

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan hayati sekitar 30.000 jenis tumbuhan, yang sekitar 90% diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional oleh masyarakat terkhususnya di wilayah Asia. Di wilayah Indonesia sendiri, terdapat dua macam pengobatan tradisional yang biasa digunakan masyarakat yakni pengobatan tradisional empiris, yang keamanannya telah dibuktikan secara turun-temurun, serta pengobatan tradisional komplementer, yang efektivitas dan keamanannya didukung oleh penelitian ilmiah berbasis biomedis (Indrayani et al., 2025).

Pengobatan tradisional di Indonesia sudah di kenal masyarakat jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan modern, salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antipiretik yaitu tanaman yang dapat digunakan sebagai penurun panas berupa tanaman yang memiliki kandungan flavonoid, obat tradisional terbentuk dari suatu sediaan campuran berupa bahan tumbuhan, bahan hewani, bahan mineral dan sediaan sari (jamu) yang telah digunakan secara turun-temurun untuk mengatasi permasalahan kesehatan (Indrayani et al., 2025).

Demam adalah suatu kondisi yang terjadi pada tubuh dengan peningkatan suhu tubuh yang kemudian diatur oleh pusat termoregulasi tubuh di hipotalamus

(Balli et al., 2023). Demam merupakan kondisi terjadinya kenaikan suhu diatas 37°C, demam pada umumnya terjadi sebagai reaksi dari sistem imun untuk melawan infeksi, bakteri dan virus (Wijaya & Lina, 2023). Penyakit yang ditandai dengan adanya demam mampu menyerang sistem tubuh dan menimbulkan masalah kejang demam. Selain itu demam juga berperan penting dalam meningkatkan perkembangan imunitas spesifik dan non spesifik dalam membantu pemulihan atau pertahanan terhadap infeksi (Zakiudin et al., 2022).

Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2020 mengemukakan bahwa jumlah kasus demam di seluruh dunia diperkirakan antara 128.000-161.000 orang, di Indonesia diperkirakan antara 800-100.000 orang yang terkena demam. Angka kesakitan demam sepanjang tahun mencapai 157/100.000 jiwa. Prevalensi kejadian demam di wilayah Jawa Tengah sekitar 2%-5% terjadi pada anak usia 6 bulan sampai 5 tahun disetiap tahunnya (Prabowo et al., 2022).

Salah satu bentuk sediaan tanaman obat yang mulai berkembang seiring meningkatnya minat masyarakat dan banyak digunakan karena lebih ekonomis, praktis, bahan baku yang mudah di dapatkan dan mudah dikonsumsi adalah sediaan sirup obat herbal (Nadilla et al., 2025). Sirup merupakan cairan kental, yang pada biasanya terbentuk dari kombinasi air dan gula yang direbus sehingga menghasilkan larutan yang pekat.

Banyak penelitian terdahulu yang didokumentasikan telah dilakukan untuk mengevaluasi potensi penggunaan berbagai tanaman dan herba sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai pengobatan tradisional adalah tanaman daun kelor dan tanaman pare. Tanaman

kelor (*Moringa oleifera*) sebagai obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat (Musyaropah & Cahyanto, 2025). Tanaman kelor dikenal di Indonesia dengan nama kelor dan dikatakan sebagai pohon ajaib karena secara alamiah sebagai sumber gizi dan obat, komponen ekstrak daun kelor yang ditemukan memiliki golongan flavonoid yang bermanfaat sebagai antipiretik, antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, dan antimikroba (Khairi et al., 2025).

Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.) merupakan salah satu tanaman yang fungsional yang dapat digunakan sebagai bahan pangan, dimanfaatkan sebagai tanaman obat karena banyak mengandung senyawa aktif salah satunya yaitu flavonoid. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas farmakologis seperti antiinflamasi, antipiretik, antidiabetes, antibiotik, dan antikanker (Hasan et al., 2025). Hasil uji skrining fitokimia dan hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (Hasan et al., 2025) dari ekstrak etil asetat daun Pare (*Momordica charantia* L.) menyatakan bahwa sampel positif mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid. Kadar rata-rata flavonoid ekstrak etil asetat daun Pare yang diukur menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 410 nm adalah sebesar 135,27 mg QE/g ekstrak.

Penelitian terdahulu (Mochtar et al., 2023) daun bopot mengandung senyawa flavanoid yang memiliki efek antipiretik dan antiinflamasi dengan menghambat cyclooxygenase (COX) pemicu prostaglandin penyebab peningkatan suhu tubuh dan terjadinya inflamasi. Hasil penelitian (Bhakti & Madiun, 2024) menyatakan bahwa daun pepaya sebagai salah satu tanaman yang mengandung flavonoid dan berkhasiat sebagai penurun suhu panas/demam

(antipiretik) dan menunjukkan bahwa hasil pada ekstrak etanol daun pepaya dosis 800 mg/kgBB memiliki aktivitas antipiretik setara dengan suspensi parasetamol sebagai kontrol positif dengan nilai $p > 0,05$). Dari hasil penelitian (Wijaya & Lina, 2023) menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa charantia* Lam.) dan daun pare (*Momordica charantia* L.) mengandung senyawa flavonoid dan secara ilmiah ekstrak tunggal dari kedua tanaman tersebut mempunyai aktivitas sebagai antipiretik. Flavonoid berperan penting dalam menghambat enzim siklooksigenase 2 dalam biosintesis prostaglandin (PGE) yang merupakan mediator demam sehingga hasil penelitian kombinasi ekstrak daun kelor dan daun pare (*Momordica charantia* L) tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif, sehingga dosis kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa olifera* Lam.) dan daun pare (*Momordica charantia* L) mempunyai efektivitas terhadap antipiretik, dibandingkan dosis tunggal ekstrak.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian tentang formulasi dan uji evaluasi sediaan sirup kombinasi daun kelor (*Moringa olifera* Lam.) dan daun pare (*Momordica charantia* L) serta potensi antipiretik pada mencit yang diinduksi pepton 5% sebagai bahan acuan dalam pengembangan obat berbasis bahan herbal selanjutnya, baik itu tentang pengembangan riset lanjutan, dosis terapi, hingga pengembangan formulasi obat herbal antipiretik berbasis herbal (*Moringa oleifera*) dan (*Momordica charantia* L) yang lebih terjangkau dan bisa diterapkan di komunitas lokal.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) berpotensi memberikan efektivitas antipiretik terhadap mencit (*Mus musculus*)?
2. Berapakah konsentrasi sediaan sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang memberikan efektivitas paling baik terhadap mencit (*Mus musculus*) sebagai antipiretik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas sirup ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang berpotensi memberikan efektivitas antipiretik terhadap mencit (*Mus musculus*).
2. Untuk mengetahui konsentrasi sediaan sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang memberikan efektivitas paling baik terhadap mencit (*Mus musculus*) sebagai antipiretik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Memberikan kontribusi pengembangan teori dan formulasi sirup dengan pemanfaatan tanaman ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai tanaman obat tradisional dalam menurunkan demam.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memberikan informasi bagi peneliti, masyarakat dan institusi tentang formulasi sirup tanaman herbal kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ekstrak pare (*Momordica charantia*).

b. Bagi Masyarakat

Diharapkan mampu memberikan alternatif pengobatan yang aman, alami, mudah digunakan, dan terjangkau sekaligus mendorong pemanfaatan tanaman obat tradisional secara tepat untuk meningkatkan kesehatan.

c. Bagi Institusi

Diharapkan penelitian ini dapat memperkaya koleksi referensi ilmiah dan bahan kajian di lingkungan institusi, mendukung pengembangan ilmu pengetahuan berbasis bahan alam, serta menjadi acuan bagi mahasiswa dan peneliti lain untuk penelitian lebih lanjut.

3. Manfaat Kebijakan

Memberikan dasar pertimbangan untuk mengembangkan pemanfaatan tanaman daun kelor (*Moringa oleifera*) dan pare (*Momordica charantia*) sebagai obat sirup terstandar.

E. Ruang Lingkup atau Batasan Penelitian

1. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu menggunakan mencit (*Mus musculus*) sebagai hewan uji untuk mengamati pengaruh pemberian

formulasi sirup kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pare (*Momordica charantia*) dengan perlakuan secara oral dengan dosis tertentu yang sudah diinduksi pepton 5% untuk memicu peningkatan suhu tubuh (demam) kemudian diamati penurunan suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) setelah diberikannya sirup kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ekstrak daun pare (*Momordica charantia*).

