UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL PAKIS SAYUR (*Diplazium esculentum*) SEBAGAI ANTIPIRETIK TERHADAP MENCIT PUTIH (*Mus musculus*)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Penulis :

RECCY JUNIARTI

22151052

YAYASAN AL FATAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RECCY JUNIARTI

NIM : 22151052

Program Studi : DIII FARMASI

Judul : Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Pakis Sayur (*Diplazium esculentum)* Sebagai Antipiretik Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi diperguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, September 2025

Yang Membuat Pernyataan

RECCY JUNIARTI

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Hasil Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh

Ujian Diploma (DIII) Farmasi Pada Sekolah Tinggi Kesehatan

Yayasan Al-Fathah Bengkulu

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
(Gina Lestari, M. Farm,. Apt)	**(Betna Dewi, M. Farm,. Apt)**
NIDN : 0206098902	**NIDN : 0218198101**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL PAKIS SAYUR *(Diplazium esculentum)* SEBAGAI ANTIPIRETIK TERHADAP MENCIT PUTIH *(Mus Musculus)*

Oleh :

RECCY JUNIARTI

22151052

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Diploma (DIII) Farmasi

Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathah Bengkulu.

Pada Tanggal : 23 Juli 2025

Dewan Penguji

Pembimbing I	Pembimbing II
(Gina Lestari, M. Farm,. Apt)	**(Betna Dewi, M. Farm,. Apt)**
NIDN :0206098902	**NIDN : 0218198101**

Penguji

(Dewi Winni Fauziah, M. Farm,.Apt)

NIDN : 0205019201

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto : "Terlambat Bukan Berarti Gagal, Cepat Bukan Berarti Hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. PERCAYA PROSES itu yang paling penting, Karena Allah Telah Mempersiapkan Hal Baik Dibalik Kata Proses Yang Kamu Anggap Rumit"

"Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan"

(Q.S Al-Insyirah:5)

Dengan Rasa Syukur Yang Mendalam Karya Tulis Ilmiah Ini Kupersembahkan Kepada :

- **Kepadamu Ya Robbi sumber kekuatan, pengharapan dan tujuan dalam setiap perjalan di hidupku.**
- **Untuk Mak ku tersayang { Septi Yulidar} dan Bapakku tercinta {Supran Efendi} yang tak pernah lelah memberikan kasih sayang dan doa serta menjadi sumber kekuatan utama kepada penulis. Tak ada yang lebih bahagia selain selalu berada di samping kalian, Terimakasih atas *support,* pengorbanan dan nasehat yang selalu tulus diberikan kepada penulis .**
- **Keluarga yang aku sayangi dan ketiga adikku "Nadia Utami", "Rara Puspika", " Nesa alisia" , dan Anakku Tersayang "Winca Deolinda**

Kayra Putri", terimakasih atas segala doa dan *Support* yang diberikan.

- **Keluarga besar STIKES Al-Fatah ketua ibu Yuska Noviyanty, M.Farm.,Apt, Pembimbing I dan II : Ibu Gina Lestari, M.Farm.,Apt, Betna Dewi, M.Farm.,Apt yang sangat baik membimbing dan mengarahkan untuk fokus menyelesaikan perkuliahanku, Penguji: ibu Dewi Winni Fauziah, M.Farm.,Apt. dan Pembimbing Akademik : ibu Nanik, M.Pd.i hingga instruktur dan staf karyawan Stikes Al-Fatah Bengkulu.**
- **Sosok yang paling spesial yaitu Redo Naldi yang selalu meluangkan waktu dan pikiran dalam membantu memberikan nasehat, inovasi dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. I love You More.**
- **Kawan-kawan tempat tawa dan kesal yang selalu bersatu dalam setiap situasi yaitu :" Agnes Monica", "Cana andira", Ninut (Asfarina), penulis tak bisa merangkai kata-kata selain kata terimakasih untuk 3 tahun ini gays.**
- **Almamater serta kawan sejawat Kelas C2 yang telah menjadi bagian dari masa-masa indah penuh perjuangan hingga menjadi Ahli Madya Farmasi.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah,Puji dan syukur selalu kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi banyak berkah kepada penulis, diantaranya keimanan dan kesehatan serta kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah .

Adapun Judul Hasil Karya Tulis Ilmiah ini adalah :**"Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)* Sebagai Antipiretik Terhadap Mencit Putih *(Mus musculus)"*** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D3 Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat di susun dan selesai tepat waktu, antara lain penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs.Djoko Triyono, Apt,MM selaku Ketua Yayasan Stikes Al-Fatah Bengkulu.
2. Ibu Yuska Noviyanty,M.Farm.,Apt selaku Direktur Stikes Al-Fatah Bengkulu.
3. Ibu Gina Lestari,M.Farm,.Apt selaku pembimbing I yang membimbing dengan sabar dan selalu meluangkan waktu serta telah berperan aktif dalam memberikan bimbingan, nasehat, ide, masukan, dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

4. Ibu Betna Dewi,M.Farm,.Apt selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan ,semangat, dan menyediakan waktu untuk membimbing penulis. Dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dewi Winni Fauziah,M.Farm,.Apt selaku penguji penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga, saran, dan pikiran dalam menguji dan membimbing Karya Tulis Ilmiah dengan penuh kesabaran.
6. Ibu Nanik M.Pd.i selaku pembimbing akademik penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga, saran ,dan pikiran dalam membimbing Karya Tulis Ilmiah dengan penuh kesabaran.
7. Dosen dan staf karyawan Stikes Al-Fatah Bengkulu yang telah memberi ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Kedua orang tua dan adik yang telah memberikan semangat , dukungan, dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat memberikan manfaat untuk pembangunan ilmu pengetahuan khususnya bagi perkembangan ilmu kesehatan dan kefarmasian.

