

2.8.3. Aquadest

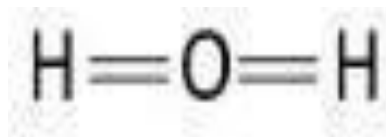
Nama resmi : Aqua Destillata

Nama lain : Air suling

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979)

Struktur kimia Aquadest dapat dilihat pada gambar 10.

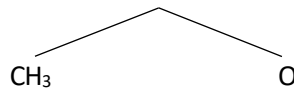


Gambar 10. Rumus Kimia Aquadest
(Depkes RI, 1979)

2.8.4. Etanol 96%

- Nama resmi : Aethanolum
- Nama lain : Etanol, alcohol
- Pemerian : Cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas. Mudah terbakar, dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap
- Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P dan dalam eter P
- Khasiat : Zat tambahan
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya, ditempat sejuk jauh dari nyala api (Depkes RI, 1979).

Struktur kimia etanol dapat dilihat pada gambar 11.

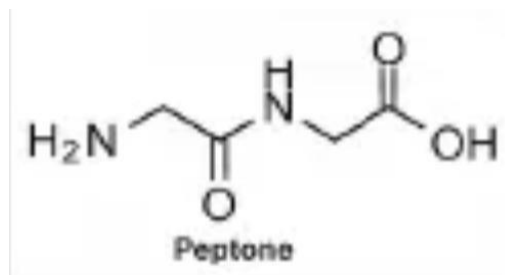


Gambar 11. Struktur Etanol
(Rowe *et al*, 2009)

2.8.5 Pepton

- Nama resmi : Pepton
- Nama lain : Pepton
- Pemerian : Serbuk kuning kemerahan sampai coklat, bau khas tidak busuk
- Kelarutan : Larut dalam air, memberikan larutan berwarna coklat kekuningan yang bereaksi agak asam, praktis tidak larut dalam etanol (95%) P dan dalam eter P
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979).

Struktur kimia pepton dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Struktur Pepton
(Rowe *et al*, 2009)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sarung tangan, masker, gelas ukur, labu ukur 100 mL, gelas beaker, timbangan analitik, neraca *ohauss*, batang pengaduk, wadah/toples pengamatan, cawan penguap, kertas perkamen, baskom, pisau, gunting, blander, sendok *stainless*, spuit 1 mL, syringe, sonde oral, *stopwatch*, *aluminium foil*, *vacuum rotary evaporator*, *dry cabinet*, nampan, mortir, stamper, *hot plate*, *thermometer infrared* DT-8826.

3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk melaksanakan penelitian kali ini adalah daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.), etanol 96%, aquadest, Na-CMC, aqua pro injeksi, tablet parasetamol, pepton, H₂SO₄, HCL, kloroform, serbuk magnesium, FeCl₃, pereaksi *dragendorff*, hewan uji mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan.

3.3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan dengan berat badan 20-30 gram dan umur 2-3 bulan.

3.4. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengujian aktivitas antipiretik daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) dengan mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan dilaksanakan pada bulan Januari 2025 - selesai, dan untuk pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Tempat dan Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel daun sawi pakcoy dilakukan di Desa Limbung, Kecamatan Sungai Raya Dalam, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Selanjutnya sampel dilakukan identifikasi atau determinasi di Laboraturium Biologi MIPA, Universitas Tanjung Pura Pontianak.

3.5.2. Determinasi tanaman

Determinasi Tanaman akan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Tanjung Pura Pontianak. Determinasi dilakukan untuk memastikan keakuratan spesies tanaman yang digunakan.

3.5.3. Pembuatan Simplisia

Tahap pertama dalam pembuatan simplisia dimulai dengan mengumpulkan daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) sebanyak 4,958 kg dari Desa Limbung, Kecamatan Sungai Raya Dalam, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat, dengan metode budidaya hidroponik. Daun yang dipilih harus yang berwarna hijau tua, mengkilap, tidak layu, besar, dan bebas dari kerusakan, hama, serta penyakit. Pemilihan dilakukan pada pagi hari antara pukul 05.00-07.00 untuk menjaga kesegarannya. Setelah daun terkumpul, dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bahan asing. Selanjutnya, daun dicuci dan dipotong kecil agar lebih mudah dikeringkan. Setelah dicuci, sampel dimasukkan ke dalam pengering (*dry cabinet*) untuk proses pengeringan. Setelah kering, dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan sisa kotoran dan daun yang rusak, sehingga menghasilkan simplisia kering yang baik. Terakhir, simplisia kering diblender dan

diayak menggunakan mesh 40 untuk menyamakan dan mengecilkan ukuran partikel serbuk (Harliatika & Noval, 2021).

