

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL
DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp)
TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)



OLEH:

ONA BUGIS TEHUAYO

144820120094

PROGRAM STUDI SI FARMASI
FAKULTAS SAINS TERAPAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHMADIYAH (UNIMUDA)
SORONG
2024

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL
DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium Walp.*) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Farmasi Pada Fakultas Sains Terapan
Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong**

Nama : Ona Bugis Tehuayo

NIM : 144820120094

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS TERAPAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH
SORONG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK
MERAH (*Syzygium mirtifolium* Walp.) PADA MENCIT JANTAN (*Rattus
norvegicus*)**

**NAMA : Ona Bugis Tehuayo
NIM : 144820120094**

**Telah disetujui tim pembimbing
Pada.06, mei 2025**

Pembimbing I

**apt. Angga Bayu Budlyanto, M.Farm.
NIDN. 1408099601**



.....

Pembimbing II

**Irwandi, M.Farm.
NIDN. . 1430049501**



.....

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK
MERAH (*Syzygium myrtifolium*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

NAMA : Ona Bugis Tehuayo

NIM : 144820120094

**Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Sains Terapan Universitas
Pendidikan Muhammadiyah Sorong**

Pada: **15 Mei**.....2025



Dekan Fakultas

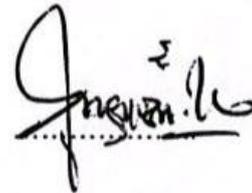
Siti Hadliza Samual, M.Si.

NIDN. 1427029301

Tim Penguji Skripsi

1. Dr. apt. Lukman Hardia M.Si.

NIDN. 1419069301



2. Irwandi, M.Farm.

NIDN. 1430049501



3. apt. Angga Bayu Budiyanto, M.Farm.

NIDN. 1408099601



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat dari yang pernah ditulis atau yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



ONA BUGIS TEHUAYO

NIM. 144820120094

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.S Al Baqarah : 286)
- ❖ Tidak ada penyakit yang tak bisa disembuhkan kecuali kemalasan. Tak ada obat yang tak berguna selain kurangnya pengetahuan (Ibnu Sina)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Aalamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas kelimpahan rahmat dan karunia-Mu serta memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya yang tercinta, Bapak Hukum Wakano dan Ibu Erna Tehuayo yang telah memberikan dukungan maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tidak ada kata seindah lantunan do'a orang tua kepada anaknya dan tidak ada do'a yang paling khuyuk selain do'a orang tua kepada anaknya. Semogga allah selalu melindungi dan membrikan keberkahan dunia akhirat kepada kalian orang tuaku, terimakasih telah menjadi orang tua yang sempurna.
2. Alm ayahanda Rahim Talla, skripsi ini saya persembahkan kepadamu ayahanda tercinta walaupun semasa hidupku tidak pernah ditemani oleh dirimu karena kamu sudah lebih dulu dijemput oleh yang maha kuasa, tetapi penulis percaya, kamu adalah seorang ayah yang sangat mencintai anaknya dan sangat berharap anaknya menjadi seseorang yang dapat dibanggakan. Terimakasih saya ucapkan kepadamu dan mari bertemu di kehidupan beriktunya.

3. Alm kakek saya Abd Gani Tehuayo dan Alm nenek saya Mahafia Tehuayo, karena sudah merawat saya, membesarkan saya dari kecil dan mendidik saya menjadi pribadi yang kuat, tegar dan mandiri walaupun sebenarnya masih suka cengeng.
4. Om dan tante saya, Muh Efendi Tehuayo, Nahria Tuanany, dan Amina Tehuayo. Yang sangat berjasa dalam hidup saya, terimakasih sudah membantu merawat saya, mendidik saya dan selalu mendo'akan saya
5. Teman yang sudah saya anggap seperti saudara saya, Masri F. Gufron, Nurhayati Soltief, Irene Eunike Tanod dan Siska. Terimakasih sudah menjadi support system terbaik buat saya, suda membantu dan meberikan banyak kebaikan kepada saya dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini dengan baik.
6. Teman-teman angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan serta do'a, semangat dan masukan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Terakhir untuk diri sendiri "Ona Bugis Tehuayo" terimakasih telah berjuang sampai pada tahap ini. Dengan perjalanan yang berlika liku, terimakasih karena sudah berusaha keras untuk menyelesaikan pendidikan sarjana-1 ini, dan terimakasih karena tidak menyerah walau jalan yang dilewati begitu rumit tetapi selalu mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan. Mari bekerja keras lagi setelah ini dan tetap semangat jangan pernah menyerah.

ABSTRAK

Ona Bugis Tehuayo/144820120094. UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) Skripsi. Fakultas Sains Terapan. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Mei, 2024. **apt. Angga Budiyanto, M.Farm. dan Irwandi, M.Farm.**

Inflamasi adalah respon pertahanan tubuh akibat terjadinya cedera maupun kerusakan jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak maupun zat mikrobiologi lainnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah terhadap tikus putih dengan variasi dosis yang berbedah. Serbuk daun pucuk merah diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tikus putih jantan sebanyak 15 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu Kontrol Positif, Kontrol Negatif, Dosis 200 mg, Dosis 300 mg dan Dosis 450 mg. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA, selanjutnya digunakan uji Paired Sampel T test untuk mengetahui ada dan tidaknya perbedaan dari sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Hasil yang didapatkan adalah ketiga dosis ekstrak daun pucuk merah memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih dengan dosis 200 mg/Kg BB, 300 mg/KgBB dan 450 mg/KgBB.

Kata kunci: Daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp), Antiinflamasi, Tikus Putih

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Penulis panjatkan segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam atas karunianya, cinta kasihnya serta kemudahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana farmasi di fakultas sains terapan universitas pendidikan Muhammadiyah Unimuda Sorong. Dalam penyelesaian studi, penelitian maupun penulisan skripsi ini. Banyak sekali bantuan yang penulis dapatkan berupa pengajaran, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. H. Rustamadji, M.Si. selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
2. Siti Hadija Samual, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
3. Ratih Arum Astuti, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
4. apt. Angga Bayu Budiyanto, M.Farm. selaku pembimbing pertama dan Irwandi, M.Farm. selaku pembimbing kedua yang dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan, memberikan motivasi dan masukan kepada penulis agar tetap semangat dan mengerjakan skripsi ini dengan baik.
5. apt. Lukman Hardia M.Si. selaku ketua penguji yang telah memberikan arahan dan nasehat kepada penulis.

6. Seluruh dosen dan staff Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong yang banyak membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan studi.

Semogga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan ini, penulis memohon maaf dan menerima kritikan yang membangun. Semogga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya .

Sorong, 22 Mei 2025

Ona Bugis Tehuayo

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
HALAMMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Hipotesis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Deskripsi Tanaman	8
2.2 Inflamasi	14
2.3 Pengobatan Inflamasi.....	17
2.4 Metode Uji Inflamasi	19
2.5 Metode Pengeringan	21
2.6 Ekstraksi.....	21
2.7 Hewan Percobaan	24
2.8 Uraian Bahan	26
2.9 Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Penelitian dan Lokasi Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30

3.3 Variabel penelitian.....	31
3.4 Populasi dan Sampel.....	31
3.5 Instrumen Penelitian.....	32
3.6 Prosedur Penelitian.....	32
3.7 Pengelompokan Hewan uji.....	35
3.8 Dasar Penentuan Dosis dan Pembuatan Larutan.....	35
3.9 Uji Aktivitas Antiinflamasi.....	36
3.10 Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.2 Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Pucuk Merah (Sumber Pribadi)	9
Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid.	11
Gambar 3. Struktur Kimia Saponin.....	12
Gambar 4. Struktur Kimia.....	12
Gambar 5. Struktur Kimia Tanin	13
Gambar 6. Struktur Kimia Fenol.....	14
Gambar 7. Struktur Kimia Diklofenak.....	18
Gambar 8. Tikus Putih	26
Gambar 9. Grafik Presentase Hambatan Inflamasi Rata-rata Selama 6 Jam	43

DAFTAR TABEL

Table 1. Penelitin Terdahulu	29
Table 2. Rancangan Jawdwal pelaksanaan penelitian.....	30
Table 3. Hasil Pembuatan Simplisia	30
Table 4. Hasil Rendemen Daun Pucuk Merah	42
Table 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pucuk Merah	42
Table 6. Rata-rata Waktu (jam) Respon Hambatan Radang	43
Table 7. Uji Paired Sampel T test	44
Table 8. Uji One Way ANOVA.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan izin etik	59
Lampiran 2. Rendemen ekstrak etanol daun pucuk merah	60
Lampiran 3. Perhitungan dosis	60
Lampiran 4. Perhitungan volume pemberian pada tikus.....	63
Lampiran 5. Proses pembuatan simplisia daun pucuk merah.....	67
Lampiran 6. Proses pembuatan ekstrak daun pucuk merah	69
Lampiran 7. Hasil identifikasi senyawa ekstrak daun pucuk merah.....	69
Lampiran 8. Perlakuan pada hewan uji.....	70
Lampiran 9. Analisis Data	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inflamasi merupakan suatu respon biologis tubuh akibat cedera atau kerusakan jaringan yang disebabkan oleh faktor fisik, kimia atau mikroorganisme lainnya, yang bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan atau stabilitas internal dalam tubuh dan memfasilitasi perbaikan jaringan (Suryandari *et al.*, 2021). Respon inflamasi terdiri dari sistem bawaan respon tubuh akibat cedera maka tubuh berusaha mengembalikan jaringan dimana tubuh melakukan aktivitas pencedera dengan segera (Akrom & Hidayati Titiek, 2021). Reaksi inflamasi dalam tubuh berfungsi untuk menghancurkan dan mengurangi agen penyebab cedera serta merusak jaringan yang terluka sekaligus mempersiapkan proses reparasi dan penyembuhan jaringan (Suryandari *et al.*, 2021).

Banyak penyakit yang melibatkan proses inflamasi didalam tubuh, di Indonesia cukup tinggi jumlahnya. Penyakit yang melibatkan proses inflamasi antara lain yaitu penyakit ISPA yang terus meningkat sehingga mencapai 25,50%, dermatitis 6,8%, asma 4,5%, diabetes mellitus 2,1%, hepatitis 1,2%, penyakit tumor atau kanker 0,4%, penyakit tersebut termasuk penyakit yang terdapat reaksi inflamasi (Ifmaily & Fitriani, 2021).