Bengkulu, Januari 2025

Reccy Juniarti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **i**
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
INTISARI ..... **xiv**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Batasan Masalah 2
1.3 Rumusan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II **5**
TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)* 5
2.2 Demam 11
2.3 Antipiretik 12
2.4 Vaksin DPT (difteri,pertusis dan tetanus) 14
2.5 Etanol 14
2.6 Metode Ekstraksi 15
2.7 Maserasi 19
2.8 Skrining Fitokimia 20
2.9 Kerangka Konsep 21

BAB III **22**
METODOLOGI PENELITIAN **22**
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian 22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 22
3.3 Prosedur Penelitian 22
3.4 Analisa Data 27
BAB IV ..... Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN ..... Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2 Analisa Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.3 Pembahasan ..... **Error! Bookmark not defined.**
BAB V ..... Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN ..... Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.2 Saran ..... **Error! Bookmark not defined.**
DAFTAR PUSTAKA **28**
LAMPIRAN ..... Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel I Hasil Verifikasi Tanaman Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Tabel II Hasil Uji kadar air dalam ekstrak.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel III Hasil Uji Kadar Abu Dalam Ekstrak**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined**

Tabel V Hasil Pengukuran Rata-rata Suhu Rektal Mencit Setelah Perlakuan**Error! Bookmark**

Tabel VI Rata-rata Kenaikan Suhu Rektal Mencit (°C)**Error! Bookmark not defined.**

Tabel VII Rata-rata Penurunan Suhu Rektal Mencit (°C)**Error! Bookmark not defined.**

Tabel VIII Nilai AUC suhu rektal mencit.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IX Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov ....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel X Hasil Uji Homogenitas.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel XI Hasil Uji *One way Anova*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel XII Hasil Uji *Duncan*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel XIII Hasil Uji *Statistik LSD* .....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Verifikasi Tanaman .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 *Hasil Ethical Clearence* .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3 Pengambilan Obat Di UPTD.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4 Skema Kerja Pembuatan Simplisia**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5 Skema Pembuatan Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6 Skema identifikasi Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7 Skema Uji Kadar Air Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8 Skema Prosedur Kerja Penelitian Pada Hewan Uji**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9 Perhitungan Dosis .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10 Proses Pembuatan Simplisia ....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11 Proses Pembuatan Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 12 Prosedur Penelitian Pada Hewan**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 13 Hasil Pengukuran Suhu Mencit **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 14 Hasil Penimbangan Berat Badan Mencit**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 15 Hasil Uji Satistik Menggunakan Spss 25**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)* 5

Gambar 2 . Kerangka Konsep.....21

Gambar 4 Grafik Rata-rata Penurunan Suhu Rektal Mencit (°C)**Error! Bookmark not defined**

Gambar 5 Hasil Verifikasi Tanaman .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6 Hasil *Ethical Clearence* .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 7 Pengambilan obat di UPTD .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 8 Proses Pembuatan Simplisia .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 9 Proses Pembuatan Ekstrak Pakis Sayur**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 10 Prosedur Penelitian Pada Hewan Uji**Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Demam merupakan respon fisiologis terhadap infeksi atau penyakit, yang dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan risiko kesehatan bila tidak ditangani dengan baik. Demam pada umumnya diartikan suhu tubuh diatas 37,2°C . Demam didenifisikan sebagai suatu bentuk sistem pertahanan nonspesifik yang menyebabkan perubahan mekanisme pengaturan suhu tubuh

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun pakis sayur (Diplazium esculentum) sebagai antipiretik pada mencit putih (Mus musculus) yang diinduksi demam menggunakan vaksin DPT. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Mencit dibagi menjadi enam kelompok: kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif (paracetamol), serta tiga kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, dan 300 mg/kg BB. Suhu tubuh diukur secara rektal setiap 30 menit selama 180 menit.

Hasil menunjukkan bahwa ekstrak pakis sayur mampu menurunkan suhu tubuh mencit yang mengalami demam. Efektivitas tertinggi ditunjukkan pada dosis 300 mg/kg BB yang mendekati efek antipiretik dari paracetamol. Uji statistik ANOVA menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan ($0.001 < 0,05$). Dengan demikian, ekstrak etanol daun pakis sayur memiliki potensi sebagai antipiretik alami.

Kata Kunci : *Diplazium esculentum*, antipiretik, mencit, vaksin DPT, flavonoid

Daftar Acuan : 20 (2005-2021)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam merupakan gejala dari suatu penyakit. Dampak dari demam antara lain lemas, sakit kepala, nyeri otot dan dehidrasi (Lestari dkk., 2020). Demam sering kali dianggap sebagai mekanisme pertahanan tubuh untuk membunuh patogen, namun jika suhu tubuh terlalu tinggi atau berlangsung lama, hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan atau bahkan membahayakan kesehatan (El-Radhi, 2018). Salah satu cara yang sering digunakan untuk mengatasi demam adalah dengan pemberian antipiretik, yaitu obat atau bahan yang dapat menurunkan suhu tubuh yang tinggi.

Teknik yang digunakan yaitu melakukan induksi menggunakan vaksin DPT (Difteri, Pertusis, dan Tetanus) agar terjadi demam. Demam yang di timbulkan berasal dari kandungan toksin yang terdapat pada mikroba *Berdetella pertusis* yang ada pada vaksin. Tubuh akan memberikan respon, sel-sel mononuclear mengeluarkan sitokin pro-inflamsi yang mempengaruhi pusat termoregulasi hipotalamus yang berdampak meningkatkan suhu tubuh (Jansen dkk., 2015). Keunggulan menggunakan vaksin jenis DPT yaitu karena terdapat antigen tambahan yang dimasukkan secara tunggal, jenisnya yaitu Haemophilus influenzae tipe B,hepatisis B dan poliovirus yang sudah tidak aktif lagi (WHO,2014).

Salah satu tanaman yang banyak digunakan masyarakat untuk pengobatan herbal yaitu tanaman sayur pakis. Pakis sayur (*Diplazium esculentum*) adalah salah satu tanaman herbal yang dikenal luas dalam pengobatan tradisional, terutama di kawasan Asia Tenggara (Sari, 2018). Tanaman ini sering digunakan dalam pengobatan berbagai keluhan, seperti masalah pencernaan, gangguan pernapasan, dan juga demam. Dalam beberapa penelitian, pakis sayur diketahui mengandung senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai antiinflamasi dan antipiretik (Susilawati, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak etanol daun pakis sayur (*Diplazium esculentum*) dalam menurunkan suhu tubuh mencit jantan putih *(Mus musculus)* yang diinduksi demam. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi dosis yang paling efektif dalam memberikan efek antipiretik. Dengan menggunakan model mencit putih yang dipicu demam, diharapkan dapat ditemukan dosis yang tepat dari ekstrak etanol daun pakis sayur yang dapat menurunkan suhu tubuh secara signifikan. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan bahan antipiretik alami, yang diharapkan dapat menjadi alternatif yang lebih aman dan efektif untuk pengobatan demam, serta mengurangi ketergantungan pada obat kimia sintetis yang berpotensi menimbulkan efek samping jangka panjang.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Melihat pengukuran suhu tubuh pada mencit jantan putih *(Mus Musculus)*