2. Batasan Penelitian

- a) Penelitian ini hanya menggunakan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) sebagai bahan aktif dalam formulasi sirup, tanpa menggunakan bagian tanaman lain atau bahan tambahan herbal lainnya.
- b) Formulasi sirup yang dibuat terbatas pada variasi rasio kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor tanpa variasi jenis pemanis, pengawet, atau bahan pembantu lainnya.
- c) Evaluasi fisikokimia sirup hanya meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, volume terpindahkan,
- d) Penelitian ini tidak melakukan uji toksisitas jangka panjang atau uji klinis pada manusia.
- e) Pengujian potensi antipiretik dengan kontrol positif standar (misalnya parasetamol) tanpa membandingkan dengan sediaan herbal lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)

1. Klasifikasi Tanaman

Menurut Integrated Taxonomic Information System (2017), klasifikasi tanaman kelor sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

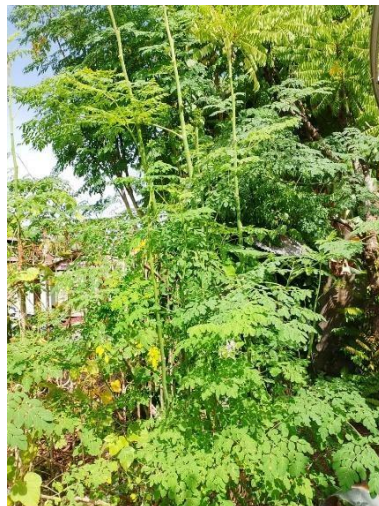
Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Brassicales

Familia : Moringaceae

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera* Lamk



Gambar 2. 1 Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)
(Sumber : Pribadi, 2026)

2. Morfologi tanaman

Morfologi daun kelor tanaman kelor berupa pohon dengan jenis kayu lunak, berdiameter 30 cm. Daun tanaman kelor memiliki karakteristik oval, kecil, berbentuk bundar telur, sebesar ujung jari. Helaian anak daun memiliki warna hijau, kuning sampai hijau kecoklatan, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna cokelat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah. Bunga kelor ada yang berwarna putih, atau putih kekuning kuningan (krem) tergantung jenis atau spesiesnya (Marhaeni, 2021).

3. Habitat

Tanaman kelor merupakan tanaman yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, masyarakat memiliki pengetahuan menonjol dalam pembudidayaan tanaman kelor dengan kondisi lingkungan yang berbeda dan memiliki pemanfaatan yang berbeda juga baik di dataran tinggi maupun dataran rendah (Khasanah et al., 2023).

4. Kandungan Senyawa Tanaman

Tanaman Kelor memiliki kandungan senyawa fitokimia yang terdapat pada daun kelor antara lain: alkaloid, terpenoid, triterpenoid, steroid, saponin, quinon, fenol, flavonoid, dan tannin (Saputra et al., 2025).

5. Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)

Tanaman kelor dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dari bagian akar, daun, buah, bunga dan bijinya. Bunga dapat digunakan sebagai tonik, diuretik, sakit radang sendi, dan obat cuci mata, tunas kelor digunakan untuk obat liver, ginjal, dan sakit pada sendi, akar digunakan untuk sakit kembung dan demam. Akar dilarutkan dan dioleskan pada kulit untuk mengatasi iritasi kulit. Biji digunakan untuk demam, rematik, dan sakit kulit. Daunnya dapat digunakan sebagai antioksidan, Sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang kesehatan, farmasi, pengawetan, pangan, kecantikan, pertanian, dan lain-lain (Musyaropah & Cahyanto, 2025b).

B. Tinjauan Tanaman Pare (*Momordica charantia*)

1. Klasifikasi Tanaman Pare (*Momordica charantia*)

Klasifikasi atau taksonomi dari tanaman pare adalah sebagai berikut (Cahyaningsih et al., 2021):

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Cucurbitales

Famili : Cucurbitaceae

Genus : Momordica

Spesies : *Momordica charantia*



Gambar 2. 2 Tanaman Daun Pare (*Momordica charantia*)

(Sumber: Pribadi, 2026)

2. Morfologi

Momordica charantia merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan dan dibudidayakan oleh masyarakat sebagai tanaman pertanian dan termasuk dalam kingdom tumbuhan, sayur pare ini juga terkenal dengan istilah latinnya yang di sebut *Momordica charantia*. Tanaman ini juga masuk dalam kelompok labu-labuan dan timun, tumbuhnya merambat sehingga memiliki istilah lain yaitu bitter melon. *Momordica charantia* atau yang dikenal masyarakat yaitu pare merupakan tanaman yang memiliki buah panjang dengan permukaan berbintil dan terkenal dengan rasa pahitnya sehingga banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan herbal, berbentuk panjang, lonjong, dan berduri, warna buah yang bervariasi mulai dari hijau muda hingga orange tergantung pada tingkat kematangannya (Nursaid et al., 2024).

3. Habitat

Tanaman pare berasal dari daerah yang jauh sekali dari tanah air Indonesia yaitu berasal dari benua Asia, benua Afrika, dan Karibia, dan saat ini banyak tumbuh dan dibudidayakan oleh masyarakat dengan lokasi

pemukiman dataran tinggi dan dataran rendah di Indonesia (Susanto, 2020).

4. Kandungan Senyawa Tanaman

Tanaman pare (*Momordica charantia*) mengandung vitamin A, vitamin, vitamin C, saponin, flavonoid, asam fenolat, karotenoid, alkaloid steroid/triterpenoid. Selain memiliki kandungan kalsium dan zat besi yang lebih tinggi, tanaman ini juga memiliki sejumlah besar vitamin seperti B1, B2, B3 dan C (Hussain et al., 2022).

5. Manfaat Tanaman Pare

Momordica charantia merupakan tanaman pare dengan rasa pahit khas yang banyak di konsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai sayur, lalapan dan juga digunakan sebagai tanaman obat herbal (Nursaid et al., 2024).

C. Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*)

1. Klasifikasi

Berdasarkan klasifikasinya mencit (Khairani et al., 2024):

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodentia

Famili : Muridae

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus*



Gambar 2. 3 Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*)

(Sumber : Pribadi, 2026)

Mus musculus atau yang biasa disebut mencit adalah hewan kecil dari kelas mamalia yang sering digunakan pada saat melakukan penelitian. Penggunaan *Mus musculus* dilaboratorium berkisar 40% - 80% sebagai model hewan coba. Penggunaan mencit ini sering digunakan dalam penelitian ilmiah terutama dalam penelitian biologi, genetika, toksikologi, patologi, histopatologi dan bidang lainnya (Khairani et al., 2024).

2. Morfologi

Mus musculus memiliki ciri-ciri khusus seperti ukuran yang kecil dengan panjang tubuh 7 hingga 10 sentimeter, tidak termasuk panjang ekor, Mencit memiliki kemampuan untuk bertahan hidup selama 1 hingga 3 tahun, dan memiliki masa aktivitas reproduksi yang relatif lama, berkisar antara 2 hingga 14 bulan sepanjang hidupnya (Khairani et al., 2024). Penelitian Emma et al., (2025) menemukan bahwa kapasitas lambung mencit sekitar 0,4 untuk mencit dan 3,4 ml untuk tikus.

D. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi pada umumnya digunakan sebagai metode pemisahan

senyawa aktif dan yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode ekstraksi cara dingin dengan maserasi menggunakan etanol 70% disimpan pada suhu ruang dalam wadah tertutup untuk memperoleh senyawa aktif simplisia tanaman obat dari bahan alam dan belum mengalami pengolahan kecuali proses pengeringan (Triyanti et al., 2025).

E. Tinjauan Sirup

Sirup merupakan suatu sediaan berupa larutan yang dapat diminum mengandung sukrosa atau gula lain dalam kadar tinggi (sirup sederhana ialah sirup yang hampir jenuh dengan sukrosa), kandungan sukrosa sirup adalah 64-66%, kecuali dinyatakan lain, dalam pengobatan sirup merupakan sediaan obat dalam bentuk larutan, obat cair ini memiliki banyak keunggulan selain mudah digunakan terutama untuk anak kecil juga memiliki keunggulan lebih cepat diserap di saluran cerna, sehingga obat lebih cepat diserap sehingga tercapainya efek terapeutik yang lebih cepat (Fickri & Klin, 2018)

F. Tinjauan Demam

1. Definisi Demam

Demam merupakan proses terjadinya peningkatan suhu tubuh diatas normal yang terjadi akibat meningkatnya pusat pengatur suhu di hipotalamus, demam dapat berdampak mengakibatkan kerusakan rangkaian khususnya system saraf dan otot, sehingga dapat mengakibatkan penyakit yang lebih kronis dengan parameter suhu demam yaitu ($>37,5^{\circ}\text{C}$), hipotermi ($<36,5^{\circ}\text{C}$), dan normal ($36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,5^{\circ}\text{C}$) (Lisnauti et al, 2024).