3.5.4. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

Ekstrak daun sawi pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 428,915 gram daun sawi pakcoy kering yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam toples dan ditambahkan etanol 96% hingga seluruh simplisia terendam dengan ketinggian pelarut 3 cm diatas serbuk, direndam selama 3x 24 jam dan diaduk setiap 1x 24 jam, lalu ekstrak yang dihasilkan disaring menggunakan kain flanel (Paerah dkk, 2021). Maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga menghasilkan ekstrak yang kental (Pascila dkk, 2020).

3.5.5. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Untuk menguji alkaloid, ambil 0,5 gram larutan uji dan larutkan dalam 2 mL HCl 1%. Setelah itu, saring larutannya. Tambahkan beberapa tetes reagen *Dragendorff*. Jika warna larutan berubah menjadi warna jingga, itu menandakan adanya alkaloid (Dwikartika, 2021).

b. Uji Flavonoid

Untuk menguji adanya flavonoid, ambil 0,5 gram ekstrak dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian, tambahkan 2-4 tetes HCl dan serbuk magnesium. Jika muncul warna kuning orange, itu menandakan bahwa flavonoid ada dalam sampel (Dwikartika, 2021).

c. Steroid/Triteponoid

Untuk menguji keberadaan steroid, masukkan 0,5 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 2 mL etanol 96% dan aduk hingga merata. Setelah itu, tambahkan 2 mL kloroform dan 2 mL asam sulfat pekat secara perlahan, dengan cara meneteskan asam sulfat di sisi dinding tabung reaksi. Jika terbentuk cincin berwarna merah, itu menunjukkan adanya steroid (Dwikartika, 2021).

d. Saponin

Untuk menguji keberadaan saponin, ambil 0,5 gram ekstrak dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 2 mL etanol 96% dan aduk hingga tercampur rata. Setelah itu, tambahkan 2 mL air suling (aquadest) dan kocok dengan kuat selama 15-20 menit. Jika terbentuk busa, itu menandakan adanya saponin (Dwikartika, 2021).

e. Tanin

Untuk menguji adanya tanin, masukkan 0,5 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 3 tetes larutan FeCl_3 . Jika muncul warna hijau biru atau hitam, berarti sampel mengandung tanin (Dwikartika, 2021).

3.5.6. Pembuatan Larutan Uji

a. Larutan Penginduksi Pepton 5%

Ambil 5 gram pepton dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Setelah itu, tambahkan Aqua Pro Injections (API) sebanyak 100 mL. Kemudian, aduk larutan hingga semua bahan larut dan tercampur rata (Wijaya & Lina, 2023).

b. Larutan Kontrol Negatif Na-CMC 0,5%

Ambil 0,5 gram serbuk Na-CMC, lalu siapkan 5 mL air panas di dalam cawan penguap di tempat lain. Taburkan serbuk Na-CMC ke dalam air panas di

cawan penguap dan biarkan mengembang selama 30 menit. Sambil menunggu, siapkan mortir untuk pemanasan. Setelah 30 menit, masukkan Na-CMC yang sudah mengembang ke dalam mortir panas dan tambahkan air aquadest panas hingga mencapai 100 mL. Aduk dan haluskan campuran tersebut hingga tercampur rata (Herdaningsih dkk, 2019).

c. Pembuatan Kontrol Positif Parasetamol 65 mg/KgBB

Tablet parasetamol ditimbang terlebih dahulu, kemudian dihancurkan dan diambil sebanyak 158 mg atau 0,158 g. Setelah diambil serbuk parasetamol selanjutnya diambil dan dikembangkan serbuk Na-CMC 0,5 gram kedalam cawan penguap menggunakan air korpus sebanyak 5 mL ditunggu selama 30 menit hingga didapat masa transparan. Setelah terbentuk masa transparan selanjutnya Na-CMC tadi dimasukan ke dalam lumpang gerus lalu tambahkan serbuk parasetamol gerus hingga homogen dan tambahkan aquadest sedikit demi sedikit sebanyak 100 mL (Herdaningsih dkk, 2019).