2. Membandingkan ekstrak etanol daun pakis sayur *(Diplazium esculentum)* pada efektivitas kelompok perlakuan, kontrol positif dan negatif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah ekstrak etanol daun pakis sayur (*Diplazium esculentum)* memiliki efek antipiretik pada mencit putih *(Mus musculus)* yang mengalami demam yang diinduksi menggunakan vaksin DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus)?
2. Pada dosis berapa ekstrak etanol daun pakis sayur *(Diplazium esculentum)* memberikan efek antipiretik yang optimal pada Vaksin DPT?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun pakis sayur memiliki efek antipiretik pada mencit putih *(Mus Musculus)* yang telah diinduksi demam menggunakan vaksin DPT.
2. Untuk mengetahui dosis berapa ekstrak daun pakis sayur *(Diplazium esculentum)* memberikan efek antipiretik optimal pada mencit putih *(Mus Musculus).*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Manfaat penelitian ini bagi akademik adalah sebagai ilmu pengetahuan, pengembangan studi dan menambah referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi Stikes Al-Fatah Bengkulu.

1.5.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil uji ini dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut, seperti uji toksisitas, mekanisme kerja pada tingkat molekuler, dan formulasi sediaan farmasi (seperti kapsul, sirup, atau tablet).

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan alternatif pengobatan yang lebih terjangkau, terutama di daerah yang aksesnya terbatas terhadap obat-obatan modern. Dengan manfaat-manfaat ini, penelitian semacam ini sangat penting untuk mendukung pengembangan obat tradisional menjadi obat modern yang teruji ilmiah

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)*



Gambar 1 Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)*

2.1.1 Klasifikasi

Tanaman pakis sayur *(Diplazium esculentum)* merupakan tumbuhan tidak berkayu. Klasifikasi Tanaman paku sayur *(Diplazium esculentum)* adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Sub kerajaan : Tracheobionta
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Bangsa : Polypodialis
Suku : Polypodiaceae
Marga : Diplazium
Jenis : Diplazium esculentum

2.1.2 Simplisia

a. Simplisia

Simplisia adalah tumbuahan/tanaman obat yang belum di olah dengan segala macam cara kecuali hanya proses pengeringan (Wahyuni dkk,., 2014). Pengeringan simplisia bertujuan untuk mengawetkan, menjaga mutu mengurangi kadar air *(*Evifania dkk.,2020). Simplisia yaitu tumbuhan/sayur yang di keringkan akan lebih awet karena tidak menghasilkan jamur sehingga dapat bertahan lama (Zulharmita dkk.,2012).

Menurut Material Medika, simplisia dibedakan menjadi tiga jenis:

1.Simplisia Nabati

Simplisia nabati terdiri dari tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dengan cara tertentu terpisah dari tanaman.

2. Simplisia Hewan

Simplisia hewan adalah simplisia yang terdiri dari hewan utuh, bagian hewan, atau zat bermanfaat yang dibuat oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia Pelikan

Simplisia pelikan adalah simplisia yang terdiri dari bahan-bahan pelikan (mineral)yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.1.3 Morfologi

Berdasarkan morfologinya, tanaman paku memiliki akar adventif sejumlah akar ditemukan dekat dengan dasar caudis, berfungsi untuk kestabilan. *Rhizom* biasanya menjalar bercabang baik pada tipe iregular/secara dikotomi. *Rhizoid* tumbuhan paku sudah berkembang ke arah akar untuk kepentingan hidupnya. Rambut-rambut akar akan menyerap air dan garam mineral terlarut, Batang *Pteridophyta* bercabang-cabang menggarpu (dikotom) atau jika membentuk cabang-cabang ke samping, cabang-cabang baru itu tidak pernah keluar dari ketiak daun. Pada batang *Pteridophyta* terdapat banyak daun, yang dapat tumbuh terus sampai lama (Jitrosoepomo, 2021).

Diplazium esculentum. merupakan tumbuhan paku yang sering disebut dengan pakis, pakis ini juga salah satu anggota suku *Polypodiaceae* (Wafi & Roziaty, 2018). Jenis *Diplazium esculentum.* mempunyai rhizoma pendek merayap 5 mm, tekstur daun tua agak kaku dengan tepi daun bergigi bewarna hijau gelap, ditemukan ditempat yang berbatuan. Terdiri dari 21 pasang anak-anak daun, batang berwarna gelap tampak berdaging, dan akar serabut hitam. Daun muda sering digunakan masyarakat sebagai bahan sayuran. Berdasarkan pH tanah yang dilihat dari tempat di temukan paku *Diplazium esculektum.* tanaman ini ditemukan pada pH tanah 6,16 yang berarti asam, dan Suhu lingkungan yang dilihat dari tempat ditemukan paku *Diplazium esculentum.* banyak ditemukan pada suhu 28˚C- yang berarti suhu relatif normal untuk pertumbuhan paku (Riastuti dkk., 2018).

Diplazium esculentum atau nama daerah yang paling dikenal paku sayur karena tumbuhan paku ini dapat dikonsumsi sebagai sayuran oleh masyarakat. Paku sayur memiliki akar serabut, batang tumbuh tegak berwarna hijau, memiliki permukaan licin terdapat sisik, tinggi sekitar 90-130 cm, Anak daunnya bundar tumpul dengan tulang daun yang membentuk lekukan. Anak daun yang terujung mempunyai ujung yang lancip, daun berwarna hijau, dan sorus terdapat dibagian bawah daun. Pakis dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, sebagai obat menurunkan panas badan, dan dapat juga digunakan sebagai obat setelah bersalin (Ridianigsih S. dkk., 2017). Menurut Turot tumbuhan ini tumbuh secara spesifik tumbuh di tanah yang lembab dan tersebar di pinggiran sungai yang datar terutama sungai-sungai yang sering meluap, secara berkelompok dan menyebar pada areal-areal terbuka. Dari aspek ekonomi tumbuhan ini merupakan sumber pendapatan masyarakat dan sebagai sumber gizi.