2. Patogenesis Demam

Berdasarkan pengaturan suhu tubuh oleh pusat pengaturan suhu tubuh di hipotalamus, maka dikenal dengan beberapa jenis demam (Zein, 2012):

- a) Demam yang terjadi di hipotalamus normal. Suhu tubuh yang meningkat sehingga tubuh merasa panas, tidak ada rasa menggigil, dan dalam keadaan demam ini tubuh membutuhkan kompres dengan air dingin untuk menurunkan suhu tubuh. Demam yang terjadi pada hipotalamus normal dapat berupa:
- b) Pembentukan panas bertambah dan pembuangan panas normal, Secara klinis kepanasan, keringat banyak, tidak ada menggigil.
- c) Pembentukan panas normal, pembuangan panas terganggu, seperti pada: luka bakar, keracunan akut, terapi dengan kompres dingin.
- d) Demam dengan set point hipotalamus meninggi. Makin tinggi suhu tubuh, pasien makin merasa kedinginan dan tidak berkeringat.
- e) Demam dengan kerusakan set point hipotalamus. Keadaan ini terjadi pada trauma kepala atau tumor otak yang mengenai hipotalamus. Suhu pasien tergantung pada suhu lingkungan.

3. Terapi Farmakologis Demam

- a) Terapi Farmakologis

Antipiretik adalah obat yang dapat menekan atau mengurangi peningkatan temperatur tubuh dan menekan rasa nyeri dengan menghambat COX (Yuniar et al., 2022). Obat antipiretik sebagai obat bebas dapat digunakan seperti Paracetamol dan Ibuprofen. Obat

penurun panas yang bekerja dengan menghambat sintesa PGE1 dan PGE2 sehingga menurunkan set point hipotalamus. Sintesa PGE2 dicegah melalui penghambatan kerja enzim siklooksigenase sehingga pembentukan prostaglandin terganggu, yang selanjutnya menghasilkan efek antipiretik menyebabkan menurunnya suhu tubuh (Zein, 2012).

1) Paracetamol

Paracetamol adalah obat golongan antipiretik yang umum digunakan dengan dosis umum yang tidak boleh melebihi dosis maksimum harian 60 mg/kg (Yuniati & Shobur, 2025).

2) Ibuprofen

Ibuprofen adalah obat antipiretik yang sering digunakan untuk mengurangi gejala demam dengan dosis umum yang tidak boleh melebihi dosis maksimum harian 40 mg/kg (Yuniati & Shobur, 2025).

b) Terapi Non Farmakologis

Beberapa jenis penanganan non farmakologis yang sering digunakan dalam pengobatan demam (Yuniati & Shobur, 2025) adalah:

- 1) Pendinginan fisik dilakukan dengan kompres hangat, teknik pendinginan yang dilakukan dengan menggunakan kain.
- 2) Pendinginan fisik dengan kompres dingin, teknik pendinginan ini dilakukan dengan menggunakan kain dengan sediaan lain yang dingin.
- 3) Penanganan demam pemberian elektrolit alami seperti air kelapa.

G. Induksi Demam Pepton

Dalam Penelitian Prasajo, 2018 dalam (Wati & Fadhilah, 2023) demam dapat ditimbulkan oleh pepton dikarenakan protein merupakan jenis pirogen yang dapat merangsang pusat pengaturan suhu tubuh. Penggunaan pepton adalah sebagai penginduksi untuk mendemamkan mencit, karena didalam pepton terkandung zat pirogen yang jika disuntikkan akan menyebabkan demam dibandingkan dengan penyuntikan vaksin, ragi dan susu steril.

H. Formulasi Sirup

1. Master Formula

Tabel 2. 1 Formulasi Sirup (Herdaningsih dan Kartikasari,2022)

Bahan	Konsentrasi			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Iler	3%	4,5%	6 %	Zat Aktif
Propilen glikol	12 %	12 %	12 %	Pelarut
Nipagin	0,2 %	0,2 %	0,2 %	Zat pengawet
Sirup Simpleks	Ad 100 g	Ad 100 g	Ad 100 g	Pemanis

2. Modifikasi Formula

Tabel 2. 2 Modifikasi formula sediaan sirup kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pare (*Momordica charantia*).

Nama Bahan	Fungsi	F0(%)	F1(%)	F2(%)	F3(%)
Ekstrak daun kelor <i>Moringa oleifera</i>	Zat Aktif	-	0,5 %	1 %	1,5 %
Ekstrak daun pare <i>Momordica charantia</i>	Zat Aktif	-	0,5 %	1 %	1,5 %
Propilen glikol	Pelarut	12%	12 %	12 %	12 %
Nipagin	Pengawet	0,2%	0,2 %	0,2 %	0,2%
Sirup simpleks	Pemanis	60 mL	60 mL	60 mL	60 mL

3. Monografi bahan

a) Propilen glikol

Propilen glikol telah banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi parenteral dan nonparenteral. Senyawa ini merupakan pelarut umum yang lebih baik digunakan sebagai pelarut atau kosolven sediaan oral dengan konsentrasi 10-25%, topikal 5-80% (Rowe et al., 2009)

b) Nipagin

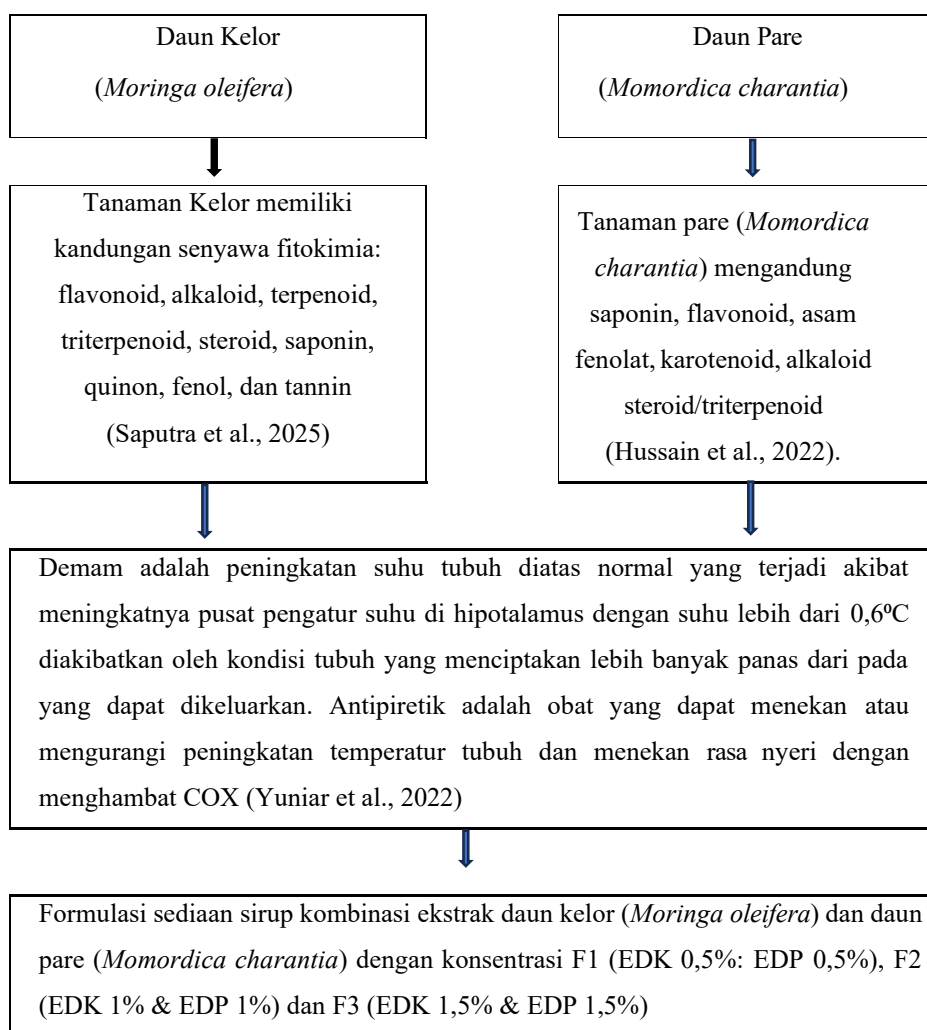
Nipagin adalah sediaan berbentuk kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih. Zat ini tidak berbau atau hampir tidak berbau sehingga banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Dengan standar konsentrasi sediaan oral 0.015-0.2% (Rowe et al., 2009).

c) Sirup simplex

Sirup simpleks adalah sirup yang hampir jenuh dengan sukrosa sehingga memiliki rasa manis. Kadar sukrosa dalam sirup adalah 64-66%, kecuali dinyatakan lain (Depkes RI, 1979).

I. Kerangka Teori

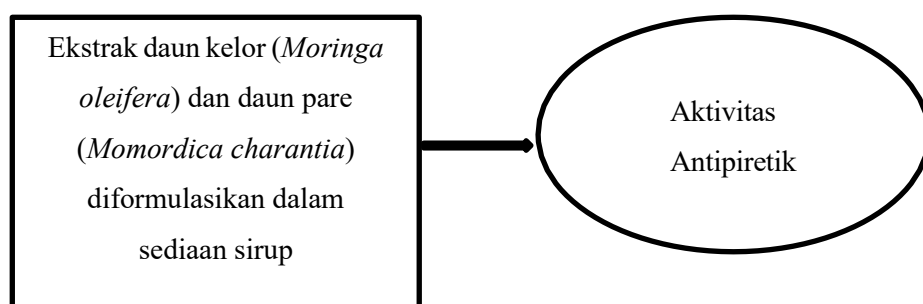
Pada penelitian ini kerangka teori digunakan untuk menggambarkan landasan konseptual penelitian, terkhusus hubungannya antara senyawa aktif dalam daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan aktivitas antipiretik yang dihasilkan. Dengan begitu, kerangka teori ini menjadi acuan dalam memahami mekanisme yang terjadi pada formulasi sirup yang diteliti.