Mekanisme terbentuknya inflamasi dimulai dari stimulus yang menyebabkan kerusakan sel yang memicu pelepasan fosfolipid termasuk asam arakidonat dan membran sel. Setelah asam arakidonat bebas maka akan diaktifkan oleh enzim seperti siklooksigenase (COX) dan lipogenase (LOX). Enzim-enzim ini

mengubah asam arakidonat menjadi bentuk yang tidak stabil (Hidroperoksid dan endoperoksid) yang kemudian dimetabolisme menjadi leukotrin, prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan. Prostaglandin dan leukotrin berperan utama terhadap gejala-gejala peradangan (Nindia *et al.*, 2021).

Pengobatan inflamasi mempunyai aktivitas dalam mengurangi peradangan salah satu obat yang dapat mengurangi peradangan yaitu natrium diklofenak. Natrium diklofenak adalah turunan asam fenilasetat yang memiliki sifat sebagai antiinflamasi, pemilihan obat natrium diklofenak sebagai antiinflamasi dikarenakan memiliki kemampuan memblokir atau menghambat siklooksigenase yang kuat dengan efek antiinflamasi. Obat ini bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin dimana sebagai mediator nyeri dan mengurangi konsentrasi sel arakidonat bebas dalam leukosit dan dapat merubah pelepasan penyerapan asam lemak (Novika *et al.*, 2021). Adapun efek samping yang ditimbulkan oleh natrium diklofenak seperti gangguan gastrointestinal (gangguan pencernaan), pendarahan usus, kerusakan ginjal dan dapat menyebabkan gangguan kardiovaskular apabila digunakan dengan jangka waktu panjang. Oleh karena itu pencegahan efek samping yang ditimbulkan oleh obat tersebut perlu dilakukan perkembangan untuk terapi inflamasi sebagai pengganti, salah satunya menggunakan senyawa dari bahan alam dimana bertujuan untuk mencapai efek farmakologi yang diinginkan dengan efek samping yang rendah (Astika *et al.*, 2022). Tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) adalah jenis tanaman hias yang mempunyai pucuk berwarna merah dan daun yang sudah tua berwarna hijau (Karim *et al.*, 2023) Tanaman ini mempunyai kandungan senyawa kimia yang bermanfaat yang dapat digunakan sebagai tanaman obat, hal ini dapat dibuktikan oleh penelitian

(Suryandari *et al.*,2021) yang menunjukkan bahwa isolasi antosianin dari buah pucuk merah (*S. campanulatum* Korth) memiliki aktivitas antioksidan alami. (Juwita *et al.*, 2017).

Pemanfaatan tanaman pucuk merah (*S.myrtifolium* Walp) dimasyarakat dimanfaatkan sebagai teh herbal, teh dari daun pucuk merah ini mempunyai senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai pewarna alami maupun zat antioksidan. Menurut (Darmanto *et al.*, 2023), tanaman pucuk merah (*S.myrtifolium* Walp) mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai agen antioksidan yang melawan radikal bebas dalam tubuh, untuk itulah masyarakat mengonsumsi teh herbal dari tanaman pucuk merah tersebut. Tidak hanya itu, teh herbal juga dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes sebagai pengontrol dan mengurangi konsentrasi glukosa dalam darah, hal ini karena daun pucuk merah dipercaya mempunyai senyawa steroid dan terpenoid.

Menurut (Juwita *et al.*, 2017) daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Lin) memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, fenolik, dan terpenoid yang bekerja sebagai antitumor dan anti-angiogenesis. Hasil dari penelitian lain menunjukkan bahwa daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) pada fraksi etanol-air memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi. Penelitian terhadap genus *Syzygium* memiliki aktivitas antiinflamasi pada beberapa tanaman. Secara keseluruhan genus *Syzygium* mengandung berbagai senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin dan terpenoid yang dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan, salah satunya yaitu inflamasi (Endang *et al.*,2022). Flavonoid memiliki aktivitas sebagai agen antiinflamasi dengan cara menghambat siklooksigenase dan lipogenase, mengurangi akumulasi leukosit dan

menghambat pelepasan mediator neutrofil sehingga tidak terjadi pelepasan mediator-mediator inflamasi seperti prostaglandin dan histamin (Audina *et al.*, 2018). Peran alkaloid sebagai antiinflamasi dengan melibatkan penekanan pelepasan histamin oleh sel mast dan mengurangi produksi interleukin-1 oleh monosit (Wasiaturrahmah & Amalia, 2023). Tanin memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan cara mempercepat respon neutrofil dan makrofag serta menstimulasi pembentukan fagositosis dalam tubuh (Fitriyanti *et al.*, 2020).

Berdasarkan beberapa temuan penelitian di atas dapat menjadi dasar untuk menguji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) terhadap penurunan pembengkakan edema pada hewan uji tikus putih yang diinduksi karagen.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi terhadap tikus putih?

Apakah terdapat perbedaan aktivitas antiinflamasi antara tiap kelompok perlakuan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

Untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) terhadap tikus putih dengan variasi dosis yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

Memberi informasi kepada mahasiswa farmasi mengenai uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah (*S.myrtifolium* Walp) terhadap tikus putih

2. Bagi peneliti

Mengetahui dan menambah wawasan peneliti mengenai uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) terhadap tikus putih

3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) terhadap tikus putih

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah: ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtyfolium* Walp) memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi terhadap tikus putih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman

Tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) adalah tanaman hias yang banyak disukai dikalangan masyarakat. Pemanfaatan tanaman pucuk merah sebagai tanaman hias lebih dominan dibandingkan dengan pemanfaatan sebagai obat-obatan oleh masyarakat (Anjelin & Putri, 2023). Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai potensi yang dimiliki oleh tanaman ini untuk dijadikan bahan obat, padahal jika di tinjau berdasarkan aktivitas farmakologinya tanaman ini sangat berperan penting dalam meningkatkan kesehatan (Dimas & Anisatu, 2023). Tanaman ini memiliki kandungan senyawa kimia yang berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai obat.

2.1.1 Klasifikasi Daun Pucuk Merah

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Mangnoliophyta
Kelas	: Mangnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famlilia	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Spesies	: <i>Syzyium myrtifolium</i> Walp (Alika <i>et al.</i> , 2023)



Gambar 1. Daun Pucuk Merah (Sumber Pribadi)

2.1.2 Morfologi Tanaman Daun Pucuk Merah

Tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) adalah tanaman hias yang termasuk dalam family myrtaceae. Tanaman ini memiliki batang keras berkayu dan memiliki bentuk bulat, tinggi pohon bisa mencapai 5 meter. Tanaman ini memiliki daun tunggal berbentuk lancip. Panjang daun berkisar 6 cm, lebar daun sekitar 2 cm dan memiliki tulang daun menyirip, tangkai daun pucuk merah sangat pendek dan letak daun pada batang berhadapan. Warna daun umumnya mengalami perubahan, daun muda berwarna merah dan setelah dewasa warnanya akan berubah menjadi hijau. Tipe bunga majemuk, putik bunga berada di tengah bunga dan berwarna putih pada kepala putik, ukuran kepala putik lebih pendek dibanding kepala sari (Alika *et al.*, 2023).

2.1.3 Kandungan Kimia

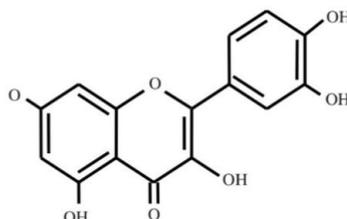
Kandungan kimia pada daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp.) diketahui mengandung senyawa kimia yang berperan sebagai antiinflamasi seperti alkaloid,

saponin, steroid, flavonoid, fenolik (Juwita *et al.*, 2017), dan tanin (Karim *et al.*, 2023).

- **Flavonoid**

Flavonoid adalah senyawa kimia yang berasal dari turunan 2 *phenyl-y-proxeyen* dan dibentuk melalui biosintesis dengan menggunakan jalur fenol fenoproponoid, senyawa flavonoid cenderung mengalami oksidasi pada suhu tinggi dan tidak stabil saat dipanaskan (Ningsih *et al.*, 2023). Mekanisme kerja flavonoid sebagai inflamasi sama seperti diklofenak dimana flavonoid dapat menghambat beberapa jalur seperti menghambat histamin, menghambat akumulasi leukosit, dan menghambat dregnulasi neutrophil (Audina *et al.*, 2018). Flavonoid menghambat inflamasi melalui dua mekanisme utama. Pertama menghambat produksi asam arakidonat yang merupakan prekursor dari mediator inflamasi seperti prostaglandin. Kedua flavonoid juga menghambat sekresi enzim lisosom dan endothelial yang mengurangi poliferasi dan eskudasi selama proses peradangan. Jadi flavonoid dapat efektif meredakan peradangan jika pembebasan asam arakidonat terhambat dari sel inflamasi maka akan berkurangnya subtract arakidonat yang tersedia untuk jalur siklooksigenase dan jalur lipogenase (Audina *et al.*, 2018). Jenis-jenis flavonoid adalah kelompok polifenol yang memiliki pengelompokan berdasarkan struktur kimia serta biosintesis (Ningsih *et al.*, 2023). Flavonoid memiliki kerangka karbon yang terdiri dari 15 atom karbon dimana dua cincin benzene (C6) terikat oleh rantai propane (C3) (Ningsih *et al.*, 2023). Flavonoid ditemukan dalam tanaman dan berperan dalam pembentukan pigmen yang beragam, seperti kuning, merah, jingga, biru, dan ungu, yang terdapat pada

buah, bunga dan daun. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat larut dalam air (Ningsih *et al.*, 2023).



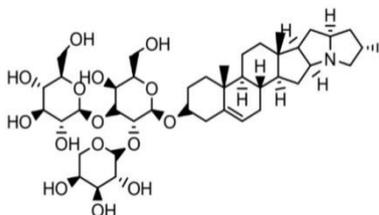
Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid (Luringunusa *et al.*, 2023).

• Saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder pada tumbuhan yang memiliki senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi. Peran saponin secara farmakologi yaitu dapat mengobati penyakit salah satunya adalah penyakit yang disebabkan oleh inflamasi (Yulia *et al.*, 2023). Mekanisme saponin sebagai antiinflamasi yaitu dapat menghambat pembentukan eskudat. Selain itu kandungan saponin dapat membatasi enzim fosfolipase untuk mencegah pembentukan asam arakidonat dan prostaglandin, serta menjaga keseimbangan membran lisosom untuk mencegah pelepasan mediator inflamasi dan juga mencegah filtrasi pemindahan leukosit (Astika *et al.*, 2022).