2.1.4 Khasiat

Diplazium esculentum atau pakis sayur merupakan salah satu tumbuhan paku yang sering dikonsumsi masyarakat karena dianggap memiliki khasiat menyembuhkan berbagai penyakit seperti batuk, asma, demam, sakit kepala, diare, dan antidysentri. Etnobotani suku dayak memanfaatkan tanaman ini sebagai obat kencing bernanah atau kencing berdarah (Setyowati, 2019). Bagian batang muda *Diplazium esculentum* juga dimanfaatkan oleh masyarakat Olen Setulang, Malinau Kalimantan Timur sebagai obat penurun panas pada anak-anak (Karmilasanti dan Supartini, 2018). Masyarakat Manukwari, Papua Barat juga menggunakan bagian batang mudanya untuk mengobati sakit kepala. *Diplazium*

esculentum dikonsumsi masyarakat digunakan sebagai tonik untuk kesehatan. Ental merupakan bagian yang terdiri dari tangkai dan helaian daun tumbuhan paku (Fleming, 2019).

2.1.5 Kandungan kimia

Pakis Sayur (*Diplazium esculentum*) merupakan salah satu hasil hutan non kayu. Tumbuhan ini bersifat endemik yaitu tumbuh liar tanpa campur tangan manusia. Pakis sayur memiliki berbagai macam manfaat bagi kesehatan tubuh. Penelitian (Saputri dan Aristha (2017) menyatakan bahwa ekstrak etanol pakis sayur mengandung senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai antibakteri, saponin sebagai antiseptik, dan tanin sebagai astringen. Pakis sayur memiliki kandungan air yang tinggi yaitu sebesar 88,7 g/100 g (USDA, 2018). Hal ini menyebabkan pakis sayur segar mudah mengalami kerusakan jika disimpan dalam waktu yang lama. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut untuk mengurangi kadar air pada pakis sayur.

Kandungan yang ada di dalam daun pakis sayur sebagai berikut :

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan senyawa fenolik yang paling banyak ada pada alam. Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang tinggi. Antioksidan ini membantu mengurangi peradangan dalam tubuh, yang bisa berperan dalam menurunkan demam. Flavonoid juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh dengan mengurangi kerusakan sel akibat radikal bebas.

2. Saponin

Saponin merupakan glikosida yang terbentuk dari campuran aglikon serta karbohidrat yang sederhana yang terkandung ditanaman. Saponin sangat sesuai buat pelarut etanol serta gampang larut pada air. Saponin memiliki ciri timbulnya buih atau didih sehingga direaksikan hingga hendak tercipta buih atau diidh yang bisa bertahan lumayan lama. Saponin memiliki sifat antimikroba dan antiinflamasi. Zat ini dapat membantu melawan infeksi yang sering menjadi penyebab demam. Saponin juga dikenal dapat meningkatkan imunitas tubuh.

3. Tanin

Tanin adalah senyawa metabolit sekunder yang aktif dan banyak ditemui pada alam. Tanin memiliki 2 tipe ialah tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin memiliki sifat astringen, yang membantu dalam mengurangi pembengkakan dan peradangan. Ini bisa membantu meredakan gejala demam yang disertai dengan pembengkakan atau peradangan pada saluran pernapasan.

4. Vitamin C

Vitamin C berperan penting dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Kekurangan vitamin C dapat melemahkan daya tahan tubuh, sehingga mempermudah tubuh untuk terinfeksi virus atau bakteri yang menyebabkan demam.

5. Mineral seperti Kalsium dan Besi

Daun pakis sayur mengandung kalsium dan besi, yang penting untuk mendukung fungsi tubuh, terutama dalam menjaga kekuatan tulang dan darah yang sehat, serta membantu tubuh dalam proses pemulihan dari penyakit.

6. Senyawa Anti-Inflamasi

Beberapa senyawa dalam daun pakis sayur memiliki sifat anti-inflamasi yang bisa membantu meredakan peradangan dalam tubuh yang berhubungan dengan demam, seperti peradangan pada tenggorokan atau saluran pernapasan.

2.2 Demam

2.2.1 Pengertian

Demam pada umumnya diartikan suhu tubuh diatas 37,2°C (Nelwan,2006). Demam didenifisikan sebagai suatu bentuk sistem pertahanan nonspesifik yang menyebabkan perubahan mekanisme pengaturan suhu tubuh yang mengakibatkan kenaikan suhu tubuh sebagai akibat dari perubahan pusat termoregulasi yang terletak dalam hipotalamus anterior.

2.2.2 Mekanisme

Demam terjadi oleh karena pengeluaran zat pirogen dalam tubuh. Zat pirogen dibedakan menjadi dua,yaitu eksogen dan endogen. pirogen eksogen adalah pirogen yang berasal dari luar tubuh seperti mikroorganisme dan toksin. Sedangkan pirogen endogen merupakan pirogen yang berasal dari dalam tubuh meliputi interleukin-1(IL_1), interleukin-6 (IL-6) dan *tumor necrosing factor-alfa* (TNF-A). Sumber utama dari zat pirogen endogen adalah monosit, limfosit, dan neutrofil (Guyton, 2007). Siokin akan memicu pelepasan asam arakidonat dari membran fosfolipid dengam bantuan enzim fosfolipase A2. Asam arakidonat

diubah menjadi prostaglandin karena peran dari enzim siklooksigenase (COX) dan menyebabkan demam pada tingkat pusat termoregulasi di hipotalamus (Wilmana dan Gan, 2007).

2.2.3 Penyebab

Demam dapat disebabkan oleh faktor infeksi dan non infeksi. Beberapa penyebab demam dari infeksi meliputi infeksi dari jamur, virus, parasit maunpun bakteri. Penyebab demam non infeksi bila dari faktor lingkungan seperti lingkungan yang padat dan dapat memicu timbulnya steres ataupun pengeluaran panas berlebihan dalam tubuh. (Guyton dan Hall, 2007)

2.3 Antipiretik

2.3.1 Definisi Antipiretik

Antipiretik merupakan suatu obat atau zat-zat yang digunakan untuk menurunkan panas (Mulyani dkk., 2021). Antipiretik bekerja dengan menurunkan sentral pusat pengatur suhu di hipotalamus, yang diikuti respon fisiologis termasuk penurunan produksi panas, peningkatan aliran darah ke kulit, serta peningkatan pelepasan panas melalui kulit dengan radiasi, konveksi, dan penguapan. Namun penggunaan antipiretik memiliki efek samping yaitu mengakibatkan spasme bronkus, peredaran saluran cerna, penurunan fungsi ginjal dan dapat menghalangi supresi respons antibodi serum (Cahayaningrum & Putri, 2018).