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

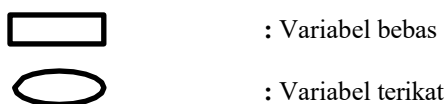
J. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual ini berfungsi sebagai peta konsep yang menghubungkan teori-teori yang relevan dengan variabel penelitian. Tujuannya adalah untuk menunjukkan bagaimana variabel-variabel tersebut saling memengaruhi, sehingga alur penelitian menjadi logis dan mudah dipahami.



Gambar 2. 5 Kerangka Konseptual

Keterangan:



K. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 2. 3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara dan Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
1.	Sirup ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dan daun pare (<i>Momordica charantia</i>)	sediaan cair (sirup) yang mengandung ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dan daun pare	Cara: Diformulasikan, uji stabilitas fisik sediaan, dan di uji efektivitas sediaan untuk mengetahui potensi antipiretiknya	1. F1: Sirup dengan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) 0,5% dan	Nominal

		(<i>Momordica charantia</i>) diformulasi dengan variasi konsentrasi F1 (EDK 0,5%: EDP 0,5%), F2 (EDK 1%: EDP 1%) dan F3 (EDK 1,5%: EDP 1,5%).	pada hewan uji mencit (<i>Mus musculus</i>) yang telah diinduksi pepton 5% Alat: Termometer digital	daun pare (<i>Momordica charantia</i>) 0,5% 2. F2: Sirup dengan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) 1% dan daun pare (<i>Momordica charantia</i>) 1% 3. F3: Sirup dengan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) 1,5% dan daun pare (<i>Momordica charantia</i>) 1,5%	
2.	Aktivitas antipiretik	Kemampuan sirup daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dan daun pare (<i>Momordica charantia</i>) dalam menurunkan demam yang ditandai dengan penurunan	Cara: pengukuran 30 menit setelah perlakuan, suhu rektal diukur kembali sampai	Demam (>0,6°C)	Interval

		suhu tubuh mencit (<i>Mus musculus</i>) yang diinduksi pepton 5%.	percobaan pada menit ke-90 dengan interval 30 menit (30,60,90 menit). Alat: Termometer digital		
--	--	---	--	--	--

L. Hipotesis

H₀: Pemberian sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) tidak berpotensi memberikan efektivitas antipiretik terhadap mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi pepton 5%.

H₁: Pemberian sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) berpotensi memberikan efektivitas antipiretik terhadap mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi pepton 5%.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan secara eksperimental di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo pada tanggal yang telah ditentukan pada bulan April-Juni 2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari Kec. Ponrang Selatan, Kab. Luwu Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*).

D. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini memanfaatkan kombinasi antara data primer dan data sekunder untuk memperoleh informasi penelitian yang akurat dan relevan.

1. Jenis Data

a) Data Primer

Dalam penelitian ini data primer diperoleh melalui penelitian eksperimen dan penerapan metode analisis menggunakan metode statistik ANOVA pada data yang terkumpul.

b) Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh melalui data ilmiah yang relevan terkait penelitian.

E. Sumber Data

1. Sumber Data Primer

- a) Hasil eksperimen di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo.
- b) Pengukuran langsung suhu tubuh hewan uji mencit (*Mus musculus*) sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan termometer digital.

2. Sumber Data Sekunder

- a) Jurnal ilmiah terkait daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dan aktivitas antipiretik, buku, fitokimia, dan farmasi sediaan herbal.
- b) Repositori skripsi/tesis dan laporan penelitian terdahulu, database ilmiah untuk tinjauan pustaka.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

Kandang mencit, timbangan analitik, pisau, gunting, alat-alat gelas (iwaki®), rotary evaporator (IKA®), cawan petri, pipet ukur, pH meter, sudip,

stopwatch, batang pengaduk (iwaki®), labu ukur (iwaki®), thermometer digital, kanula, blender (miyako®), kain hitam, dan wadah sirup (botol).

2. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*), alumunium foil, pepton 5%, etanol 70%, paracetamol, hewan uji mencit (*Mus musculus*), kertas saring, kertas perkamen, pakan mencit, sirup simpleks, nipagin, propilen glikol, aquadest, HCl 2N, FeCl₃.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui penelitian eksperimen yang diambil langsung dari Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh melalui data jurnal ilmiah terkait.

H. Prosedur Penelitian

1. Pengolahan Sampel

Daun kelor dan daun pare diambil masing-masing 1kg. Disortasi dan dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada sampel. Selanjutnya sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan terlindung dari cahaya matahari langsung selama 2-3 hari, dikeringkan

dengan cahaya matahari secara tidak langsung, ukuran simplisia diperkecil lalu disimpan dalam wadah tertutup rapat (Gelien et al., 2024).

2. Ekstraksi Sampel

Proses pembuatan ekstraksi sampel mengacu pada penelitian (Wijaya & Lina, 2023) daun kelor dan daun pare diekstraksi dengan metode maserasi bertujuan untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Simplisia yang sudah diserbuk kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Masing-masing simplisia ditimbang 200gram dan dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 2000 ml kemudian aduk, dan dibiarkan selama 3 hari (72 jam). Selanjutnya simpan dalam wadah tertutup atau terhindar dari sinar matahari langsung. Setelah itu hasil ekstrak disaring hingga menghasilkan filtrat dan ampas. Ampas dibilas lagi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2000 ml dan diremaserasi kembali selama 2 hari. Hasil ekstraksi kemudian ditampung dalam gelas beker dan hasil yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan waterbath hingga didapatkan ekstrak kental. Kemudian hasil ekstrak kental dari daun kelor (EDK) dan ekstrak daun pare (EDP) dicampurkan dengan perbandingan kombinasi ekstrak F1= EDK 0,5%: EDP 0,5%, F2 EDK 1%: EDP 1% dan F3=EDK 1,5%: EDP 1,5%. Pengujian dilakukan menggunakan ekstrak kental dengan perbandingan tersebut. Sebelum dilakukan uji ekstrak kental terhadap mencit dilakukan skrining fitokimia untuk memastikan bahwa zat aktif yang diinginkan terkandung dalam ekstrak tersebut.

3. Skrining Fitokimia (Hasan et al., 2025)

Untuk melakukan pengujian skrining fitokimia langkah awal yaitu di lakukannya penimbangan 0,5 mg masing- masing ekstrak daun kelor dan ekstrak daun pare kemudian dilarutkan ke dalam labu ukur 50 ml digojok hingga masing-masing ekstrak larut. Larutan siap digunakan untuk pengujian skrining fitokimia.

a. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan cara menambahkan ekstrak dengan beberapa tetes pereaksi Dragendorff dan HCl. Ekstrak dapat dikatakan positif mengandung alkaloid apabila terbentuk endapan merah atau jingga.

b. Uji Flavonoid

Uji flavonoid yaitu dengan mencampurkan 1 ml larutan uji dengan aseton dan asam oksalat lalu dipanaskan, kemudian dicampur eter dan diamati hasilnya pada UV, hasil positif ditandai dengan warna kuning.

c. Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan mengambil 2 ml larutan uji lalu menambahkan 10 ml aquadest panas pada tabung reaksi lalu digojok selama 10 detik kemudian didiamkan selama 10 detik, apabila terbentuk busa 1-10 cm selama 10 detik maka mengandung saponin.

d. Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan mengambil 2 ml larutan uji, untuk uji tanin dengan memasukkan larutan uji 2 ml pada tabung reaksi, tabung satu sebagai blangko dan tabung dua di tambahkan larutan FeCl_3 10%.

Apabila mengandung tanin maka akan terbentuk warna biru atau hitam kehijauan tabung satu sebagai blangko dan tabung dua di tambahkan larutan FeCl_3 10%. Apabila mengandung tanin maka akan terbentuk warna biru atau hitam kehijauan.

4. Pembuatan Sediaan Sirup

Proses pembuatan sirup mengacu pada penelitian (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022) bahan-bahan sirup ditimbang sesuai jumlah yang digunakan dalam formulasi termasuk ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*), masing-masing ekstrak dari daun kelor (EDK) dan ekstrak daun pare (EDP) dicampurkan dengan perbandingan kombinasi F1 = ekstrak EDK 0,5%: EDP 0,5%; F2 = EDK 1%: EDP 1%; dan F3 = EDK 1,5%: EDP 1,5% kemudian dilarutkan ke dalam masing-masing beaker gelas dengan propilenglikol lalu diaduk perlahan sampai larutannya homogen, ditambahkan nipagin sebagai pengawet diaduk hingga homogen kemudian di ad sirup simpleks 60 ml sampai batas kalibrasi botol tambahkan essence secukupnya kemudian diaduk secara perlahan dan konsisten sampai homogen, setelah itu dimasukkan kedalam wadah dan ditambahkan label penanda untuk masing-masing formula.