d. Pembuatan Larutan Ekstrak Dosis 100 mg/KgBB

Ditimbang ekstrak 0,2 g, setelah itu ditambahkan 5 mL larutan Na CMC sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen dan dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 100 mL.

e. Pembuatan Larutan Ekstrak Dosis 200 mg/KgBB

Ditimbang ekstrak 0,4 g, setelah itu ditambahkan 5 mL larutan Na CMC sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen dan dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 100 mL.

f. Pembuatan Larutan Ekstrak Dosis 400 mg/KgBB

Ditimbang ekstrak 0,8 g, setelah itu ditambahkan 5 mL larutan Na CMC sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen dan dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 100 mL.

3.5.7. Perlakuan Hewan Uji

Sebanyak 15 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus* L) dengan berat badan 20 hingga 30 gram disiapkan untuk penelitian. Mencit tersebut dihabituisasi terlebih dahulu selama 7 hari dan dipuasakan selama sekitar 18 jam sebelum penelitian dimulai. Selama dipuasakan, mencit hanya diberi minum *ad libitum*. Tujuan dari dipuasakan adalah agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan baru mereka sambil tetap dalam kondisi yang stabil. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 3 ekor mencit putih jantan (Nata dkk., 2024).

3.5.8. Pengujian Aktivitas Antipiretik

Pengujian antipiretik dilakukan dengan membagi 15 ekor hewan uji menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus* L.) tiap kelompok pengujian. Sebelum dilakukan penelitian dilakukan pengukuran suhu rektal awal. Setelah pengukuran suhu rektal awal dilakukan penginduksian demam dengan cara memasukkan pepton 5% sebanyak 1mL/20 gBB mencit, dan menggunakan metode penyutikan secara sub cutan (s.c.). Setelah dilakukan pemberian induksi selanjutnya ditunggu selama 60 menit sampai terjadi kenaikan suhu tubuh sebesar $\geq 0,6$ °C. Setelah ditemukan ada peningkatan suhu sebesar $\geq 0,6$ °C dilakukan pemberian larutan uji sesuai dengan kelompok uji.

Adapun kelompok ujinya sebagai berikut:

Kelompok 1 : Kontrol Negatif (Larutan Na-CMC 0,5%)

Kelompok 2 : Kontrol Positif (Larutan Parasetamol 65 mg/KgBB)

Kelompok 3 : Larutan Ekstrak 100 mg/KgBB

Kelompok 4 : Larutan Ekstrak 200 mg/KgBB

Kelompok 5 : Larutan Ekstrak 400 mg/KgBB

Setelah diberi larutan sesuai dengan kelompoknya selanjutnya dilakukan pengamatan selama 240 menit. Dimana 60 menit setelah pemberian pepton sebagai penginduksi kemudian suhu rektal diukur menggunakan *thermometer infrared* dengan satuan $^{\circ}\text{C}$. Ukur kembali suhu rektal hewan percobaan pada menit ke 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240 untuk setiap kelompok uji, lalu dibandingkan dengan kontrol negatif dan kontrol positif untuk melihat aktivitas pada sediaan uji.

Setelah itu data yang diperoleh dicatat kemudian dihitung persentase daya antipiretik dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Daya Antipiretik} = \frac{t_0 - t_n}{t_0 - t_a} \times 100\%$$

Keterangan:

t_a = Suhu awal sebelum diinduksi pepton

t_0 = Suhu demam setelah diinduksi pepton

t_n = Suhu pada menit ke (30, 60,....., 240) (Herdaningsih, 2019).

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diuji untuk melihat apakah seragam dan terdistribusi normal menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test*. Jika hasil uji menunjukkan distribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% (Inderiyani & Herdaningsih, 2021).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassicca rapa* Linn.) memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5%.
2. Ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassicca rapa* Linn.) pada dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB memiliki aktivitas antipiretik terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5%.