2.3.2 Mekanisme kerja Antipiretik

Mekanisme kerja obat antipiretik adalah dengan menghambat pembentukan prostaglandin. Senyawa antipiretik menghambat enzim *siklooksigenase* yang menyebabkan asam arakidonat dan asam C20 yang tidak jenuh menjadi endoperoksida siklik. Endoperoksida siklik merupakan prazat dari prostaglandin serta prazat dari tromboksan A2 dan protasiklik (Gunawan, 2018).

Siklooksigenase memiliki dua jenis yaitu *siklooksigenase* 1 (COX-1) dan *siklooksigenase* 2 (COX-2) dengan berat molekul dan daya enzimatis yang sama. Enzim COX-1 banyak ditemukan di sel yang normal dan juga pada jaringan antara lain di pelat-pelat darah, ginjal, dan saluran cerna. Zat ini berperan pada pemeliharaan perfusi ginjal, homeostase vaskuler, dan melindungi lambung dengan cara membentuk bikarbonat dan lendir serta menghambat produksi asam. COX-2 dalam keadaan normal tidak terdapat dalam jaringan, namun muncul bila terinduksi oleh radang dimana kadarnya meningkat sampai 80 kali (Hammond & Boyle, 2021).

2.3.3 Golongan Antipiretik

Antipiretik tidak hanya menurunkan demam tetapi juga berhubungan dengan analgesik lemah sampai sedang karena keduanya merupakan respon yang terjadi oleh sintesis dari prostaglandin (Nelwan, 2018). Penggunaan obat antipiretik dapat menyebabkan gangguan fungsi pembekuan darah karena zat-zat yang menghambat pembentukan tromboksan A2 sehingga apabila terjadi pendarahan akan memakan waktu yang lebih lama dalam proses pembekuan

darah. Golongan obat ini juga akan sedikit 18 mempengaruhi fungsi ginjal pada pasien yang normal. Pada pasien dengan kerusakan hati dan gangguan ginja kronis akan terjadi penghambatan prostaglandin yang akan menurunkan aliran darah ke ginjal kecepatan filtrasi glomerulus menurun (Hammond & Boyle, 2021).

2.4 Vaksin DPT

Vaksin DPT terdiri atas difteri yang dilemahkan atau toksoid difteri, toksoid tetanus dan vaksin pertunis berisi komponen spesifik dari Bordettella pertusis. Dosis yang diberikan adalah 0,5 ml intramuskuler tiap kali pemberian pada umur 2,4 dan 6 bulan sebagai imunisasi dasar. Reaksi yang mungkin terjadi biasanya demam ringan, pembengkakan, dan nyeri di tempat suntikan selama 1-2 hari. Bordettella pertusis diduga berperan sebagai bahan yang meningkatkan terbentuknya sitokin pirogen eksogen terhadap tubuh yang berperan sebagai bahan yang meningkatkan terbentuknya sitokin pirogen yang menginduksi pembentukan prostaglandin E2 di hipotalamus dan menaikkan termostat tubuh sehingga menimbulkan demam (Ganong, 2005). Demam yang di timbulkan vaksin DPT lebih tinggi dari pada vaksin-vaksin yang lain. Pada penelitian ini, pemberian vaksin dilakukan secara intramuskular untuk efisiensi dan keefektifan perlakuan. Dosis vaksin DPT yang akan di berikan ditentukan berdasarkan orientasi dosis tersebut (Ermawati,2010).

2.5 Etanol

Etanol adalah campuran etilalkohol dan air dengan pemberian berupa cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap, berbau khas dan mudah terbakar

(Depkes, 1979). Etanol dipertimbangkan sebagai pelarut karena merupakan pelarut polar yang dapat menarik senyawa polar, seperti flavonoid, bersifat tidak beracun sehingga aman apabila diberikan kepada hewan uji (Gandjar,2008).

2.6 Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Secara garis besar, proses pemisahan secara ekstraksi terdiri dari tiga langkah dasar yaitu :

1. Penambahan sejumlah massa pelarut untuk dikontakkan dengan sampel, biasanya melalui proses difusi.
2. Zat terlarut akan terpisah dari sampel dan larut oleh pelarut membentuk fase ekstrak.
3. Pemisahan fase ekstrak dengan sampel (Wilson, 2020).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian, hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI, 2020).

Ada beberapa macam metode ekstraksi yaitu sebagai berikut:

a. Ekstraksi Cara Dingin

Proses ektraksi secara dingin pada prinsipnya tidak memerlukan pemanasan. Hal ini diperuntukkan untuk bahan alam yang mengandung

komponen kimia yang tidak tahan pemanasan dan bahan alam yang mempunyai tekstur yang lunak, yang termasuk ekstraksi secara dingin adalah sebagai berikut:

1. Metode Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan melalui perendaman serbuk bahan dalam larutan pengekstrak. Metode ini digunakan untuk mengekstrak zat aktif yang mudah larut dalam cairan pengekstrak, tidak mengembang dalam pengekstrak, serta tidak mengandung benzoin. Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya mudah ditemukan dan pengerjaannya sederhana (Sidabutar, 2018). Remaserasi merupakan maserasi yang dilakukan beberapa kali. Maserasi melingkar merupakan maserasi yang cairan pengekstrak selalu bergerak dan menyebar. Maserasi melingkar bertingkat merupakan maserasi yang bertujuan untuk mendapatkan pengekstrakan yang sempurna. Lama maserasi memengaruhi kualitas ekstrak yang akan diteliti. Lama maserasi pada umumnya adalah 4-10 hari. Menurut Dirjen POM, (2014) maserasi akan lebih efektif jika dilakukan proses pengadukan secara berkala karena keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Melalui usaha ini diperoleh suatu keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat masuk ke dalam cairan pengekstrak.

2. Metode Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu perkolator, atau

ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna umumnya dilakukan pada suhu kamar. Tujuan dari perkolasi adalah upaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan (Dirjen POM, 2014). Prinsip dari perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas kebawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan diatasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (Dirjen POM, 2014). Keuntungan dari metode perkolasi yaitu tidak terjadi kejenuhan dan pengaliran meningkatkan difusi dengan dialiri cairan penyari sehingga zatseperti terdorong untuk keluar dari sel. Sedangkan kerugian metode perkolasi yaitun cairan penyari lebih banyak dan resiko cemaran mikroba untuk penyari air karena dilakukan secara terbuka (Setyawan, 2019).

b. Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi secara panas dilakukan untuk mengekstraksi komponen kimia yang tahan terhadap pemanasan, seperti glikosida, saponin, dan minyak-minyak menguap yang mempunyai titik didih yang tinggi, selain itu pemanasan juga diperuntukkan untuk membuka pori-pori sel simplisia sehingga pelarut organik mudah masuk ke dalam sel untuk melarutkan komponen kimia. Metode ekstraksi yang termasuk cara panas yaitu:

1. Sokletasi

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya merupakan ekstraksi secara berkesinambungan.Cairan penyari dipanaskan, kemudian uap yangdihasilkan dialirkan pada pipa dan akan diembunkan oleh pendingin balik. Cairan penyari turun untuk mencari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan turun sampai mengenai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi sirkulasi secara terus menerus. Proses akan berlangsung secara kontinyu sampai zat aktif yang terdapat pada simplisia tersari secara menyeluruh (Dirjen POM, 2014).