5. Evaluasi Sediaan Sirup (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022)

a. Uji Organoleptis

Pengamatan bentuk, warna, rasa dan bau sediaan sirup sehingga ditemukan fakta bahwa tampilan dari sediaan tersebut menunjukkan dalam

kondisi baik. Proses pengecekannya dengan panca indra icip rasa, melihat warna dan bau dari zat tersebut.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu jenis evaluasi yang digunakan untuk memastikan apakah terdapat gumpalan/partikel pada sediaan sirup, cara uji homogenitas yaitu dengan cara menggunakan kertas putih sebagai latar belakang dan dilihat dengan indera penglihatan, Kemudian diamati apakah masih terdapat partikel yang belum larut.

c. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara menggunakan kertas pH yang dicelupkan ke dalam sirup, parameter pH yang disarankan yaitu 4-8.

d. Uji Volume Terpindahkan

Uji volume terpindahkan dilakukan untuk untuk mengetahui bahwa larutan oral dalam hal ini sirup terjamin sesuai yang di etiket. Kandungan sirup yang diperoleh tidak kurang dari 95%. Proses pengujian ini menggunakan cara sirup dimasukkan ke dalam botol berukuran 60 mL yang telah dilakukan kalibrasi.

6. Aklimatisasi Hewan Percobaan

Aklimatisasi dilakukan untuk mencegah terjadinya stress pada hewan di lingkungan yang baru, sebagian besar peneliti melakukan aklimatisasi selama tujuh hari (Putri et al., 2024). Maka dari itu pada penelitian ini dilakukannya aklimatisasi hewan uji mencit (*Mus musculus*) selama 7 hari dengan diberikan makan dan minum yang teratur.

7. Pengelompokkan Hewan

Hewan uji yaitu mencit (*Mus musculus*) dengan berat badan rata-rata 20-22gram yang digunakan 30 ekor, Dalam penelitian (Purwantono, et al., 2016). Sebanyak 25 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok, dengan 5 mencit di masing-masing kelompok.

Kelompok 1 : Kontrol negatif berupa basis sirup

Kelompok 2 : Kontrol positif berupa Paracetamol sirup

Kelompok 3 : F1 = Sirup ekstrak daun kelor 0,5%:ekstrak daun pare 0,5%

Kelompok 4 : F2 = Sirup ekstrak daun kelor 1%: ekstrak daun pare 1%

Kelompok 5 : F3 = Sirup ekstrak daun kelor 1,5%: ekstrak daun pare 1,5%

Perhitungan pembagian kelompok mencit

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$4 (n - 1) \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$4n \geq \frac{19}{4}$$

$$N \geq 5$$

Berdasarkan rumus diatas jumlah hewan percobaan yang digunakan yaitu masing-masing 5 ekor mencit pada setiap kelompok. Berdasarkan rumus oleh Federer diatas, sampel yang digunakan di setiap grup adalah minimal 5 tikus dan ada 5 grup, jadi penelitian ini menggunakan 25 tikus.

8. Pembuatan Larutan Pepton 5%

Pepton ditimbang sebanyak 1 g kemudian dimasukkan ke dalam beaker gelas dan dilarutkan dengan 20 mL aquadest sambil diaduk (Hamid, 2025).

9. Uji Aktivitas Antipiretik

Dilakukan penimbangan berat badan hewan uji mencit terlebih dahulu lalu dikelompokkan, hewan uji dimasukkan ke dalam masing-masing kandang sesuai kelompok yang telah ditentukan. Pertama-tama dilakukan pengukuran suhu rektal awal mencit, kemudian semua mencit dinaikkan suhu tubuhnya menggunakan larutan pepton 5% sebanyak 0,2 ml/20gBB diberikan secara oral lalu dilakukan pengukuran suhu rektal hewan uji mencit kembali 1 jam kemudian dicatat sebagai suhu demam mencit. Selanjutnya mencit diberikan perlakuan sesuai masing-masing kelompoknya dan suhu rektal mencit diukur menggunakan termometer digital setiap interval waktu menit ke- 30,60, dan 90 (Hamid, 2025).

10. Pengukuran Suhu Tubuh Mencit

Pengukuran suhu tubuh mencit dilakukan dengan cara mencit dipegang dengan tangan kiri dan kanan, suhunya diukur dengan termometer digital pada rektum mencit menurut Widyasari et al pada tahun (2018). Setelah induksi pepton diberikan selama 1 jam dilakukan pengukuran suhu menurut Ahmad et al pada tahun (2018).

I. Analisis Data

1. Pengujian stabilitas fisik sediaan sirup dilakukan evaluasi yang mencakup uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji volume terpindahkan dengan observasi langsung di laboratorium.
2. Uji efektivitas antipiretik dilakukan dengan mengukur suhu tubuh mencit menggunakan termometer dan dilanjutkan analisis statistik menggunakan uji

normalitas jika terdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas kemudian dilakukan Analisis Varians (ANOVA) uji duncan melalui perangkat lunak SPSS.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil % Rendemen Ekstrak

Tabel 4. 1 Rendemen Ekstrak Daun Pare dan Daun Kelor

Sampel	Bobot sampel	Pelarut	Hasil ekstrak	Rendemen (%)
Daun Pare	200 gram	70%	20 gram	10%
Daun Kelor	200 gram	70%	20 gram	10%

2. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pare

Tabel 4. 2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Pare

Senyawa	Pereaksi	Hasil Pustaka	Hasil pengamatan	Ket
Alkaloid	Dragendroff	Mengandung alkaloid jika terjadi perubahan warna jingga / merah (Hasan et al., 2025)	Warna kuning / jingga	(+)
Flavonoid	Aseton, Asam oksalat dan eter	Mengandung Flavonoid jika terjadi perubahan warna bata (Hasan et al., 2025)	Warna bata/ hitam kemerahan	(+)
Saponin	Aquadest panas	Mengandung saponin jika terdapat buih (Hasan et al., 2025)	Berbuih	(+)
Tanin	FeCl ₃ 10%	Mengandung tanin jika terjadi perubahan warna hitam kehijauan (Hasan et al., 2025)	Hitam kehijauan	(+)

Keterangan:

(+) Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

3. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor

Tabel 4. 3 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor

Senyawa	Pereaksi	Hasil Pustaka	Hasil Pengamatan	Ket
Alkaloid	Mayer	Mengandung alkaloid jika terjadi perubahan warna kuning (Hasan et al., 2025)	Warna kuning	(+)
Flavonoid	Aseton, Asam oksalat dan eter	Mengandung flavonoid jika terjadi perubahan warna kuning (Hasan et al., 2025).	Warna Kuning	(+)
Saponin	Aquadest panas	Mengandung saponin jika terdapat buih (Hasan et al., 2025).	Berbuih	(+)
Tanin	FeCl ₃ 10%	Mengandung tanin jika terjadi perubahan warna hitam kehijauan (Hasan et al., 2025).	Hitam kehijauan	(+)

Keterangan:

(+) Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

4. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Sirup Kombinasi Ekstrak Daun Pare dan Daun Kelor

a. Uji Organoleptik

Tabel 4. 4 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Sirup Antipiretik

Parameter	Formula	Minggu ke-			
		1	2	3	4
	F0	Bening	Bening	Bening	Bening

Warna	F1	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
	F2	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
	F3	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
Bentuk	F0	Cair	Cair	Cair	Cair
	F1	Cair	Cair	Cair	Cair
	F2	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
	F3	Kental	Kental	Kental	Kental
Rasa	F0	Manis	Manis	Manis	Manis
	F1	Agak pahit	Agak pahit	Agak pahit	Agak pahit
	F2	Pahit	Pahit	Pahit	Pahit
	F3	Sangat pahit	Sangat pahit	Sangat pahit	Sangat pahit
Aroma	F0	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
	F1	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak
	F2	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak
	F3	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak

Keterangan:

F0 : Basis Sirup

F1 : EDP 0,5% dan EDK 0,5%

F2 : EDP 1% dan EDK 1%

F3 : EDP 1,5% dan EDK 1,5 %

b. Uji Homogenitas

Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas

Waktu	Formula			
	F0	F1	F2	F3
Minggu ke-1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Range: Homogen (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022)				

c. Uji pH

Tabel 4. 6 Hasil Uji pH

Waktu	Formula			
	F0	F1	F2	F3
Minggu ke-1	5	6	6	6
Minggu ke-2	5	6	6	6
Minggu ke-3	5	6	6	6
Minggu ke-4	5	6	6	6
Range: 4-8 (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022)				

d. Uji Volume Terpindahkan

Tabel 4. 7 Hasil Uji Volume Terpindahkan

Waktu	Formula			
	F0	F1	F2	F3
Minggu ke-1	60%	60%	60%	60%
Minggu ke-2	60%	60%	60%	60%
Minggu ke-3	60%	60%	60%	60%
Minggu ke-4	60%	60%	60%	60%
Range: 100% (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022)				