Saponin terbagi menjadi dua, yaitu saponin steroid yang terdapat pada tumbuhan dan saponin triterpenoid yang dapat ditemukan pada kedelai (Anggraeni Putri *et al.*, 2023). Pada tumbuhan saponin tersebar merata pada bagian-bagiannya salah satunya yaitu daun. Konsentrasi tinggi saponin dalam jaringan tumbuhan yaitu ditemukan pada tanaman yang rentan terhadap serangan serangga, jamur, atau

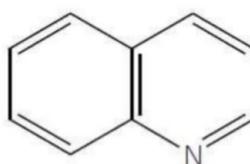
bakteri, hal ini dapat menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki peran sebagai mekanisme pertahanan alami tumbuhan (Anggraeni Putri *et al.*, 2023).



Gambar 3. Struktur Kimia Saponin (Luringunusa *et al.*, 2023).

• Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa yang mengandung nitrogen dan umumnya ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan, isitilah alkaloid sendiri berasal dari kata alkali yang merujuk pada sifat basa dari senyawa-senyawa ini. Tetapi tingkat kebasahannya tergantung pada struktur molekul keberadaannya serta posisi dari gugus fungsional lainnya (Halimatussakhiah & Amna, 2016). Cara kerja alkaloid sebagai antiinflamasi adalah dengan menghambat pelepasan histamin oleh sel mast dan mengurangi sekresi molekul-1 oleh monosit (Dwitiyanti *et al.*, 2022).

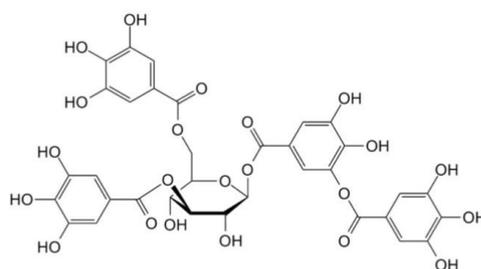


Gambar 4. Struktur Kimia (Luringunusa *et al.*, 2023).

• Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang memiliki gugus hidroksil yang kompleks dan mempunyai berat molekul yang tinggi, yaitu berkisar antara 500 hingga 20.000 Da. Tanin adalah senyawa kimia yang memiliki efek salah satunya

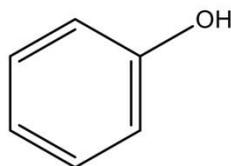
sebagai antiinflamasi (Hersila *et al.*, 2023) Tanin mengandung senyawa antioksidan yang dapat berperan sebagai agen antiinflamasi. Mekanisme tannin sebagai antiinflamasi yaitu dengan menghambat pembentukan oksidan seperti oksigen (O_2) oleh neutrophil, monosit, dan makrofag. Hal ini akan mengurangi produksi H_2O_2 yang bisa menghasilkan asam hipoklorid (HOCl) dan mengurangi aktivitas radikal hidroksil (OH) (Dwiyanti *et al.*, 2022).



Gambar 5. Struktur Kimia Tanin (Noer *et al.*, 2018)

- **Fenol**

Fenol adalah senyawa yang diproduksi oleh tumbuhan sebagai respon terhadap stres lingkungan. Senyawa fenolik sendiri berfungsi sebagai pelindung terhadap radiasi UV-B serta mencegah kerusakan sel termasuk melindungi DNA dari pembentukan dimer dan kerusakan lainnya. Komponen-komponen dalam senyawa fenol diketahui memiliki peran penting sebagai agen pencegahan dan terapi dalam mengatasi berbagai gangguan kesehatan seperti arteriosclerosis, disfungsi otak, diabetes, dan kanker (Hanin & Pratiwi, 2017). Mekanisme kerja fenol sebagai antiinflamasi adalah dengan menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dan prostaglandin serta menetralkan radikal bebas yang dapat memicu biosintesis arakidonat yang akan berperan sebagai mediator inflamasi (Waruwu *et al.*, 2023).



Gambar 6. Struktur Kimia Fenol (Luringunusa *et al.*, 2023)

2.1.4 Manfaat dan Khasiat

Tanamn daun pucuk merah merupakan tanaman hias yang mempunyai banyak manfaat dibidang kesehatan. Tanaman ini memiliki potensi sebagai tanaman berkhasiat obat dimana tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan senyawa aktif untuk antioksidan, antibakteri, antifungi, antivirus, antihipertensi, antidiabetes, efek hipoglikemik, rehabilitatif luka bakar, dan aktivitas sebagai antilarvasida tidak hanya itu masyarakat juga memanfaatkan daun pucuk merah sebagai teh herbal dimana teh herbal ini berkhasiat sebagai antioksidan dan dapat melawan radikal bebas dalam tubuh (Anjelin & Putri, 2023).

2.2 Inflamasi

2.2.1 Defenisi Inflamasi

Inflamasi adalah respon fisiologis yang normal dari tubuh terhadap cedera atau kerusakan jaringan yang bertujuan untuk melindungi dan memulai proses penyembuhan pada infeksi yang disebabkan oleh trauma fisik, bahan kimia berbahaya, atau agen mikrobiologi (Akrom & hidayati titiek, 2021). Inflamasi berfungsi sebagai penghancur atau mengurangi dan membatasi baik agen yang merusak maupun jaringan yang rusak. Inflamasi terjadi ditandai dengan adanya pembengkakkan, kemerahan, nyeri, dan perubahan nyeri hati (M.B.Nifinluri *et al.*, 2019). Proses terjadinya inflamasi ditandai dengan adanya stimulus yang akan

memicu pelepasan fosfolipid termasuk asam arakidonat dari sel-sel. Setelah pelepasan asam arakidonat enzim seperti siklooksigenase, lipogenase, prostaglandin, dan leukotriene akan mengaktifasi asam tersebut, sehingga akan menyebabkan gejala-gejala inflamasi (Fitriyanti *et al.*, 2020).

2.2.2 Fase Inflamasi

Inflamasi secara umum dibagi menjadi 3 fase

a. Fase akut

Inflamasi akut adalah respon pertama terhadap cedera jaringan, dimana autacoid dilepaskan secara lokal, yang biasanya diawali dengan aktivitas respon imun (Amsia, 2020).

b. Respon imun

Respon imun terjadi saat sel-sel kekebalan tubuh diaktifkan untuk mengapai zat asing atau antigen yang dilepaskan selama inflamasi, baik yang bersifat akut maupun kronik. dampak positif dari respon imun bagi hospes bisa terlihat ketika menyebabkan organisme penyusup diambil oleh fagosit atau dinetralisir. Sebaliknya, dampak ini bisa merusak jika menyebabkan inflamasi kronik (Amsia, 2020).

c. Inflamasi Kronis

Inflamasi kronis melibatkan pelepasan mediator yang tidak signifikan dalam respon akut, seperti interferon, faktor pertumbuhan dari trombosit (PDGF), serta interleukin 1,2 dan 3. Pada tahap ini, terjadi kerusakan jaringan dan pembentukan jaringan fibrosa. Peradangan dapat disebabkan oleh rangsangan fisik, kimia, biologis (seperti infeksi oleh mikroorganisme atau parasit), maupun kombinasi dari keduanya (Amsia, 2020).

2.2.3 Gejala Inflamasi

a. Rubor (Kemerahan)

Biasanya kemerahan adalah tanda pertama inflamasi pada suatu daerah atau jaringan tubuh. Saat reaksi inflamasi dimulai, arteri-arteri ke daerah tersebut melebar dan meningkatkan aliran darah ke dalam sirkulasi mikro lokal. Hal ini menyebabkan perubahan warna merah pada daerah yang terkena yang merupakan ciri khas inflamasi akut.

b. Color (Panas)

Panas yang terjadi sejajar dengan kemerahan pada respon inflamasi akut. Panas hanyalah reaksi pada saat terjadi peradangan dipermukaan badan, secara normal kenaikan suhu tubuh akan melebihi 37°C.

c. Dolor (Rasa sakit)

Rasa sakit dalam respon peradangan dapat dipicu melalui berbagai mekanisme. Perubahan pH lokal yang menurun atau terjadi peningkatan konsentrasi ion tertentu dapat merangsang ujung saraf. Demikian pula pelepasan zat kimia seperti histamin atau zat bioaktif lainnya dapat merangsang saraf.

d. Tumor (pembengkakan)

Pembengkakan pada jaringan yang mengalami peradangan menyebabkan peningkatan tekanan lokal yang dapat secara pasti menimbulkan rasa sakit. Ini merupakan gejala yang paling mencolok dari peradangan akut, dimana pembengkakan terjadi karena cairan dan sel-sel dari sirkulasi darah mengalir ke dalam jaringan internal.

2.3 Pengobatan Inflamasi

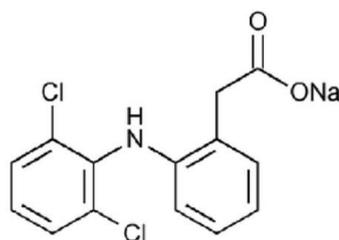
Pengobatan inflamasi mencakup dua pendekatan utama yaitu, dapat mengatasi nyeri yang sering kali merupakan gejala utama serta menghambat proses kerusakan jaringan khususnya pada ginjal. Pengelolaan peradangan atau respon inflamasi dapat dilakukan dengan menggunakan obat antiinflamasi golongan steroid dan nonsteroid yang sering digunakan sebagai pengobatan guna mengurangi peradangan (Sukmawati *et al.*, 2015).

peradangan umumnya diobati dengan obat antiinflamasi golongan steroid dan nonsteroid. Obat antiinflamasi sintetik sering digunakan karena efektivitasnya yang cepat dalam mengatasi inflamasi, namun juga memiliki potensi efek samping serius seperti gangguan pada saluran pencernaan, saluran pernafasan, sistem kardiovaskular, proses metabolik, serta resiko terjadinya reaksi hipersensitivitas. (Setyopuspito Pramitaningastuti, 2017). Obat antiinflamasi merupakan satu diantara jenis obat yang banyak digunakan dengan resep dokter dan sering digunakan tanpa resep dokter, Obat antiinflamasi merupakan obat-obatan yang bertujuan untuk mengurangi inflamasi, dalam hal ini aktivitas obat antiinflamasi dapat dicapai melalui penerapan yaitu dengan cara menghambat pembentukan mediator radang (prostaglandin), menghambat migrasi sel-sel leukosit dan menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel tempat kedudukannya. Proses kerja dari obat antiinflamasi yaitu obat ini terbagi kedalam golongan steroid yang berfungsi dalam menghambat pelepasan prostaglandin dan golongan non steroid yang berfungsi dalam menghambat siklooksigenase yang berperan dalam biosintesis prostaglandin (Nindia *et al.*, 2021). Salah satu obat antiinflamasi yang digunakan untuk pengobatan inflamasi yaitu natrium diklofenak. Natrium

diklofenak adalah obat NSAID nonselektif golongan asam asetat dan turunan dari asam fenilasetat. Obat ini berfungsi sebagai penghambat COX yang kuat dengan efek antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik. (Hutauruk *et al.*, 2014). Absorpsi natrium diklofenak dapat melalui saluran pencernaan yang berlangsung cepat dan hampir lengkap. Sekitar 99% obat ini terikat pada protein plasma, dan mengalami metabolisme lintas hati sekitar 40-50. Waktu paruh pada obat natrium diklofenak ini yakni 1-3 jam (Depkes, 2016). Natrium diklofenak juga memiliki efek samping terhadap gastrointestinal dan kardiovaskuler jika dikonsumsi dengan jangka waktu yang panjang (Nindia *et al.*, 2021).