2. Refluks

metode refluks biasa disebut denga ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin balik, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap dan uap yang dihasilkan akan diembunkan dengan pendingin balik dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya (Dirjen POM, 2014).

3. Infundasi

Infundasi merupakan metode penyarian dengan cara menyari simplisia dalam air pada suhu 90 °C selama 15 menit. Infundasi merupakan penyarian yang umum dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan metode ini menghasilkan sari atau ekstrak yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu,

sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari (Mayang dan Santoso, 2020).

4. Digesti

Metode ekstraksi digesti merupakan suatu maserasi kinetik (maserasi dengan pengadukan secara kontinyu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu umumnya dilakukan pada suhu sekitar 40°C-50°C (Nudiasari dkk., 2019).

5. Dekokta

Metode ekstraksi dekok merupakan suatu ekstraksi infus yang dilakukan pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai mencapai titik didih air, yaitu pada suhu 90 °C -100 °C dengan waktu selama 30 menit.

6. Destilasi

Destilasi atau penyulingan dapat dipertimbangkan untuk menyari serbuk simplisia yang mengandung komponen kimia yang memilki titik didih yang tinggi pada tekanan udara normal, yang pada pemanasan biasanya terjadi kerusakan zat aktifnya. Menghindari kerusakan dari bahan dan menjaga kualitas senyawa yang akan diekstrak maka dilakukan proses ekstraksi dengan penyulingan.

2.7 Maserasi

Maserasi merupakan penyarian yang sederhana yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam cairan penyari. Pada proses ini, simplisia (serbuk tanaman) ditempatkan dalam wadah tertutup dan pelarut etanol 96% ditambahkan

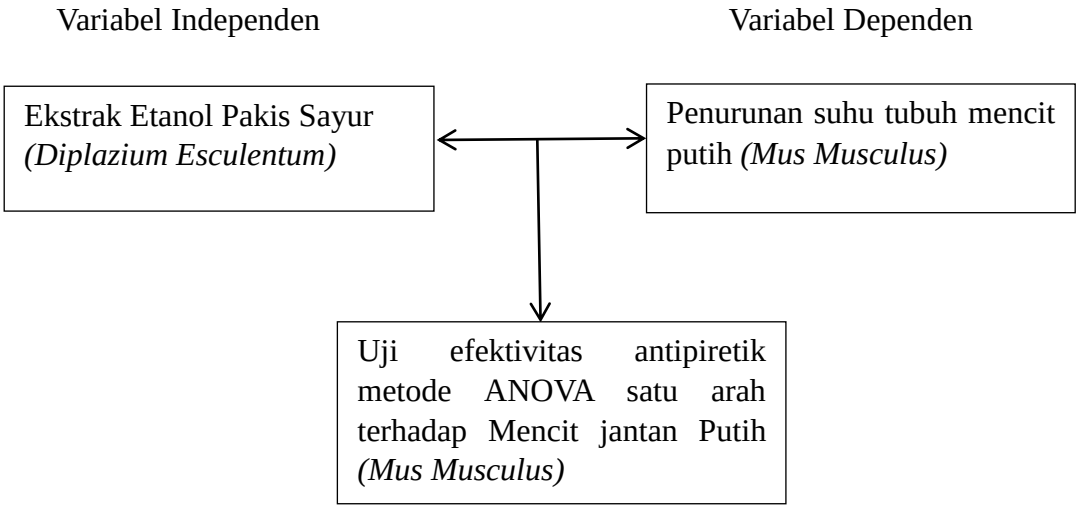
kedalamnya. Setelah itu dibiarkan pada suhu ruang 3-5 hari sambil sesekali diaduk sehingga pelarut dapat mengekstrak senyawa target dengan maksimal. Pengadukan bertujuan untuk menghomogenkan konsentrasi larutan di luar butir serbuk simplisia sehingga derajat perbedaan konsentrasi tetap terjaga. Metode ini cocok untuk mengekstraksi senyawa aktif yang tidak tahan panas (Depkes,2000).

2.8 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji awal yang digunakan untuk menentukan golongan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologi dari suatu tumbuhan. Skrining fitokimia dapat mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat didalam suatu tumbuhan. Skrining fitokimia merupakan salah satu bagian dari ilmu farmakognosi yang menganalisis tentang metode ataupun tata cara analisis kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuhan serta fauna secara holistik ataupun bagian- bagiannya, tercantum metode isolasi ataupun pemisahannya.

Skrining fitokimia adalah metode untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang belum pasti melalui suatu tes atau identifikasi awal yang dapat dengan cepat memisahkan antara bahan alam yang mempunyai kandungan metabolit sekunder dengan bahan alam yang tidak memiliki kandungan metabolit sekunder. Skrining fitokimia merupakan langkah awal dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kandungan senyawa yang dimiliki oleh suatu tananam. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan mengamati perubahan warna dari reaksi pengujian warna terhadap penggunaan suatu pereaksi warna (Cahyani, 2019).

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Fitokimia Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei tahun 2025.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Neraca analitik, termometer (digital atau manual), kertas saring, gelas beaker, labu ukur, pengaduk, pipet volume, *hot plate*, *stopwatch*, spuit 1cc, kandang mencit, pinset atau klem, *Handscond*.

3.2.2 Bahan

Daun pakis sayur *(Diplazium esculentum),* Pelarut Etanol 96%, Mencit Putih *(Mus musculus),* Aquadest, Vaksin DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus), larutan Nacl1%, Kapas

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman Daun dan Batang Pakis Sayur *(Diplazium eskulentum)* di lakukan di Universitas bengkulu untuk mengetahui identifikasi dan karakterisasi tumbuhan yang akan di jadikan penelitian.