5.2. Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dilakukan uji efektivitas antipiretik ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassicca rapa* Linn.) terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5%.
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dilakukan uji toksisitas ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassicca rapa* Linn.) terhadap mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi pepton 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, N, Hasanuddin, R, Jasmida, Musdalifah, Haqq, A.I, & Linda, N. (2023). Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daging Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) Pada Tikus Putih Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 23 (2): 89-98.
- Andriani, S, & Anggraini, DI. (2023). Uji Aktivitas Antikolesterol Variasi Ekstrak Etanol Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis*) Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 10 (1): 44-50.
- Annisa, AN. (2024). *Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Soxhletasi Terhadap %Rendemen Dan Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol 96% Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten) Steenis)*. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma Tiga Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Borneo Lestari. Banjarbaru.
- Azis, A. (2019). Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Obat Antipiretik. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 6 (2): 116-120.
- Candra, LMM, Andayani, Y, & Wirasisya, DG. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total Dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar MIPA*, 16 (3): 397-405.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia* Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia* edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dwikartika, I. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pakcoy (Brassica Rapa Subsp. Chinensis) Dan Uji Antioksidan Menggunakan Metode Dpph*. Karya Tulis Ilmiah. Stikes Al Fatah Bengkulu. Bengkulu.
- Fadilah, N. N., Nofriyaldi, A., & Agustine, S. (2022). Antipyretic activity test rambutan seed infusion (*Nephelium lappaceum* L.) on male white mice (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13 (2): 116-126.
- Faizah, A.N., Kundarto, W., & Sasongko, H. (2021). Uji aktivitas antipiretik kombinasi ekstrak etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L.) pada mencit yang diinduksi ragi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6 (3): 265-286.
- Fatan, FA, Hilmi, IL, & Salman. (2023). An Overview Of Selection Of Antipyretic Drugs For Children. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences, Jps*, 6 (1): 230-236.

- Firmansyah, W, Agustien, GS, & Fadilah, NN. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1 (4): 40-59.
- Harliatika, Y, & Noval. (2021). Formulasi dan Evaluasi Hidrogel Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria malacensis* Lamk.) dengan Kombinasi Basis Karbopol 940 dan HPMC K4M. *Journal of Pharmacy and Science*. 6 (1): 37-46.
- Herdaningsih, S, Oktaviyeni, F, & Utari, I. (2019). Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Yang Diinduksi Pepton 5%. *Medical Sains*, 3 (2): 75-82.
- Inderiyani, & Herdaningsih, S. (2021). Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Umbut Batang Rotan (*Calamus rotang* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Komunitas Farmasi*, 1 (1): 75-84.
- Juwita, CP. (2021). *Konsep Sehat dan Sakit*. Biologi dan Ilmu Lingkungan. Jakarta.
- Lacy, C., Armstrong, L., Goldman, M., & Lance, L. (2011). *Drug Information Handbook With International Trade Names Index 20th ed Book 1*. LexiComp's. Ohio.
- Lisdayani, Harahap, FS, & Sari, PM. (2019). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman PakCoy (*Brassica rafa* L.) Terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair Nasa. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6 (2): 222-226.
- Luvitasari, & Susanti, E. (2022). *Gambaran Intervensi Farmakologi Pada Demam Anak Di Rw 04 Desa Tempursari Kec. Donomulyo Kab. Malang*. Diploma thesis. Akademi Farmasi Putra Indonesia. Malang.
- Mauliyana, A., & Harlita. (2021). Ekstrak kulit buah kopi alternatif pestisida nabati sebagai pengendali ulat pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis* (L.) Hanelt). *Proceeding Biology Education Conference*, 18 (1), 83-89.
- Mutiarahmi, N. C., Hartady, T., Lesmana, R.(2020). Kajian Pustaka: Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan (literature review: use of mice as experimental animals in laboratories that refer to the principles of animal welfare). *Indonesia Medicus Veterinus Mei 2020* 9(3): 418-428.
- Nata, SA, Yuniarto, PF, Sukmawati, DAN, Kadir, MBA, & Nuardani, HD. (2024). Potensi Antipiretik Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*. L) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Induksi Pepton. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia*, 5 (2): 113-125.