2.3.1 Natrium Diklofenak

Natrium diklofenak adalah obat NSAID nonselektif golongan asam asetat dan turunan dari asam fenilasetat. Obat ini berfungsi sebagai penghambat COX yang kuat dengan efek antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik. (Hutauruk *et al.*, 2014). Absorpsi natrium diklofenak dapat melalui saluran pencernaan yang berlangsung cepat dan hampir lengkap. Sekitar 99% obat ini terikat pada protein plasma, dan mengalami metabolisme lintas hati sekitar 40-50. Waktu paruh pada obat ini yakni 1-3 jam (Depkes, 2016).



Gambar 7. Struktur Kimia Diklofenak

2.4 Metode Uji Inflamasi

Plastimometer adalah alat yang biasa digunakan untuk mengukur besar volume kaki tikus sebelum peradangan dan sudah terjadinya pembengkakan. Plastimometer memiliki prinsip pengukuran berdasarkan hukum Archimedes, yang menyatakan bahwa apabila benda dimasukan kedalam zat cair, maka akan menimbulkan gaya atau tekanan ke atas. Sebelum dilakukan pengukuran menggunakan alat plastimometer tahap pertama yaitu masukan larutan suspensi NaCMC kedalam tabung alat plastomometer kemudian menarik pompa pada plastimometer untuk mengatur udara sehingga suspensi tetap mengisi tabung sampai pada batas angka nol (0). Cara mengukur volume telapak kaki tikus adalah dengan cara mencelup kankaki tikus kedalam tabung yang berisi suspensi sampai pada batas tanda atau garis pada kaki tikus, sehingga suspensi dalam tabung akan naik melebihi tanda yang tertera pada tabung plastimometer. Metode ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk pengujian antiinflamasi (Patil *et al.*, 2010).

2.4.1 Karagen

Karagen merupakan polisakarida linier, nama karagen diambil dari jenis rumput laut yaitu *Chondrus crispus* yang dikenal sebagai *carraggen moss*. Secara komersial karagen dapat digunakan pada formulasi farmasetik (Prihastuti & Abdassah, 2019). Karagen memiliki kemampuan untuk membentuk gel secara *thermoreversible*, yaitu dapat berubah dari larutan menjadi gel dan sebaliknya, atau menghasilkan larutan kental ketika ditambahkan kedalam larutan garam sehingga sering dimanfaatkan sebagai agen pembentuk gel, pengental dan stabilizer dalam berbagai industri termasuk farmasi untuk formulasi sediaan obat,

kosmetik, pangan, percetakan dan tekstil. (Diharmi *et al.*, 2020). Karagen digunakan sebagai penginduksian inflamasi karena dapat menyebabkan terjadinya cedera sel dan akan melepaskan zat peradangan seperti histamin, serotonin, bradikinin, dan prostaglandin sehingga akan memicu terjadinya inflamasi akut. Keuntungan dari penggunaan karagen sebagai induksi inflamasi yaitu tidak menyebabkan kerusakan pada jaringan dan tidak meninggalkan bekas (Anggitasari *et al.*, 2023). Terdapat 3 fase dalam pembentukan edema yang diinduksi karagen. Fase pertama melibatkan pelepasan histamin dan serotonin yang berlangsung hingga 90 menit setelah diinduksi. Fase ke dua adalah pelepasan bradikinin yang berlangsung 1,5 hingga 2,5 jam setelah diinduksi. Pada fase ketiga terjadi pelepasan prostaglandin sekitar 3 jam setelah induksi. Edema kemudian berkembang dengan cepat dan mencapai volume maksimal sekitar 5 jam setelah diinduksi (Sukmawati *et al.*, 2015).

2.4.2 Na CMC

Na CMC (Karboksimetilselulosa Natrium) merupakan garam natrium dari polikarboksimetil eter selulosa yang mengandung sedikitnya 6,5% natrium (Na) dihitung berdasarkan berat zat yang telah dikeringkan. Na CMC (Natrium Karboksimetil Selulosa) adalah turunan selulosa yang diproduksi secara komersial dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan turunan selulosa lainnya (Zulharmitta *et al.*, 2012). Na CMC merupakan bahan tambahan yang penting di berbagai industri termasuk farmasi, makanan dan kosmetik. Dalam bidang farmasi, Na CMC digunakan secara luas dalam formulasi sediaan oral maupun topikal seperti digunakan sebagai pengikat tablet, disintegrasi, dan penstabil emulsi (Zulharmitta *et al.*, 2012).

2.5 Metode Pengeringan

Pengeringan adalah tahap terpenting dalam proses melindungi kesetimbangan senyawa pada simplisia. Tujuan dilakukan metode ini yaitu untuk mengevaluasi peroses pengeringan terhadap aktivitas senyawa yang terdapat dalam daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) beberapa peneliti melaporkan bahwa metode pengeringan mampu merubah kandungan senyawa metabolit dalam tanaman. Metode pengeringan umumnya dibagi menjadi dua yaitu pengeringan konvensional dan pengeringan modern (Wayan & Agung, 2019). Pengeringan konvensional adalah proses pengeringan yang memanfaatkan sinar matahari sedangkan pengeringan modern adalah pengeringan menggunakan oven. Pengeringan menggunakan sinar matahari langsung yaitu metode pengeringan yang paling sederhana dilakukan. Namun pengeringan menggunakan oven akan memberikan hasil yang lebih baik. Sinar ultraviolet yang dihasilkan oleh matahari juga dapat merusak kandungan bahan atau simplisia yang dikeringkan (Wayan & Agung, 2019). Pada penelitian ini, metode pengeringan yang digunakan yaitu pengeringan menggunakan oven. Pengeringan menggunakan oven dapat menghasilkan berat kering konstan lebih cepat dan mengurangi kadar air dalam jumlah besar. Namun peningkatan suhu yang berlebihan dapat meningkatkan biaya produksi sehingga dapat mengurangi mutu bahan yang dihasilkan.

2.6 Ekstraksi

2.6.1 Defenisi Ekstraksi

Secara umum ekstraksi merujuk pada proses pemisahan suatu zat baik dalam bentuk padat maupun cair dengan menggunakan pelarut. Pelarut memegang

peranan penting dalam proses pengestrakan, pelarut yang digunakan harus mampu memisahkan atau menarik senyawa yang diinginkan tanpa melarutkan zat-zat yang tidak diinginkan (Prayudo *et al.*, 2015). Ekstraksi dapat didefinisikan sebagai metode yang digunakan untuk mengisolasi zat kimia yang terdapat dalam jaringan tumbuhan dengan memanfaatkan zat pelarut yang sesuai dengan prosedur standar yang ditetapkan (Sudarwati & Fernanda, 2019).

2.6.2 Jenis-Jenis Ekstraksi

Metode ekstraksi umumnya dibedakan dengan ada atau tidaknya proses pemanasan, pemanasan memiliki pengaruh besar yang berhubungan dengan proses pemisahan dan bergantung pada suatu senyawa target yang diinginkan (Sudarwati & Fernanda, 2019). Jenis metode ekstraksi terbagi menjadi dua yaitu jenis cara panas dan dingin.

2.6.3 Ekstraksi Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi yang mudah digunakan dengan merendamkan serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan masuk ke dalam membran sel dan rongga yang mengandung zat aktif sehingga menyebabkan zat aktif tersebut larut karena perbedaan konsentrasi antara zat aktif dalam sel dan di luar sel sehingga larutan pekat akan keluar (Sudarwati & Fernanda, 2019). Maserasi dilakukan pada suhu ruang antara 20-30⁰ C untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebihan akibat suhu yang tinggi dan melakukan pengadukan selama 15 menit untuk memastikan bahan dan pelarut tercampur secara merata (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu proses ekstraksi dimana simplisia yang sudah menjadi serbuk diekstraksi menggunakan pelarut yang sesuai dengan cara mengalirkannya perlahan-lahan melalui suatu kolom. Ekstrak perkolasi dilakukan dengan menggunakan pelarut baru secara terus menerus pada suhu ruang Prinsip dasar perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia dalam satu wadah silinder yang bagian bawahnya dilengkapi dengan saringan berpori. proses ini memerlukan waktu yang cukup lama dan volume pelarut yang dibutuhkan lebih banyak (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

2.6.4 Ekstraksi Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah suatu metode ekstraksi dilakukan dengan memanaskan pelarut pada titik didih dalam jangka waktu tertentu dengan jumlah yang relatif konstan dan menggunakan pendingin yang efektif. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi atau mendapatkan hasil yang lebih optimal. Refluks biasanya dilakukan secara berulang (3-6 kali) terhadap residu yang diperoleh dari ekstrak pertama. Metode ini memungkinkan penguraian senyawa yang sensitif terhadap panas (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

b. Soxhletasi

Soxhlet merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut baru, biasanya dilakukan dengan alat khusus untuk memastikan ekstraksi berlangsung secara konstan dengan bantuan pendingin balik. Pemanasan

pelarut menyebabkan pelarut menguap dan naik ke atas kemudian uap tersebut di dinginkan oleh pendingin udara menjadi tetesan yang akan mengalir kembali kedalam wadah ekstraksi ketika pelarut mencapai batas tertentu dan melewati lubang pipa samping, sirkulasi pelarut ini akan berulang-ulang meningkatkan efisiensi ekstraksi. Pemilihan pelarut sangat penting dalam proses ini karena pelarut yang baik harus memiliki kemampuan melarutkan yang tinggi terhadap senyawa yang akan diekstraksi. Kemampuan pelarut untuk melarutkan senyawa berhubungan erat dengan kepolaran pelarut dan kepolaran senyawa yang diekstraksi. (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

c. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang diperoleh melalui proses ekstraksi dengan menggunakan air sebagai pelarut pada suhu sekitar 90° C selama 15 menit. Sediaan ini biasanya dibuat dari simplisia dengan jaringan lunak seperti bunga dan daun yang mengandung minyak atsiri serta senyawa yang rentan terhadap degradasi akibat pemanasan dalam jangka waktu lama (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