5. Hasil Uji Efektivitas Sediaan Sirup Kombinasi Ekstrak Daun Pare dan Daun Kelor

Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Suhu Rata-Rata Mencit

Perlakuan	Waktu					Rata-Rata Penurunan Suhu
	Ta	T1	T30	T60	T90	
Kontrol +	35.38	37.62	37.08	36.22	35.9	1.7 °C
Kontrol -	34.64	36.86	36.32	35.84	36.24	0.42 °C
F1	34.92	37.16	36.84	36.48	36.62	0.68 °C
F2	34.54	37	36.86	36.44	36.32	0.85 °C
F3	35.26	36.84	36.48	35.94	35.54	1.28 °C

Keterangan

Ta: Suhu awal

T1: Suhu setelah induksi pepton

T30: Menit ke-30 setelah perlakuan

T60: Menit ke-60 setelah perlakuan

T90: Menit ke-90 setelah perlakuan

a. Uji Normalitas

Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas

TESTS OF NORMALITY							
Kolmogorov-Smirnov ^a					Shapiro-Wilk		
	FORMULA	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ANTIPIRETIK	K+	.234	5	.200*	.918	5	.516
	K-	.473	5	.961	.552	5	.814
	F1	.234	5	.200*	.928	5	.585
	F2	.263	5	.200*	.951	5	.747
	F3	.288	5	.200*	.881	5	.312

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Homogenitas

Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ANTIPIRETIK	Based on Mean	2.008	4	20	.132
	Based on Median	1.057	4	20	.404
	Based on Median and with adjusted df	1.057	4	8.452	.434
	Based on trimmed mean	1.920	4	20	.146

c. Uji One Way Anova

Tabel 4. 11 Hasil Uji One Way Anova

ANOVA					
ANTIPIRETIK	Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	731.840	4	182.960	11.881	<,001
Within Groups	308.000	20	15.400		
Total	1039.840	24			

d. Uji Duncan

Tabel 4. 12 Hasil Uji Duncan

ANTIPIRETIK			
Duncan ^a			
		Subset for alpha = 0.05	
FORMULA	N	1	2
K-	5	2.40	
F2	5	4.20	
F1	5	5.00	
F3	5		12.20
K+	5		16.60
Sig.		.334	.091

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

B. Pembahasan

Pada tabel 4.1 hasil rendemen ekstrak dari masing-masing sampel daun pare dan daun kelor digunakan 200 gram menghasilkan hasil ekstrak 20 gram dengan rendemen 10%. Rendemen suatu sampel bertujuan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Semakin tinggi jumlah rendemen yang didapatkan maka semakin banyak senyawa aktif yang terkandung dalam sampel tersebut. Rendemen ekstrak yang dikatakan baik jika hasil yang diperoleh lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

Pada tabel 4.2 hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun pare (*Momordica charantia*), untuk uji alkaloid ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan dragendroff pada larutan uji terjadi perubahan warna kuning. Uji flavonoid ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan aseton,

asam oksalat, dan eter larutan uji berwarna bata. Untuk uji saponin ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan aquadest panas pada ekstrak lalu di kocok, larutan uji berbuih. Uji tanin ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan FeCl_3 10%, larutan uji menjadi warna hitam kehijauan (Hasan et al., 2025). Dari hasil uji tersebut dapat dibandingkan dengan hasil penelitian Wijaya dan Lina (2023) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pare memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin dan tanin.

Pada tabel 4.3 hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*), untuk uji alkaloid ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan mayer pada larutan uji terjadi perubahan warna kuning. Uji flavonoid ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan aseton, asam oksalat, dan eter larutan uji berwarna kuning. Untuk uji saponin ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan aquadest panas pada ekstrak lalu di kocok, larutan uji berbuih. Uji tanin ekstrak dinyatakan positif dikarenakan setelah penambahan FeCl_3 10%, larutan uji menjadi warna hitam kehijauan (Hasan et al., 2025). Dari hasil uji tersebut dapat dibandingkan dengan hasil penelitian Wijaya dan Lina (2023) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pare memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin dan tanin.

Hasil evaluasi sediaan yang pertama uji organoleptis sediaan sirup antipiretik dapat dilihat ditabel 4.4. yaitu pemeriksaan organoleptis basis sirup dan sirup kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor meliputi warna, bentuk,

aroma dan rasa. Hasil pemeriksaan diperoleh bahwa F0 berbentuk cair, warna bening, rasa manis dan tidak berbau, F1 cair, berwarna kuning, rasa agak pahit dan aroma khas ekstrak, F2 kental, warna kuning kecoklatan, rasa pahit, dan aroma khas ekstrak, F3 kental, warna kuning kecoklatan, rasa sangat pahit dan aroma khas ekstrak, terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada F1, F2, dan F3 dengan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan semakin besar sehingga warna sediaan menjadi semakin pekat, rasa sangat pahit dan baunya tercium khas ekstrak daun pare dan daun kelor. Dari hasil evaluasi organoleptis basis sirup dan sirup kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor yang dilakukan selama 4 minggu tidak terjadi perubahan selama penyimpanan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Herdaningsih dan Kartikasari, 2022) yang menyatakan ketiga formula tersebut dipengaruhi konsentrasi dan ditemukan bahwa semakin tinggi konsentrasi sediaan sirup akan semakin pekat.

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.5 pada sediaan sirup antipiretik kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor didapatkan hasil pengujian pada F0, F1, F2, dan F3 bersifat homogen tanpa adanya partikel kasar pada hasil pengamatan sediaan sirup, hal ini sejalan dengan penelitian Herdaningsih dan Kartikasari, (2022) yang menyatakan bahwa hasil uji homogenitas pada sediaan sirup daun iler yaitu dengan menggunakan kertas putih sebagai latar belakang dan dilihat apakah terdapat gumpalan atau partikel didalamnya dan hasil dari uji homogenitas yaitu ketiga formula yaitu F1, F2, F3 homogen dan memenuhi persyaratan sediaan sirup, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan sirup merata tanpa adanya partikel dari bahan

yang tidak homogen.

Selanjutnya uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah pada sediaan sirup kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor dengan beberapa konsentrasi yang berbeda pada masing-masing sediaan telah memenuhi persyaratan pada sediaan sirup. Hasil uji pH pada sediaan sirup antipiretik didapatkan pada F0 memiliki pH 5 dan F1, F2, F3 mempunyai pH 6 hal ini sejalan dengan penelitian Herdaningsih dan Kartikasari, (2022) yang menyatakan bahwa hasil uji pH pada sediaan sirup daun iler yaitu pada F1 mempunyai pH 5, sedangkan pada F2 dan F3 mempunyai pH 6. Nilai pH yang baik untuk sediaan sirup yaitu 4-7. Sehingga dari keempat formula tersebut memenuhi syarat uji pH dan dapat disimpulkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi range pH pada sediaan.

Uji volume terpindahkan pada sediaan sirup kombinasi ekstrak daun pare dan daun kelor untuk mengetahui konsistensi sediaan selama sesuai volume yang diamati perubahan volume yang terjadi dan dicatat volume awal dan akhir. Hasil uji volume terpindahkan pada sediaan sirup antipiretik didapatkan hasil sediaan sirup F0, F1, F1, dan F3 memiliki konsistensi uji stabilitas volume terpindahkan hingga minggu keempat hal ini sejalan dengan Herdaningsih dan Kartikasari, (2022) yang menyatakan bahwa uji volume terpindahkan memiliki persyaratan yaitu apabila volume saat memindahkan sediaan kurang dari 95% maka sediaan tersebut tidak memenuhi persyaratan sediaan sirup yang baik. Dari hasil uji volume terpindahkan telah didapatkan hasil yaitu pada F0, F1, F2, F3 sediaan sirup 100% terpindahkan, sehingga ketiga formula tersebut memenuhi syarat uji volume terpindahkan.

Berdasarkan hasil uji efektivitas pada tabel 4.8 uji efektivitas antipiretik menunjukkan hasil penurunan rata-rata suhu pada hewan uji mencit (*Mus musculus*) selama 90 menit pada kontrol negatif yang diberikan basis sirup menunjukkan penurunan 0.42 °C adanya penurunan suhu demam pada K- (basis sirup) dikarenakan hasil yang didapatkan merupakan hasil rata-rata dari pengukuran suhu yang berbeda-beda dari setiap hewan uji hal ini sejalan dengan penelitian Hirda et al., (2024) yang mendapatkan variasi suhu yang berbeda dari tiap mencit. Kontrol positif (+) paracetamol 1.7 °C dan F3 1.28 °C menunjukkan adanya selisih 0.42 °C, F2 penurunan suhu 0.85 °C dan F1 menunjukkan penurunan 0.68 °C.