3.3.2 *Ethical Clerance*

Ethical Clerance bertujuan untuk proses persetujuan etis dari komite etik untuk memastikan penelitian yang melibakan makhluk hidup dilakukan secara etis,sesuai dengan standar dan peraturan yang telah berlaku. *Ethical Clerance* di ajukan di Komite Etik Penelitian di Poltekes Kemenkes.

3.3.3 Pengujian Kadar Air

Untuk mengukur kadar air sebagaimana cawan aluminium yang akan digunakan untuk mengukur bobot sampel yang sudah dioven, kemudian ditimbang dengan neraca analitik dan dicatat nilainya (c). Cawan disimpan didalam desikator sebelum digunakan agar tidak menyerap uap air dari udara yang menyebabkan bobotnya bertambah. Sebanyak 1-2 gram sampel ditimbang dalam cawan yang sudah disiapkan. Bobot sampel yang terbaca pada neraca analitik dicatat dan kemudian disebut bobot basah sampel (a). Sampel beserta cawan tadi dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang bobotnya. Bobot yang diperoleh kemudian disebut bobot kering sampel + cawan (b) (Astawan, M,.2010).

Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan mengguakan persamaan :

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{a - (b - c) \times 100}{(a)}$$

$$\text{Kadar air (\% bk)} = \frac{a - (b - c) \times 100}{(b - c)}$$

3.3.4 Pengujian Kadar Abu

Untuk pengukuran kadar abu sebagaiman cawan porselen dipanaskan terlebih dahulu dalam tanur, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 3-5 gram sampel di dalam cawan porselen dibakar sampai tidak berasap dan diabukan dalam tanur bersuhu 600°C sampai berwarna putih. Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (Astawan, M,.2010)

Perhitungan kadar abu dapat dihitung dengan persamaan :

$$\textit{Kadar abu (\% bb)} = \frac{W1 - W2 \times 100\%}{W1}$$

Keterangan :

% bb = kadar abu per bahan basah (%)
W = bobot bahan awal sebelum diabukan (gr)
W1 = bobot contoh + cawan kosong setelah diabukan (gr)
W2 = bobot cawan kosong (gr)

3.3.5 Persiapan Simplisia Daun Pakis Sayur

Sampel yang digunakan adalah daun dan batang pakis sayur *(Diplazium esculentum)* yang telah di peroleh dan dikumpulkan di Kabupaten Seluma sekitar 5kg daun pakis sayur basah.

3.3.6 Persiapan ekstrak Daun Pakis Sayur *(Diplazium esculentum)*

Daun dan batang pakis sayur yang telah di kumpulkan, dicuci bersih lalu dipotong-potong kecil, kemudian di keringkan di udara terbuka, terlindung dari

sinar matahari langsung, setelah kering selanjutnya di haluskan menggunakan blender, pakis sayur yang telah halus selanjutnya di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 24 jam, lalu filtrat disaring dengan kertas saring dan Proses ini dilakukan sampai diperoleh filtrat yang jernih, kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak. Simpan ekstrak dalam botol kaca gelap yang bersih dan tertutup rapat.

3.3.7 Pembuatan larutan Na.CMC 1%

Sebanyak 1 gram Na.CMC1% masukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 ml air suling panas (suhu 70˚C) sambil diaduk hingga terbentuk larutan koloidal dan dicukupkan volumenya dengan air panas suling hingga 100 ml.

3.3.8 Pembuatan Larutan Paracetamol 0,2 ml

Senyawa pembanding yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Paracetamol yang berkhasiat sebagai antipiretik. Timbang Paracetamol lalu hitung yang di butuhkan, kemudian di gerus dan di larutkan dalam larutan Na.CMC 1% sampai volume 100 ml, kemudian di aduk-aduk hingga larut.

3.3.9 Pengujian dan Pembagian Kelompok Hewan Uji

Mencit diadaptasikan dengan akses teratur terhadap makanan dan minuman selama setidaknya 7 hari sebelum pengujian. Pada hari ke 8 mencit dipuasakan selama 4-5 jam. Setelah itu, mencit diinduksi dengan vaksin DTP dengan rute intramuscular dan diobservasi sampai terjadi kenaikan suhu lebih dari 0,5°C (Alkandahri dkk., 2022).

Pemberian perlakuan kelompok hewan uji :

a) Kelompok I (Kontrol normal) Yaitu menci hanya di beri Na.CMC 1% secara oral

b) Kelompok II (Kontrol Positif) Yaitu mencit di induksi dengan vaksin DPT sebanyak 0,2 ml lalu beri obat Paracetamol (sebagai pembanding)

c) Kelompok III (Kontrol negatif) Yaitu mencit di induksi dengan Vaksin DPT sebanyak 0,2 ml (Tidak diberi obat/Ekstrak)

d) Kelompok IV (Perlakuan I) Mencit di induksi dengan vaksin DPT sebanyak 0,2 ml lalu diberi ekstrak pakis sayur *(Diplazium esculentum)* per oral dengan dosis 100mg/kg BB mencit.

e) Kelompok V (Perlakuan II) Mencit diinduksi dengan vaksin DPT sebanyak 0,2 ml lalu diberi ekstrak pakis sayur *(Diplazium esculentum)* per oral dengaan dosis 200mg/kg BB mencit.

f) Kelompok VI (Perlakuan III) Mencit diinduksi dengan vaksin DPT sebanyak 0,2 ml lalu diberi ekstrak pakis sayur *(Diplazium esculentum)* per oral dengan dosis 300mg/kg BB mencit.

3.3.10 Pengamatan Hasil Pengujian

Setelah diberikan perlakuan, diukur suhu tubuh mencit putih setiap 30 menit selama 3 jam sebanyak 6 kali dengan tujuan untuk mengetahui efek dari tiap-tiap perlakuan, kemudian melihat juga perbandingan dari T0 sampai T180 dengan larutan Paracetamol sebagai pembanding untuk kontrol positif (Harbone, J. B. 2006)

3.4 Analisa Data

Data hasil pengamatan uji efektivitas ekstrak daun dan batang pakis sayur *(Diplazium esculentum)* di kumpulkan dan dilakukan analisa data secara statistika dengan menggunakan *IBM SPSS* metode uji ANOVA Satu Arah *(one-way ANOVA)*. Pengujian ini dilakukan untuk menguji efektivitas ekstrak daun dan batang pakis sayur *(diplazium esculentum)* sebagai antipiretik terhadap mencit putih *(Mus musculus)*.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, S.Q., Ifadatin, S. & Zakiah, Z. 2022. "Karakteristik Morfologi Pada Tumbuhan Paku Nephrolepis Biserrata (Sw.) Schott Dan Nephrolepis Exaltata (L.) Schott Di Kawasan Kampus Universitas Tanjungpura." *Jurnal Protobiont* 11 (1): 11–16.