2.7 Hewan Percobaan

Tikus merupakan salah satu hewan yang dikembang biakan untuk digunakan sebagai hewan percobaan. Selama bertahun-tahun tikus sering digunakan sebagai bahan percobaan penelitian, hal ini dikarenakan tikus memiliki karakteristik dan fisiologis yang hampir mirip dengan manusia (Aisyah *et al.*, 2023). Penggunaa hewan percobaan dalam penelitian kesehatan banyak dilakukan untuk menguji

kelayakan dan keamanan obat serta studi penyakit yang sering kali melibatkan tikus. Tikus memiliki beberapa keuntungan sebagai hewan percobaan diantaranya memiliki ukuran yang besar dibandingkan mencit, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak. Ciri-ciri tikus memiliki kepala kecil, albino, ekor yang lebih panjang dibanding tubuh, laju pertumbuhan yang cepat, kemampuan laktasi yang tinggi, temperamenya baik dan tahan terhadap zat toksik seperti arseni tiroksid (Aisyah *et al.*, 2023).

2.7.1 Klasifikasi Hewan Percobaan

Menurut (Aisyah *et al.*, 2023). klasifikasi dari *Rattus novergicus* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Veterbrata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Family	: Murinae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus novergicus</i>

2.7.2 Morfologi Tikus

Karakteristik morfologi dari tikus antara lain memiliki hidung tumpul seberat 150-600 gram dan tubuh besar dengan panjang 18-25 cm, kepala, batang bawa ekor, dan telinganya relatif kecil, tidak lebih besar dari 20-23 mm. Tikus memiliki penglihatan yang buruk dan buta warna. Cara tikus mengimbanginya

dengan indra penciuman, sentuhan, dan pendengaran yang kuat (Aisyah *et al.*, 2023).



Gambar 8. Tikus Putih (Sumber pribadi)

2.2.5 Metode Uji Antiinflamasi

Pengujian antiinflamasi ini dilakukan menggunakan alat plestimometer dengan cara menginduksi edema dengan memakai karagen 1% sebanyak 0,5 ml diinjeksi pada telapak kaki mencit secara subplantar. Cara ini biasa dipakai anti radang dan sangat muda pada saat proses perlakuan, Karagen digunakan sebagai penginduksian inflamasi karena dapat menyebabkan terjadinya cedera sel dan akan melepaskan zat peradangan seperti histamin, serotonin, bradikinin, dan prostaglandin sehingga akan memicu terjadinya inflamasi akut. Udem atau pembengkakan terus bertahan hingga jam ke-6. Keuntungan dari penggunaan karagen sebagai induksi inflamasi yaitu tidak menyebabkan kerusakan pada jaringan dan tidak meninggalkan bekas (Anggitasari *et al.*, 2023).

2.8 Uraian Bahan

1) Natrium Diklofenak

Rumus Molekul : $C_{14}H_{10}Cl_2NNaO_2$.

Pemerian	: Kristal putih, tidak berbau dan sedikit higroskopis
Titik lebur	: 283°-285° C
Kelarutan	: Diklofenak larut dalam air, tidak larut dalam eter, dan larut dalam metil alkohol.
Kegunaan	: Sebagai Antiinflamasi dan Analgesik

2) Na CMC

Nama Resmi	: NATRIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA
Rumus Molekul	: $C_8H_{15}NaO_8$
Pemerian	: Granul berbentuk serbuk dengan, warna yang bervariasi antara putih hingga krem.
Kelarutan	: Senyawa mudah terdispersi dalam air membentuk suspensi koloid; namun tidak larut dalam etanol, eter dan pelarut organik lainnya
Titik Didih	: 2.52° C
Kegunaan	: Penstabilan emulsi

3) Karagen

Nama Resmi	: CARAGEN MOSS
Rumus Molekul	: $C_{24}H_{34}O_{31}S_4$
Pemerian	: Karagen memiliki sifat tidak berbau, berbentuk serbuk kasar, dengan warna yang bervariasi antara krem hingga coklat terang.
Kelarutan	: Semua karagen larut dalam air panas (lebih dari 75° C).
Kegunaan	: Untuk mengentalkan dan mengemulsi

4) Aquadest

Nama Resmi	: AQUA DESTILASI
Rumus Molekul	: H ₂ O
Pemerian	: Tidak berwarna, tidak bau, dan tidak memiliki rasa.
Kegunaan	: Untuk melarutkan bahan kimia dan dapat digunakan untuk mencuci alat penelitian.

5) Etanol

Rumus Molekul	: C ₂ H ₅ OH
Bobot Molekul	: 18,02
Pemerian	: Cairan yang tidak berwarna, transparan, mudah menguap, memiliki bau yang khas, serta mudah terbakar
Kelarutan	: Sangat mudah larut dalam air, kloroform dan eter
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup rapat, terhindar dari cahaya dan jauh dari nyala api
Kegunaan	: Sebagai pelarut zat dan zat tambahan

2.9 Penelitian Terdahulu

Table 1. Peneliti Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Juwita <i>et al.</i> , 2017)	Uji aktivitas antiperisemia dari tanaman pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) terhadap mencit jantan.	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu daun pucuk merah memiliki aktivitas antiperisemia dari ekstrak etanol daun hijau tanaman pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>).
2.	(Hasti <i>et al.</i> , 2016)	Uji aktivitas antidiabetes ekstrak N-Heksana daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) terhadap mencit putih jantan.	Ekstrak N-Heksana daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa pada dosis 100,200,dan 400 mg/kg bb.
3.	(Karim <i>et al.</i> , 2023)	Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan mouthwas fraksi metanol daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) terhadap bakteri streptococcus mutans	Sediaan mounthas fraksi methanol daun pucuk merah(<i>S myrtifolium Walp</i>) stabil secara fisik dan kimia sebagai obat kumur dan memiliki aktivitas terhadap bakteri streptococcus mutans.
4.	(Hasti <i>et al.</i> , 2022)	Uji toksisitas subkronik ekstrak, etanol daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>).	Pada penelitian ini didapatkan hasil pemberian ekstrak etanol daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) pada uji toksisitas subkronik pada mencit, aman terhadap fungsi hati dan ginjal.
5.	(Permana <i>et al.</i> , 2022)	Uji aktivitas antikolesterol ekstrak daun pucuk merah (<i>S myrtifolium Walp</i>) terhadap tikus putih jantan galur wistar	Berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan, adanya aktivitas ekstrak daun pucuk mera sebagai antikolesterol dengan aktivitas paling baik ditunjukkan pada kelompok ekstrak 3 (300 mg/kg BB).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian experimental yang dilakukan di Laboratorium Farmakologi Farmasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, dengan beberapa tahapan yaitu pengambilan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak daun pucuk merah, skrining fitokimia ekstrak daun pucuk merah, dan uji aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi karagen.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November–Desember 2024 di Laboratorium Farmasi, Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

b. Waktu Penelitian

Table 2. Rancangan Jadwal pelaksanaan penelitian

Rancangan Penelitian	November 2024	Desember 2024						
	Minggu Ke :							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengambilan Daun Pucuk Merah								
Maserasi								
Pembuatan Ekstrak Kental								

Skrining Fitokimia								
Pengelompokan Hewan Uji								
Dasar Penentuan Dosis dan Pembuatan Larutan								
Perlakuan Hewan Uji								
Uji Aktivitas Antiinflamasi								
Analisis Data								

3.3 Variabel penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) yang dibuat dalam 3 kelompok dosis yaitu 200 mg/KgBB, 300 mg/KgBB, dan 450 mg/KgBB.

2. Variable Terikat

Variable terikat dalam penelitian ini yaitu efek antiinflamasi yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp).

3. Varibel Terkendali

Variable terkontrol dalam penelitian ini yaitu berat badan hewan uji dan kondisi lingkungan.

3.4 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah daun dari tanaman pucuk merah (*S Walp*) yang diperoleh di Kelurahan Mariat Pantai, Kabupaten Sorong.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pucuk merah (*S Walp*) yang diambil bagian daun berwarna hijau yang masih segar.

3.5 Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: *beaker glass*, erlemeyer, gelas ukur, gunting, jarum oral, *waterbath*, wadah maserasi, tabung reaksi, jarum oral, kandang tikus, oven, pipet tetes, *stopwatch*, spuit injeksi, oven, dan timbangan analitik,

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu: air suling, aquadest, besi III klorida buchardt, daun pucuk merah (*S. myrtifolium Walp*), dragendrof, Etanol 96%, klorofom, liberman buchardt, Mayer, timbal II asetat, Na-CMC 1%, karagen, natrium diklofenak, kertas saring, dan tikus putih jantan.

3.6 Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pucuk merah (*S myrtifolium Walp*), bagian yang diambil adalah bagian daun berwarna hijau. Sampel diambil di Kelurahan Mariat Pantai, Kabupaten Sorong.

2. Pembuatan Simplisia

Langkah pertama pembuatan simplisia yang dilakukan yaitu sortasi basah untuk membuang kotoran atau bahan lain yang masih menempel pada sampel. Langkah yang kedua dilakukan pembersihan dengan air mengalir untuk mengeluarkan kotoran tanah dan kotoran yang masih menempel pada sampel

yang sudah disortasi basah selanjutnya yang ke tiga sampel dirajang untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan pengilingan. Setelah itu tahapan yang keempat sampel daun di keringkan menggunakan oven dengan suhu 40-50 derajat celcius (Astika *et al.*, 2022).