Penurunan demam pada kontrol positif (Paracetamol) positif hal ini sejalan dengan penelitian Ayoub (2021) yang menyatakan bahwa data in vivo dari tikus transgenik COX-1 menunjukkan parasetamol bekerja melalui penghambatan enzim varian COX-1 untuk memediasi aksi termoregulasi (antipiretik dan hipotermia). Pada formulasi sediaan sirup kontrol F1, F2, F3 memiliki penurunan suhu demam dengan beberapa konsentrasi berbeda dikarenakan daun pare dan daun kelor positif mengandung beberapa senyawa yang memiliki efektivitas sebagai antipiretik yaitu flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fachruichsan et al., (2026) yang menyatakan ekstrak daun *S. trifasciata* mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin yang bekerja melalui modulasi jalur COX-prostaglandin. Hasil penelitian Amala, (2023) daun sampare (*Glochidion philippicum*) tanaman yang

mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin yang berpotensi sebagai antipiretik. Dan juga hasil skrining fitokimia Handayana et al., (2024) serbuk simplisia dan ekstrak daun kembang merak mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin sehingga daun kembang merak mempunyai aktivitas antipiretik yang diperoleh pada setiap perlakuan memberikan efek yang signifikan pada hasil One Way ANOVA.

Suhu normal tubuh mencit (*Mus musculus*) berkisar antara 36.5°C – 37.0°C. Kriteria demam pada hewan uji terutama mencit (*Mus musculus*) menurut Departemen Kesehatan (2018) yaitu bahwa hewan uji dikatakan demam jika kenaikan suhunya dari suhu awal lebih dari 0.6°C. Hal ini menandakan bahwa hewan coba mengalami kondisi demam dan mengalami penurunan demam, Hal ini sejalan dengan penelitian Hirda et al., (2024) yang mendapatkan suhu awal sebelum diberi bahan uji yang diperoleh pada penelitian ini adalah berkisar antara 36,6°C sampai dengan 37,2°C yang bervariasi untuk setiap hewan uji rata-rata dengan kenaikan suhu yang lebih dari 0,6°C.

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Saphiro Wilk* sebagai uji normalitas data dikarenakan jumlah sampel kurang dari 50, pengujian ini dikatakan terdistribusi normal apabila signifikansi lebih dari 0,05 ($\text{sig.n} > 0.05$). Hasil uji normalitas data efektivitas sediaan sirup kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dilihat pada tabel 4.9 hasil uji normalitas yang didapatkan yaitu K+ memiliki nilai sig. = 0.516, K- sig. = 0.814, F1 memiliki sig. = 0.585, F2 sig. = 0.747, dan F3 0.312

sehingga hasil uji normalitas data dapat disimpulkan bahwa semua data terdistribusi normal dengan nilai sig. >0.05 .

Uji homogenitas dilakukan setelah data terdistribusi secara normal (uji normalitas) dan bertujuan untuk mengetahui kelompok perlakuan mempunyai data yang homogen atau tidak dan merupakan syarat sebelum dilakukannya uji One Way Anova. Hasil uji analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel 4. 10 mendapatkan hasil sig. 0.132, hal ini sesuai dengan syarat data untuk melanjutkan uji One Way Anova dengan range data yaitu jika nilai sig. >0.05 maka data dikatakan homogen (Handayana et al., 2025).

Uji statistik Anova dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan secara nyata atau signifikan pada penurunan suhu demam hewan coba mencit yang telah diinduksi pepton 5%. Berdasarkan tabel 4.11 hasil uji Anova, didapatkan nilai sig. $<0.001 <0.05$ p maka dapat disimpulkan bahwa data penurunan suhu demam mencit terdapat perbedaan atau berbeda signifikan dari kelima perlakuan, sehingga dilakukan uji lanjut.

Uji selanjutnya dilakukan uji duncan, dengan tujuan mengetahui kelompok mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda, berdasarkan hasil uji duncan diatas dapat dilihat pada K(-) memiliki perbedaan yang signifikan secara nyata atau signifikan terhadap F1, F2, dan F3, K(+) karena berada pada kolom subset yang berbeda yaitu subset 1. Hal ini berarti konsentrasi tersebut menunjukkan efektivitas antipiretik yang berbeda dalam menurunkan suhu demam mencit (*Mus musculus*), kemudian konsentrasi yang berbeda pada F3 dan K(+) tidak berbeda signifikan karena berada pada kolom yang sama yaitu subset 2.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi sediaan sirup antipiretik kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki efek antipiretik
2. Dari ketiga formulasi sediaan sirup antipiretik kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan perbedaan beberapa konsentrasi F1 EDP 0.5% EDK 0.5%, F2 EDP 1% EDK 1%, F3 EDP 1.5% EDK 1,5 % yang memiliki efek antipiretik yang paling baik setelah kontrol positif (paracetamol) adalah formulasi F3 dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi yaitu EDP 1.5% EDK 1.5% dengan penurunan suhu 1.28 °C.

B. SARAN

Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi manfaat lain dari daun pare (*Momordica charantia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) selain sebagai antipiretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zakiudin, Djoko Aji, Devi Munfaiqoh, & Vicky Liza Nabila. (2022). Penyuluhan Kesehatan Mengenai Cara Penanganan Febris (Demam) Dan Pemberian Kompres Hangat Untuk Mengurangi Demam Di RSI Muhammadiyah Singkil Kabupaten Tegal. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(4), 162–167. <https://doi.org/10.56910/safari.v2i4.1464>
- Amala, I. C. (2023). Efektivitas antipiretik ekstrak etanol daun sampare (*Glochidion philippicum* (Cav.) C.B.Rob.) pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi pepton, Universitas Setia Budi. Repository Universitas Setia Budi.
- Arrofiqi, R. M., Sakti, S. A., & Fransisca, D. M. (2024). KAJIAN LITERATUR: APLIKASI SEJUMLAH METODE EKSTRAKSI KONVENSIONAL UNTUK MENGEKSTRAKSI SENYAWA FENOLIK DARI BAHAN ALAM. In *Jurnal Farmasi dan Herbal* (Vol. 7, Issue 1). <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>
- Ayoub, S. S. (2021). Parasetamol (asetaminofen): Obat yang sudah dikenal luas namun mekanisme kerjanya belum sepenuhnya dipahami. *Temperature*(Austin), 8(4), 351-371. <https://doi.org/10.1080/23328940.2021.1886392>
- Ningrum Hasta Safitri, & Madiun, H. M. (2024). UJI EFEKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI LIVER MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI PEPTON. In *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESnas)*.
- Cahyaningsih, E., Megawati, F., & Artini, N. P. E. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) sebagai Bahan Pengawet Alami Buah Tomat. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 41–46. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1558>
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (Solanum betaceum Cav.) Phytochemical Screening of Peel and Seeds Ethanol Extracts (Solanum Betaceum Cav.)*.
- Dhea Nadilla, O., Nurwahid, I., & Latifah³, N., (2025). FORMULASI DAN STABILITAS FISIK SEDIAAN SIRUP HERBAL: TINJAUAN LITERATUR DARI BERBAGAI TANAMAN OBAT INDONESIA. *JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(11). <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Fachruichsan, Rui, E. T., Mariance, M. C., & Sekur, E. I. B. (2026). Aktivitas antipiretik ekstrak etanol 70% *Sansevieria trifasciata* Prain pada hewan uji mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi pepton. *Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, 3(1), 38-46.
- Faiza, A., & Kumalasari, I. D. (2024). Analisis Karakteristik Fisik dan Mikrobiologi pada Sirup. *Sainteks*, 21(1), 25. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v21i1.21164>
- Faiza Yuniati, P., & Sherli Shobur, M. (2025). *HOME FEVER REMEDIES: SOLUSI PRAKTIS PENANGANAN DEMAM ANAK DI RUMAH*. www.nuansafajarcemerlang.com

- Febrianti Kono, H., Aisa Liputo, S., & Kasim, R.,. (2023). VARIASI KONSENTRASI SUKROSA TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU DAN TINGKAT KESUKAAN SIRUP TAPE PISANG KEPOK (*Musa paradisiacal formatypica*). In *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)* (Vol. 5).
- Febrina, M., Hidayah, R., & Novitasari, M. (2023). PENGARUH PEMBERIAN INFUSA TUMBUHAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) TERHADAP KADAR GULA DARAH MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.) JANTAN YANG DIINDUKSI GLUKOSA. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 12(2), 83–87. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v12i2.1836>
- Fickri, Z. D., & Klin. (2018). Fickri dan Klin, 2018. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*.
- Hakim, A. R., Savitri, A. S., & Saputri, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Dari Infusa Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 1(2), 121–125. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v2i1.69>
- Hamid, N. (2025). Uji Efektivitas Antipiretik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) pada Mencit Putih (*Mus musculus*). Universitas Muhammadiyah Palopo.
- Handayana, I., Mambang, D. E. P., Nasution, M. P., & Rahayu, Y. P. (2024). Uji aktivitas antipiretik ekstrak etanol daun kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi vaksin DPT-HB. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 7(4), 529-536. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Hasan, H., Hiola, F., Akuba, J., Makkulawu, A., Anggai, R. A., & Liputo, K. V. (2025). Skrining Dan Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Pharmacology and Natural Products*. <https://doi.org/10.70075/jpnp.v2i1.9>
- Herdaningsih, S., & Kartikasari, D. (2022). FORMULASI SEDIAAN SIRUP EKSTRA ETANOL DAUN ILER (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth) DAN Uji AKTIVITAS MUKOLITIK SECARA IN VITRO. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 119–129. <https://doi.org/10.36387/jifi.v5i1.925>
- Hirda, T. A., Sam, A. D. P., Karim, M., Kanang, I. L. D., & Irwan, A. A. (2024). Uji Efektivitas Antipiretik Ekstrak Daun Saliara terhadap Mencit Jantan yang Diinduksi Vaksin DPT. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 4(6), 465-472. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>
- Indrayani, F., Nisa Shakila, A., Studi DIII Farmasi, P., & Nani S. (2025). *SELF-MEDICATION WITH TRADITIONAL MEDICINES: AN EVALUATIVE STUDY IN CEMPANIGA VILLAGE, MAROS REGENCY*. In *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology* (Vol. 10, Issue 1).
- Khairani Dina, Ilyas Syafruddin, & Yurnadi. (2024). *Prinsip dan Praktik Hewan Percobaan Mencit (Mus musculus)* (USU Press). USU Press.