Alkandahri, M. Y., Subarnas, A., & Berbudi, A. (2020). Review : Aktivitas Immunomodulator Tanaman Sambiloto (Andrographis paniculata Nees). Farmaka, 16(1), 16–21.

Astawan, M. (2010). Snack Kedelai Hambat Penuaan. http://forum.upi.edu/index.php?topic=14810.0. 24 Juli 2012.

Cahayaningrum & Putri. 2018. "Perbedaan Suhu Tubuh Anak Demam Sebelum Dan Setelah Kompres Bawang Merah." *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan* 15 (2): 66–74.

Cahyani. 2019. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Pangan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Departemen Kesehatan RI, 1979, Farmakope Indonesia Edisi III, 378, 535, 612. Jakarta.

Depkes RI. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Dit Jen POM., 2014, Farmakope Indonesia. Edisi Kelima, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hal.7, 503.

El-Radhi. 2018. "Fever." *Clinical Manual of Fever in Children* 1 (2): 1–28.

Ermawati. 2010. Konsep Dasar Keperawatan Kesehatan Jiwa. Jakarta : Trans Info Medika

Evifania, dkk. 2020. Uji Parameter Spesifik dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (Melastoma malabathricum L.). Vol.6 No.1. Universitas Tanjungpura.

Fleming. 2019. "Using Vark in Research (Online). VARK: A Guide to Learning Styles." *Educational Developments* 1 (2).

Ganong W.F. 2005. Review of medical physiology. 22nd ed. Singapore : Mc Graw

Hill. p. 192-201.

Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2008, Kimia Farmasi Analisis, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Gina Lestari; Sherli Anggelia Sari & Leza Dwi Putri. 2020. "Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus Mauritiana Lam*) Sebagai Antipretik Terhadap Mencut (*Mus Musculus*)." *Jurnal Ilmiah Pharmacy* 7 (2): 195–203.

Gunawan. 2018. *Farmakologi Dan Terapi, Edisi Kelima, Departemen Farmakologi Dan Terapeutik Fakultas Kedokteran*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81

Hammond & Boyle. 2021. "Pharmacological Versus NonPharmacological Antipyretic Treatments in Febrile Critically Ill Adult Patients : A Systematic Review and Meta- Analysis." *Australian Critical Care* 24 (1): 4–17.

Harborne, J. B., 1987, Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soedira, Edisi kedua, 5, 69-76, ITB Press, Bandung.

Hasanah U, Rusny & Masri. 2019. *Analisis Pertumbuhan Mencit (Mus Musculus) ICR Dari Hasil Perkawinan Inbreeding Dengan Pemberian Pakan AD1 Dan AD2*. Makassar: Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan.

Jansen I., Jane W., Henoch A. (2015). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Meniran (Phyllantus niruri L.) Pada Tikus Wistar (Rattus norvegicus) Jantan Yang Diinduksi Vaksin DPTHB, Jurnal e-Biomedik, 3 (1), 470-474.

Jitrosoepomo. 2021. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Karmilasanti dan Supartini. 2018. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dan Pemanfaatannya Di Kawasan Tane' Olen Desa Setulang Malinau Kalimantan Timur." *Jurnal Indonesia Sosial Sains* 1 (1).

Mc.Cabe. 2018. *Unit Operation of Chemical Engineering*. Singapore: McGraw

Hill Book Company.

Mulyani, Y., Wulandari, G., & Sulaeman. 2021. "Review: Peran Kunyit (Curcuma Longa) Sebagai Terapi Hipertensi Dan Mekanismenya Terhadap Ekspresi Gen." *Original Article MFF* 2 (2): 21–28.

Nelwan. 2018. *Demam: Tipe Dan Pendekatan, Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Balai Penerbit.

Nudiasari, V., Suhariyadi, dan Istanto, W. (2019). Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (Hylocereus undatus). Analisis Kesehatan Sains. 8(1). 680.

Olson & Defrain. (2003). Marriage & Families (4 th Ed). New York: Mc Graw Hill.

Pangestu, Aisyah, & Hardiana. 2023. "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bawang Putih (Alliumsativum Linn) Bali Pada Hewan Coba Mencit (Mus Musculus) Jantan." *Jurnal Farmasi Kryonaut* 2 (1).

Rejeki, Putri, & Prasetya. 2018. *Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga.

Riastuti, R. Dwi., Sepriyaningsih & Devi Ernawati. 2018. "Identifikasi Divisi Pteridophyta Di Kawasan Danau Aur Kabupaten Musi Rawa. Lubuklinggau." *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 1 (3).

Sari. 2018. *Efektivitas Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L .) Sebagai Ovisida Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Schellinck HM, David PC, Richard EB (2010) Advances in the study of behavior. Burlington: Academic Press.

Setyowati, Francisca Murti. 2019. "Etnobotani Masyarakat Dayak Ngaju Di Daerah Timpah Kalimantan Tengah." *Jurnal Teknologi Lingkungan* 6 (3).

Souhaly, Y., Matdoan, M. N., dan Salmanu. 2018. "Analisis Kandungan Vitamin A Pada Daun Paku-Paku (Diplazium Escelentum (Retz.) Sw.) Berdasarkan Proses Pemasakan." *Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan* 4 (2): 63–69.

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung:

Alfabeta.

Wafi & Roziaty. 2018. *Identifikasi Pteridophyta (TumbuhanPaku) Terestrial Pada Berbagai Ketinggian Di KawasanAirTerjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wahyuni, R., Guswandi dan Rivai, H. 2014. Pengaruh cara pengeringan dengan oven, kering angin dan cahaya matahari langsung terhadap mutu simplisia herba sambiloto. Jurnal Farmasi Higea, 6(2): 126– 133.

Wilson. 2020. *Encyclopedia Of Newyork Separation Science*. London: Academic Press.

Wilmana P F & Gan S, 2007. Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid dan Obat Gangguan Sendi lainnya. Farmakologi dan Terapi, Ed. 5. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 230, 231 & 233.

Wulandari & Rahmawati. 2019. "Stomatal Density and Bio-Water Saving." *Journal of Integrative Plant Biology* 49 (10).

Zulharmita, dkk. 2012. Pembuatan dan Karakteristik Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.). Jurnal Farmasi Higea, Vol.4 No.2. Universitas Andalas.