3. Pembuatan Ekstrak

Serbuk daun hijau tanaman pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) diambil sebanyak 500 gram dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 2 liter (1:4) dalam toples kaca. Sampel disimpan pada suhu kamar/suhu ruang selama 3x24 jam dan sesekali diaduk, setelah 3 hari ekstrak diambil dan disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrate 1. Kemudian ampasnya diremaserasi selama 2 hari dengan pelarut etanol (1:4) sebanyak 2 liter. sampel selesai direndam kemudian disaring menggunakan kertas saring sehingga memperoleh filtrat yang ke dua, setelah itu filtrat pertama dan kedua digabungkan menjadi satu kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* 50⁰C sampai diperoleh ekstrak kental daun pucuk merah. setelah itu rendemen hasil ekstraksi dihitung % rendemen (Fadlilaturrahmah *et al.*, 2022).

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{108}{504} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = 21,42$$

4. Skrining Fitokimia

a. Uji flavonoid

Ekstrak daun hijau tanaman pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) sebanyak 1 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 1-3 tetes pereaksi timbal II asetat, flavonoid ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kuning (Riza Marjoni, 2016).

b. Alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun pucuk merah dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1-3 tetes pereaksi mayer untuk mendapatkan endapan putih/kuning, pereaksi burchardt untuk mendapatkan endapan coklat kehitaman dan pereaksi dragendrof untuk mendapatkan warna jingga (Riza Marjoni, 2016).

c. Uji steroid

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambahkan *Liebarmann-Burchard* dan kemudian dikocok. Steroid terdeteksi secara positif ditandai apabila terbentuk warna hijau (Juwita *et al.*, 2017).

d. Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1-3 tetes aquadest dan dikocok selama 10 detik. Hasil yang positif mengandung saponin ditandai dengan terbentuknya busa setinggi 1-10 cm (Astika *et al.*, 2022).

e. Uji Fenolik

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambahkan 1-2 pereaksi FeCl_3 fenol terdeteksi secara positif ditandai apabila terbentuk apabila terbentuk warna hijau kehitaman (Riza Marjoni, 2016).

f. Uji Tanin

Sebanyak 1 gram ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl_3 . Jika warna hijau kehitaman, itu menunjukkan hasil positif untuk tannin (Riza Marzoni, 2016).

3.7 Pengelompokan Hewan uji

Dalam penelitian ini, hewan percobaan dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 perlakuan yaitu K-, K+, P1, P2, dan P3. Berdasarkan rumus Federer, hewan percobaan yang digunakan pada percobaan ini sebanyak 15 ekor tikus untuk semua perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu 3 jenis konsentrasi ekstrak daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) dan dua perlakuan sebagai kontrol yang di berikan pada tikus (Astika *et al.*, 2022).

3.8 Dasar Penentuan Dosis dan Pembuatan Larutan

1. Larutan Karagen

Sebanyak 1 gram karagen dilarutkan dalam 100 ml larutan NaCl fisiologis 0,9% untuk mendapatkan larutan karagen 1% (Astika *et al.*, 2022).

2. Larutan Na CMC (Kontrol Negatif)

Pembuatan larutan Na CMC 1% disiapkan dengan melarutkan 1 gram Na CMC kedalam 50 mL aquadest panas dengan diaduk sampai berbentuk larutan koloid homogen.

3. Larutan Diklofenac (Kontrol Positif)

Dosis natrium diklofenac untuk manusia adalah 50 mg. Faktor konversi dosis manusia (70kg) ke dosis tikus(200g) ialah 0,018, maka dihitung sebagai berikut: $50\text{mg} \times 0,018 = 0,9\text{mg/ kg BB}$

Jika dikonversi dosis untuk tikus dengan berat rata-rata standar

$$= \frac{311}{200} \times 0,9 \text{ mg}$$

$$= 1,39 \text{ mg}$$

Pembuatan larutan Natrium diklofenak dilakukan dengan menghitung keseragaman bobot, tablet Natrium diklofena digerus dan ditimbang menjadi proporsi bubuk kemudian dimasukan larutan Na CMC sebanyak 1 ml dan dicampurkan hingga homogen.

4. Ekstrak Daun Pucuk Merah

Pada penggunaan ekstrak daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) memiliki dosis masing-masing 200 mg/kgBB, 300mg/kg BB, dan 450 mg/kgBB tikus. Untuk pembuatan larutan dari daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) dilarutkan setiap masing-masing dosis kedalam larutan suspensi Na CMC, dan dilakukan sonifikasi sampai homogen.

5. Perlakuan Hewan Uji

Perlakuan pada hewan percobaan dalam penelitian ini menggunakan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 15 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Hewan uji dilakukan penyesuaian dengan lingkungan selama 1 minggu dalam kandang yang bersih, hewan percobaan dipuaskan terlebih dahulu selama kurang lebih 18 jam dengan tetap memberi minum sebelum dilakukan perlakuan (Suryandari *et al.*, 2021).

3.9 Uji Aktivitas Antiinflamasi

Pada pengujian ini dilakukan penimbang masing-masing berat badan tikus dan diberikan tanda pada kaki kiri tikus, kemudian kaki yang telah diberi tanda

dimasukkan kedalam plestinometer yang berisikan cairan suspensi Na CMC yang telah disiapkan sampai cairan bergerak pada garis volum alat, kemudian dicatat angka pada alat sebagai volume awal (V_o) yaitu volume kaki sebelum diinduksi dengan larutan karagen. Selanjutnya hewan uji dianastasi terlebih dahulu menggunakan larutan klorofom sebanyak 3-5 tetes, teteskan pada kapas kemudian masukan kedalam toples. selanjutnya setiap hewan diinjeksikan dengan larutan karagen 1% sebanyak 0,5 mL pada kaki kiri bagian belakang secara subplantar (Angreani *et al.*, 2020). Setelah diinduksi karagen selama 30 menit, volume edema dihitung setiap 1 jam selama 6 jam (Noer *et al.*, 2018). Kemudian setiap kelompok hewan uji diberi perlakuan secara oral dengan ketentuan sebagai berikut:

Kontrol Negatif	:Diberi larutan Na CMC 1% sebanyak 5ml
Kontrol positif	:Diberi suspensi diklofenac dengan dosis 0,9 mg/kgBB
Ekstrak dosis I	:Diberi dosis 12,44 mg/kgBB
Ekstra dosis II	:Diberi dosis 18,66 mg/kgBB
Ekstrak dosis III	:Diberikan dosis 27,99mg /kgBB

Setelah diberi perlakuan dilakukan kembali pengukuran dengan cara mencelupkan kaki kiri tikus kedalam plastimometer yang berisikan larutan suspensi Na CMC sampai larutan mencapai garis batas kaki kiri tikus dan dicatat sebagai volume kaki tikus (V_t), pengukuran dilakukan setiap 1 jam selama 6 jam dan volume masing-masing tikus diukur setiap kelompok (Apridamayanti *et al.*, 2018).

3.10 Analisis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian ini berupa volume kaki tikus yang diperoleh dan diolah dengan menghitung presentase inflamasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase inflamasi} = \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\%$$

Dimana:

V_t = volume telapak kaki pada waktu t

V_o = Volume awal telapak kaki mencit sebelum dilakukan perlakuan

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data pengukuran waktu reaksi respon hewan uji (per jam).

1. Uji *Paired Sampl T test*

Data hasil sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan akan di uji dengan uji-t (paired sampel T test) dengan bantuan software statistik (spss). menurut Reza Akbar *et al* (2015), paired sampel T test merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata sesudah diberikan perlakuan.

Hipotesis yang digunakan adalah

jika nilai sig <0,05 maka terdapat perbedaan

Apabila nilai sig >0,05 maka tidak terdapat perbedaan

2. Uji *One Way Anova*

Sebelum melaksanakan uji *One Way ANOVA*, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah uji Normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk memastikan apakah data yang diperoleh terdistribusi normal dengan syarat ($P > 0,05$). Selanjutnya dilakukan uji Levene untuk mengevaluasi homogenitas

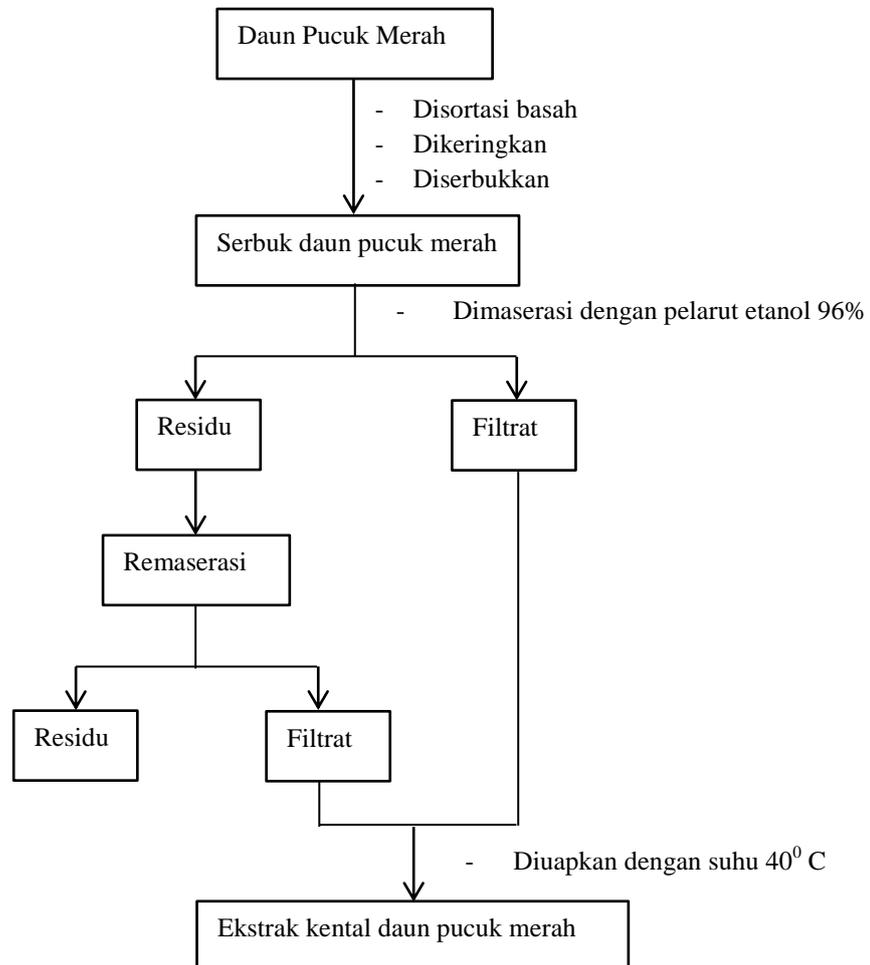
varians antar kelompok, Jika hasil uji levene menunjukkan $P < 0,05$ maka data dianggap homogen. Setelah data terdistribusi normal maka analisis dilanjutkan dengan uji statistik parametrik menggunakan *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% yang dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS untuk analisis varians. Menurut Arif *et al.*, (2023) *One Way ANOVA* adalah salah satu uji parametrik yang digunakan untuk membandingkan nilai rata-rata lebih dari dua kelompok. Hipotesis yang digunakan adalah:

Jika nilai sig $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan

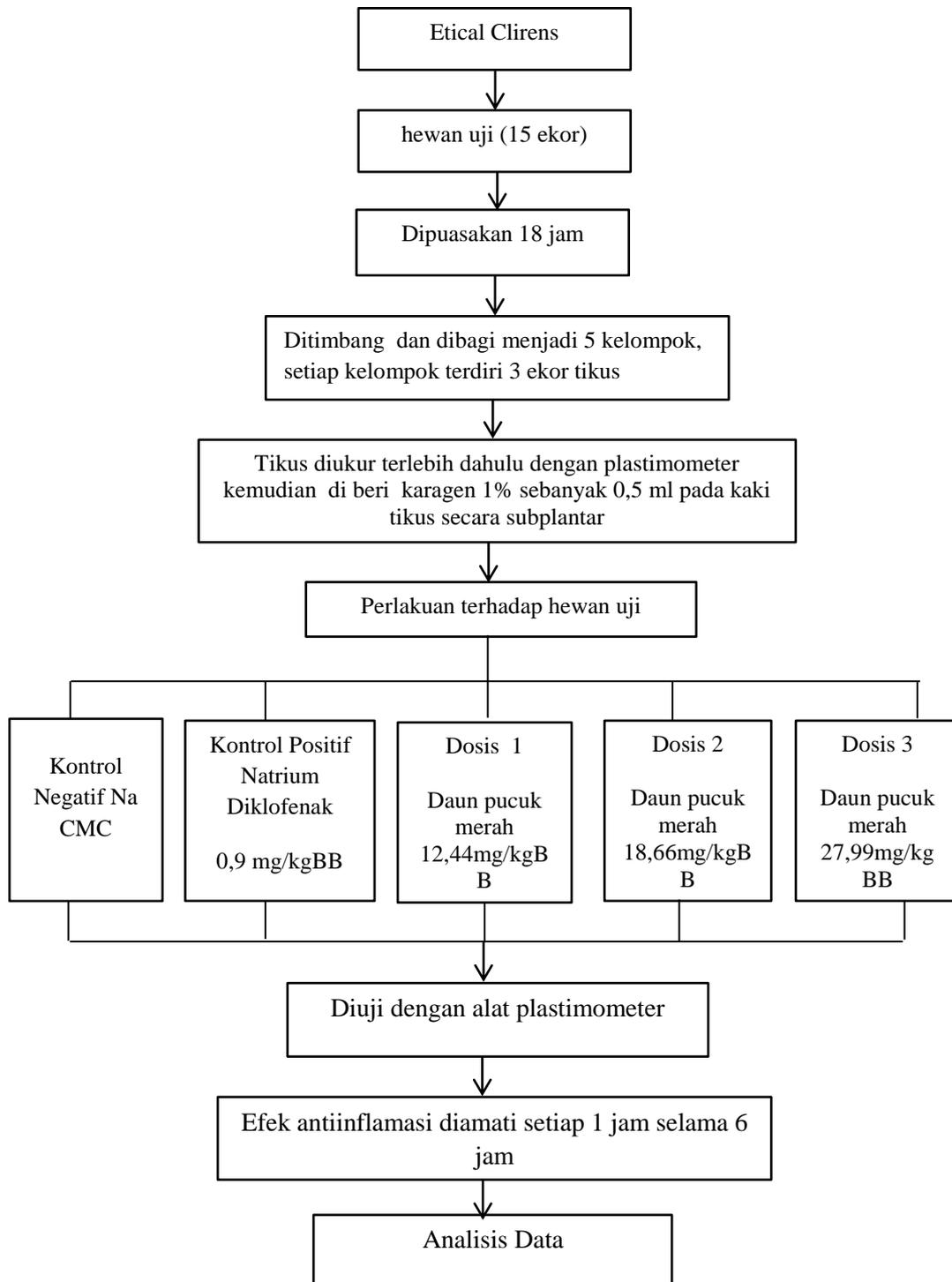
Jika nilai sig $< 0,05$ maka terdapat perbedaan.

ALUR PENELITIAN

1. Skema pembuatan ekstrak etanol daun pucuk merah



2. Skema pengujian antiinflamasi



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Pucuk Merah

Sampel daun pucuk merah sejumlah 504 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dan mendapatkan hasil ekstrak sebanyak 108 gram. Hasil rendemen dari ekstrak daun pucuk merah dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3. Hasil Rendemen Daun Pucuk Merah

Simplisia	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Berat sampel (kg)	Rendemen (%)
Daun Pucuk Merah	504 gram	108 gram	5 kg	21,42 %

4.1.2 Hasil Identifikasi Kandungan Ekstrak Daun Rambusa

Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui bahwa ekstrak daun pucuk merah mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, fenol, tetapi tidak mengandung senyawa steroid.

Table 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pucuk Merah

No	Pengujian	Pereaksi	Pengamatan	Keterangan
1	Uji Alkaloid	Mayer Burchard Dragendrof	Terdapat endapan putih Terdapat endapan coklat Terdapat endapan merah bata	+ + +
2	Uji Flavonoid	PB II asetat	Terdapat endapan kuning	+
3	Uji Saponin	Aquadest	Terdapat endapan buih stabil	+
4	Uji Tanin	FeCl ₃	Terbentuk biru kehitaman	+
5	Uji Fenol	FeCl ₃	Terbentuk hijau kehitaman	+

6 Uji Steroid Liebarman Burchard Tidak terdapat warna biru

Keterangan :

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

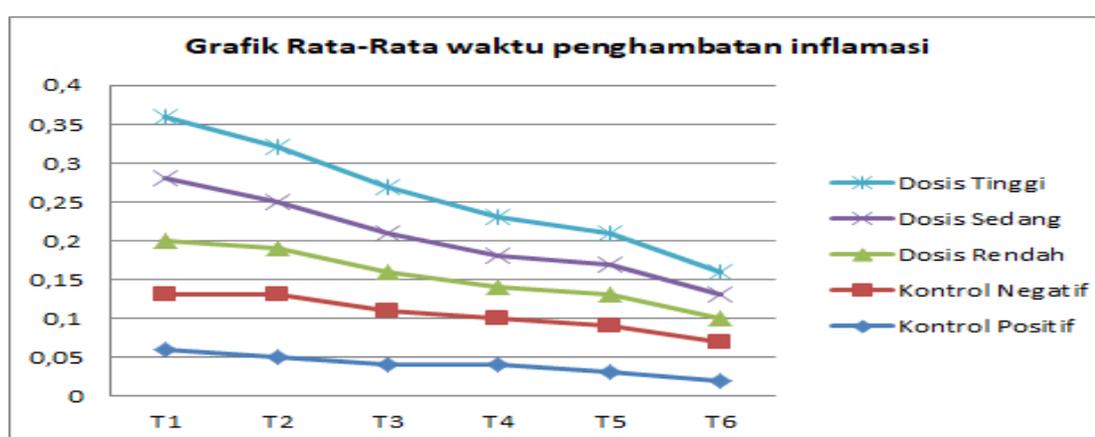
(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

4.1.3 Hasil pengujian antiinflamasi

Pada hasil eksperimental pengujian antiinflamasi dari ekstrak daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) yang dimana datanya diperoleh dari lima kelompok yang jumlahnya setiap kelompok terdapat 3 ekor tikus. Hasil rata-rata waktu (jam) respon hambat radang dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 5. Rata-rata Waktu (jam) Respon Hambatan Radang

Kelompok	Rata-rata±SD (jam) respon hambatan radang						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Natrium diklofek	0,08±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01	0,05±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01	0,03±0,01
Na CMC	0,08±0,02	0,08±0,02	0,08±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01	0,06±0,01	0,05±0,01
Dosis 200 mg	0,08±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01	0,05±0	0,04±0,01	0,04±0	0,03±0,01
Dosis 300 mg	0,08±0,01	0,08±0,01	0,06±0,01	0,05±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01	0,03±0,01
Dosis 450 mg	0,09±0,01	0,08±0,02	0,07±0,02	0,06±0,02	0,05±0,02	0,04±0,01	0,03±0,01



Gambar 9. Grafik Rata-rata volume edema Selama 6 Jam

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa terjadinya penurunan edema setiap waktu (per 1 jam) pada setiap perlakuan maka dapat disimpulkan adanya aktivitas antiinflamasi yang terjadi pada setiap kelompok kontrol.

4.1.4 Hasil Analisis Data Pengujian Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah

Uji Paired Sampel T test dalam hal ini digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh terdapat signifikan antara kelompok sebelum diberi perlakuan ekstrak dan sesudah diberi perlakuan ekstrak.

Berikut hasil pengujian datanya.

Table 6. Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi Daun Pucuk Merah Sebelum Dan Setelah Perlakuan

Kelompok	T0-T1	T0-T2	T0-T3	T0-T4	T0-T5	T0-T6
Natrium diklofenak	0,423	0,057	0,035	0,023	0,020	0,008
Na CMC	0,423	0,423	0,414	0,396	0,380	0,380
Dosis 200 mg	0,423	0,057	0,020	0,010	0,006	0,013
Dosis 300 mg	0,423	0,038	0,015	0,032	0,006	0,004
Dosis 450 mg	-	-	0,020	0,008	0,005	0,003

Keterangan : Uji Paired Sampel T test

-Jika nilai sig > 0.05 tidak terdapat perbedaan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.

-Jika nilai sig < 0.05 terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan.