- Khairi, W., Pamudji Widodo, G., Harmastuti, N., Rahman Wahid, A., & Hendriyani, I. (2025). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 6(2).
- Khasanah, R., Jumari, J., & Nurchayati, Y. (2023). Etnobotani Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(4), 870–880. <https://doi.org/10.14710/jil.21.4.870-880>
- Khodijah, S., Farmasi, S., Sains, F., Kesehatan, F., Mathla'ul Anwar Banten, U., Rezaldi, F., Mathla'ul, U., Banten, A., Us, S., Sakit, R., Panimbang, A., Banten, P., Raya, J., Jurnal, B., & Biologi, P. (2022). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Sirup Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) Sebagai Antipiretik Terhadap Mencit (*Mus musculus* L) YANG DI INDUKSI VAKSIN DPT. 1. <https://e-journal.my.id/biogenesis>
- Kumalasari, F. L. M., & Andiarna, F. (2020). UJI FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L). *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39–44.
- Kurniawaty, A. Y., & Rawar, E. A. (2023). PENGARUH KOMPOSISI SUKROSA DAN PROPILEN GLIKOL TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN SIRUP PARASETAMOL. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3.
- Latifah, F., Sari, R. P., & Sari, D. K. (2023). Optimasi Sediaan Sirup Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L) Berdasarkan Variasi Kadar CMC-Na dan Saccarum Album. In *Bencoolen Journal of Pharmacy 2023* (Vol. 3, Issue 2). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/bjp/index>
- Lestari, S. I., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Nasution, H. M. (2025). Formulation of orally disintegrating tablets from cauliflower powder (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) with variations of tapai juice concentration as disintegrant. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 8(1), 270–290. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.773>
- Lisnauti, Syarifar, R., & Susanti, J. (2024). UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBLANG (*Syzygium Cumini* L.) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) YANG DI INDUKSI PEPTON 10%. *Farmanesia*, 11(1).
- Marhaeni, L. S. (2021). Morfologi kelor. *JURNAL AGRISIA*, 13(2).
- Mochtar, C. F., Aisyiyah1, N. M., Antipiretik, A., Ekstrak, D. A., Bopot, D., Kabupaten, D., & Kartanegara, K. (2023). *Antipyretic And Antiinflammatory Activities Of Bopot Leaf Extract From Kutai Kartanegara District*. In *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage* (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- Nursaid, N., Mu'ah, M., Qomariah, N., & Kamil, I. (2024). Sosialisasi Manfaat Pare (*Momordica Charantia*) Dalam Meningkatkan Kesehatan Keluarga. *Journal of Community Development*, 5(2), 184–189. <https://doi.org/10.47134/comdev.v5i2.261>
- Pagalla, D. B., Wahyuningsih, S., Yunita, I., Kalalinggi. Yolan Septaria, Alpian, Nurmalasari,

- E., Suryandani. Hendy, Ramlah, & Nasrullah, M. (2024). *BUKU ISBN EKSTRAKSI BAHAN ALAM* (Y. U. Sundari, Ed.; 1st ed.). CV. Gita Lentera Redaksi. <https://www.researchgate.net/publication/381613640>
- Pettanaga, P. F., Katja, D. G., & Koleanan, H. S. J. (2024). Aktivitas Penghambatan Enzim α -Amilase oleh Ekstrak Etanol Hasil Soxhletasi dan Refluks Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *CHEMISTRY Progress*, 7(2), 113-122. <https://doi.org/10.35799/cp.17.2.2024.56254>
- Prabowo, A., Istiqomah, N., & Modeleima, A., (2022). Pengaruh Kompres Daun Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L) Terhadap Penurunan Demam Pada Anak. In *PROFESI (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian* (Vol. 20, Issue 1).
- Purwantono, Kusri, M., & Masy'ud, B. (2016). Manajemen Penangkaran Empat Jenis Kura-Kura Peliharaan dan Konsumsi di Indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 13(2), 119–135. <https://doi.org/10.20886/jphka.2016.13.2.119-135>
- Puspitasari, D. A., & Proyogo, L. S. (2017). KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2(1).
- Putri, K., Umar, A., & Mursyid, M. (2024). Pengaruh Infusa Daun Bayam (*Amaranthus tricolor*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Terhadap Hewan Coba Mencit in Vivo. *Jurnal Surya Medika*, 10(1), 49–55. <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7153>
- Rahmah, N. L., Dewanti, S. D., & Azizah, F. (2018). *Combination of kinetic maceration-digestion in the extraction of areca seeds (Areca catechu L.)*. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, (2), 27–33. <https://doi.org/10.21776/ub.afss.aae.2018.001.02.4>
- Ratna Yuniar, C., Arifianto, N., & Nita Triana, D. (2022). Perbandingan Efektivitas Antipiretik dan Analgesik Dua Merek Dagang Parasetamol dan Produk Generik Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) (*Comparison of Antipyretic and Analgesic Effectiveness of Two Trademarks of Paracetamol and Generic Products Against Male Mice (Mus Musculus)*). *Universitas Anwar Medika J- PhAM Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 4(2).
- Raza Hussain, Rashida Perveen, Ayesha Murtaza, Xue Huali, Muhammad Sajid Manzoor, Shoaib Younas, Itrat Fatima, & Muhammad Naveed Babur. (2022). Sifat Obat dan Peningkatan Kesehatan dari Labu Pahit (*Momordica charantia*) dan Ekstraknya. *Jurnal Penelitian Farmasi Internasional*, 34, 66–76.
- Rifa Musyaropah, & Tri Cahyanto. (2025a). Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pengobatan Tradisional di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 44–54. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.213>
- Rifa Musyaropah, & Tri Cahyanto. (2025b). Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pengobatan Tradisional di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan*

- Perkebunan*, 2(1), 44–54. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.213>
- Saputra, A., Arfi, F., & Yulian, M. (2025). *LITERATURE REVIEW: ANALISIS FITOKIMIA DAN MANFAAT EKSTRAK DAUN KELOR (Moringa oleifera)*.
- Sari, E.K. and Ariningpraja, R.T. 2021. *Demam: Mengenal Demam dan Aspek Perawatannya*. Universitas Brawijaya Press.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(3).
- Susanto, F. A. (2020). *ONLINE BODY TEMPERATURE MEASUREMENT AS APREVENTION OF FLUVIRUS SPREAD IN CAMPUS ENVIRONMENT*. In *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC)* (Vol. 13, Issue 2).
- Susanty, & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *KONVERSI*, 5(2).
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78>
- Wassalwa, M. (2016). Pengaruh Waktu Infusa dan Suhu Air yang Berbeda Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Vitamin C pada Infused Water Kulit Pisang. In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi* (Vol. 1, Issue 1).
- Wati, N. R., & Fadhilah, A. (2023). *ANTIPIRETIC ACTIVITY OF BASIL LEAF EXTRACT (Ocimum sanctum) ON MALE MICE INDUCED BY PEPTON 10% Usadha: Journal of Pharmacy*, 2(3). <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujsr>
- Wijaya, H. M., & Lina, R. N. (2023). EFEKTIVITAS ANTIPIRETIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN DAUN PARE (*Momordica charantia* L.) PADA MENCIT JANTAN YANG DIINDUKSI PEPTON 5%. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 7(2599 – 2155). <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- Yani Abas, A., & Takaendengan, D. T. (2021). Analisis Daya Serap Tanah Dengan Metode Uji Perkolasi Di Politeknik Negeri Manado. In *JTST* (Vol. 3, Issue 1). <http://jurnal.polimdo.ac.id/>
- Zein, U. (2012). *Buku Saku Demam*. USU Press Art Design, Publishing & Printing., Medan, Indonesia