- Nurfadhila, L, Rahmawati¹, M, Fitri¹, NK, Nibullah, SG, & Windari, W. (2023). Analisis senyawa acetaminophen dalam sampel biologis dengan berbagai macam metode. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6 (3): 1221-1237.
- Nurfitriah, SF, Jayanti, K, Rofikoh, Putri BA, Trisnawati, T, Putri, R, Oktavia, SS, Alkandahri, MY, Amal S, Frianto, D, & Arfania, M. (2021) Aktivitas Antipiretik Dari Beberapa Senyawa Aktif. *Jurnal Buana Farma*, 1 (3): 14-20.
- Oktaviani, VC, Aulannisa, F, Jannah, IN, & Wulandari, EA. (2021). Kajian Sistematis: Perbandingan Efektivitas Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) Dan Daun Afkrika (*Vernonia amygdalina*) Dalam Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes. *Journal of Research in Pharmacy*, 1 (2) : 70-78.
- Paerah, I. A. P., Mustary, M., & Marwah. (2021). Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) yang Berasal dari Lingkungan Marusu Kelurahan Pallantikang Kabupaten Maros. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin*, 9 (2), 144-154.
- Pascila, B, Sani, F, Asra, R, & Samudra. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f.) Schott.) Sebagai Antihiperurisemia Terhadap Mencit Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6 (2), 299-305.
- Pine, ATD, Basir, H, & Anwar, M. (2023). Uji Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Daun Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Kesehatan Yamas*, 7 (1): 1-9.
- Rahadyana, R, Z., Artini, K, S., & Wardani, T, S. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L) Dengan Menggunakan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picryl Hydrazil). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5 (3): 8049-8056.
- Rahman, Y, N., Sujana, D., Faizatun, & Farida, Y. (2022). Evaluasi Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.), Herba Seledri (*Apium graveolens* L) dan Kombinasi Ekstrak : Studi In Vivo Berbasis Bukti Ilmiah. *Jurnal Ilmiah Faramako Bahari*, 13 (1): 81-89.
- Rejeki, P.S., E.A.C. Putri, dan R.E. & Prasetya. 2018. *Ovariektomi Pada Tikus dan Mencit*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga (AUP).
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Quin, S.C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient* 6th edition. Pharmaceutical Press. London.
- Ruspandi, S, & Sari, IM. (2023). Penerapan Rendam Kaki Air Hangat Dalam Penurunan Suhu Tubuh Pada Anak Demam Usia 6-12 Tahun Di Ruang Anggrek RSUD Kota Salatiga. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2 (8): 160-167.

- Saerang, F, M., Edy, J, H., & Siampa, P, J. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *PHARMACO*, 12 (3): 350-357.
- Safitri, TDR. (2023). *Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Diperkaya Kapang Trichoderma sp.* Program Studi Agroteknologi Fakultas Biologi Dan Pertanian Universitas Nasional. Jakarta.
- Salma, N., Paendong, J., Momuat, L. I., & Togubu, S. (2013). Antihyperglycemic ekstrak tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) terhadap tikus wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi sukrosa. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2): 116-123.
- Sambou, CN. (2022). Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Antipiretik. *Majalah InfoSains*, 3 (2): 81-85.
- Stevani, H. (2016). *Praktikum Farmakologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kebayoran Baru. Jakarta.
- Suhardiman, A, & Budiana, W. (2023). Pengaruh Tempat Tumbuh Tanaman Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam) dari Dua Daerah yang Berbeda terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Kartika Kimia*, 6 (1): 8-16.
- Wijaya, HM., & Lina, RN. (2023). Efektivitas Antipiretik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Pada Mencit Jantan Yang Diinduksi Pepton 5%. *Cendakia Journal of Pharmacy*, 7 (1): 37-45.
- World Health Organization. (2019). Dengue And Severe Dengue [Internet]. Available from: https://www.who.int/health-topics/dengue-and-severe-dengue#tab=tab_1. Akses Tanggal 26 Maret 2025.
- Usman, Y. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Di Kampung Balang-Tangga Kelurahan Pai Kota Makassar Tentang Edukasi Dan Swamedikasi Penyakit Febris. *Indonesian Journal of Community Dedication (IJCD)*, 1 (2): 29-32.
- Yusuf, M, Al-Gizar, MR, Rorrong, YYA, Badaring, MR, Aswati, H, Ayu, SM, Nurazizah, Dzalsabila, A, Ahyar, M, Wulan, W, Putri, MJ, & Arisma, WF. (2022). *Teknik Manajemen Dan Pengelolaan Hewan Percobaan*. Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA UNM. Makassar.