Table 7. Hasil Uji Perbedaan Aktivitas Antiinflamasi Daun Pucuk Merah Antara Tiap Kelompok Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6944.170	4	1736.042	4.267	.003
Within Groups	33766.206	83	406.822		
Total	40710.376	87			

Keterangan : Uji One Way Anova

Jika nilai yang diperoleh sig. < 0,05 maka ada perbedaan secara signifikan.
Jika nilai yang diperoleh sig. > 0,05 maka tidak ada perbedaan secara signifikan

4.2 Pembahasan

4.2.1 Ekstrak Daun Pucuk Merah

Pembuatan ekstrak daun pucuk merah dilakukan menggunakan metode maserasi, keunggulan dari metode ini yaitu prosedur dan alat yang dipakai bersifat sederhana, muda dikerjakan dan tidak memerlukan pemanasan sehingga tidak terjadi penguraian zat aktif yang disebabkan Karena pengaruh suhu (Puspita & Proyogo 2016). Pelarut yang dipakai pada penelitian ini adalah etanol 96% yang dipilih untuk tahap maserasi karena sudah distandarisasi oleh Departemen Kesehatan Republik indonesia (Depkes RI) sebagai pelarut untuk metode ekstraksi. Etanol mudah didapatkan, mempunyai kepolaran tinggi dan lebih efisien memasuki dinding sel sampel dibandingkan dengan etanol yang mempunyai konsentrasi lebih rendah (Novira *et al.*, 2021). Serbuk simplisia dimaserasi selama 3x24jam dan dilanjutkan remaserasi selama 2x24 jam.

Remaserasi merupakan metode ekstraksi berulang kali dengan penambahan pelarut yang dilakukan sesudah hasil filtrasi pertama dan seterusnya. Tujuan dari maserasi yaitu untuk menarik senyawa metabolit sekunder dari serbuk simplisia daun pucuk merah sehingga dapat memaksimalkan ekstrak suatu senyawa (Fatmawati & Royani, 2023). Meserat dari daun pucuk merah diuapkan menggunakan *water bath* pada suhu 40⁰C tujuan penguapan dilakukan untuk melepaskan pelarut dari ekstrak sehingga dihasilkan ekstrak kental (Rumondor & Komalig, 2019). Ekstrak kental daun pucuk merah yang didapatkan dari hasil penguapan itu sebanyak 108 gram, kemudian dari ekstrak tersebut didapatkan

rendemen ekstrak etanol daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp). Hasil dari rendemen ekstrak etanol daun pucuk merah yang di peroleh sebanyak 21,42 % dapat dilihat pada **Tabel 4**. Dilakukan perhitungan rendemen yaitu bertujuan untuk mengetahui berapa banyak ekstrak yang diperoleh dari simplisia segar yang dipakai (Eka & Dwi, 2022).

Hasil rendemen pada **Tabel 4**. Menunjukkan bahwa adanya pengaruh rendemen yang didapatkan terhadap pelarut yang digunakan (Arya & Dwi, 2022). Menurut Diba dalam penelitian (Devi *et al.*, 2023). Nilai rendemen menunjukkan banyak kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak semakin besar nilai rendemen menunjukkan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Adapun syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%. Hal ini dibenarkan dalam Farmakope Herbal (2017) (Devi *et al.*, 2023). Selanjutnya dilakukan susut pengering yang bertujuan untuk menentukan batas maksimum (rentang) kehilangan massa yang terjadi selama prosedur pengeringan suatu senyawa (Asril *et al.*, 2020). Syarat untuk mendapatkan susut pengerinan adalah kurang dari 10%, hal ini dibenarkan oleh Syaifudin dalam penelitian (Fadila *et al.*, 2020) karena susut pengeringan juga mewakili kandungan air yang menguap. Biasanya kadar air yang berisiko adalah lebih dari 10% (Fadilah *et al.*, 2020).

4.2.2 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pucuk Merah

Skrining fitokimia Pada penelitian ini dapat dilihat pada (**Tabel 5**). Dimana ekstrak etanol daun pucuk merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan fenol yang ditandai dengan terdapat perubahan warna dan endapan. Skrining fitokimia mengalami perubahan warna jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (dwijunianto *et al* 2023)

perbedaan pada uji flavonoid dan saponin pada ekstrak etanol daun pucuk merah (*S myrtifolium* Walp) dimana menunjukkan hasil positif pada uji flavonoid karena terdapat endapan kuning dan terdapat busa pada uji saponin.

Pengujian senyawa flavonoid menggunakan pereaksi PB II asetat. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang dimana dapat menghambat inflamasi didapatkan hasil positif. Hal ini dikarenakan flavonoid memiliki cincin benzene yang membentuk endapan kuning (Maulidie & Widia Astuti, 2019).

Pengujian senyawa saponin menunjukkan hasil positif. Hal ini dikarenakan saponin memiliki dua (2) gugus yaitu gugus hidrofilik yang merupakan gugus yang larut dalam zat dan bersifat polar seperti air, sedangkan gugus lipofilik merupakan gugus yang larut dalam zat yang bersifat nonpolar seperti lemak/minyak. Dengan adanya penyerapan molekul saponin didalam permukaan air menyebabkan terjadinya penurunan tegangan permukaan air yang mengakibatkan terbentuknya busa (Darma & Marpang, 2020).

Pengujian alkaloid dilakukan dengan memakai 3 reagen peraksi, yaitu peraksi mayer, dragendrof, dan bourchardat. Hasil positif dari senyawa alkaloid. Alkaloid menggunakan pereaksi mayer menunjukkan hasil positif terdapat endapan putih. Endapan putih terjadi karena adanya interaksi kimia antara alkaloid yang mengandung nitrogen dan komponen dalam pereaksi mayer yang terdiri dari kalium merkuri iodida (KMnHg) dalam air. Reaksi ini menghasilkan endapan berwarna putih yang menandakan adanya pembentukan senyawa kompleks yang tidak larut dengan alkaloid.

Alkaloid menggunakan pereaksi dragendrof memiliki hasil positif, terdapat warna merah jingga. Terdapat perubahan warna merah jingga disebabkan karena

reaksi kimia antara alkaloid dengan senyawa dalam pereaksi dragendrof, pada pereaksi ini mengandung kalium bismuth iodide (Bi_3). Ketika pereaksi ini ditambahkan kedalam sampel yang mengandung alkaloid, maka akan terjadi interaksi antara alkaloid yang bersifat basah dengan ion bismuth tersebut (Suwandhi, E. 2014).

Alkaloid menggunakan pereaksi bouchardat terdapat hasil positif ditandai dengan adanya endapan berwarna coklat. Endapan tersebut disebabkan oleh adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K^+ berikatan dengan alkaloid sehingga membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap, hal ini karena pereaksi bouchardat mengandung kalium iodide (Sulistyarini *et al.*, 2016).

Pengujian tannin menggunakan FeCl_3 terdapat hasil positif yang ditandai dengan warna hijau kehitaman, perubahan warna terjadi ketika penambahan FeCl_3 bereaksi dengan senyawa tanin. Menurut setyowati dalam (Rizkito *et al.*, 2017), penambahan ekstrak tanin dengan FeCl_3 akan menimbulkan warna hijau, merah, ungu, dan hitam yang kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe_{3+} dan akan membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikalium Ferri (III) hal ini sesuai dengan pernyataan Sriwahyuni dalam (Rizkito *et al.*, 2017), senyawa tanin terdapat banyak gugus OH yang menyebabkan sehingga bersifat polar (Rizkito *et al.*, 2017).

Pengujian fenol terdapat hasil positif ditandai dengan terdapat warna hijau kehitaman. Terdapat warna hijau kehitaman disebabkan karena fenolik bereaksi dengan FeCl_3 1% membentuk warna merah, ungu, biru, atau hitam yang pekat karena FeCl_3 bereaksi dengan gugus OH aromatis. Kompleks berwarna yang

terbentuk diduga sebagai besi (III) heksafenolat. Ion F^{3+} mengalami hibridisasi orbital d^2sp^2 sehingga ion Fe^{3+} ($4s^03d^5$) memiliki 6 orbital kosong yang diisi oleh pendonor pasangan electron, yaitu atom oksigen pada senyawa fenolik yang memiliki pasangan electron bebas (Ahmad Ikhwan Habibi *et al.*, 2018).

Pengujian steroid terdapat hasil yang negative artinya tidak terdapat warna hijau pada saat penambahan liberman-burchard. Hal ini disebabkan karena steroid tidak memiliki ikatan rangkap pada cincin A dari strukturnya karena sterol seperti kolesterol adalah turunan dari steroid yang berisi ikatan tunggal, dan ini menyebabkan tidak terjadinya perubahan warna yang khas saat diuji dengan Liberman – Burchard. Steroid yang tidak memiliki ikatan rangkap tidak menghasilkan kompleks warna yang dapat berubah menjadi hijau atau biru.

4.2.3 Uji Aktvitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah

Pengujian Aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pucuk merah menggunakan 3 dosis dimana dosis yang digunakan yaitu 200mg, 300mg dan 450mg. uji aktivitas antiinflamasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah suatu ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki kemampuan dalam mengurangi peradangan yang diamati melalui pembengkakan yang terdapat pada telapak kaki tikus, kemudian diamati menggunakan alat plastimometer. Kontrol positif merupakan larutan pembanding antara obat antibakteri baku dengan larutan ekstrak uji dalam hal ini ekstrak daun pucuk merah (Shartika *et al.*, 2022). Natrium diklofenak dipilih sebagai kontrol positif karena natrium diklofenak merupakan obat antiinflamasi nonsteroid dimana dapat digunakan dalam menghambat siklooksigenase yang relatif non selektif, kuat dan mengurangi bioavailabilitas asam arakidonat (Rika *et al.*, 2023).

Kontrol negatif menggunakan Na CMC. Na CMC adalah bahan baku yang berfungsi sebagai pengental pada sediaan topikal, oral, dan parenteral serta pengikat dan penghancur pada sediaan padat oral. Alasan menggunakan Na CMC sebagai kontrol negatif karena tidak memiliki aktivitas atau pengaruh terhadap rasa nyeri dan inflamasi (Veniartin *et al.*, 2024).

Pada **gambar 10** terlihat presentase peradangan pada seluru kelompok mengalami penurunan secara bertahap sementara pada kontrol negatif proses peradangan masih berlangsung sampai jam ke-6 dengan persen radang yang masih terjadi sekitar $(0,05 \pm 0,01)$ artinya kontrol negatif memiliki efek yang lemah dalam penghambatan inflamasi, hal ini dikarenakan Na CMC yang digunakan tidak mempunyai pengaruh terhadap hambatan nyeri (Fathnur *et al.*, 2022).

Pada jam ke 1 Kontrol positif yang diberikan Natrium diklofenak mengalami penurunan penghambatan inflamasi dibandingkan Kontrol Negatif. Dosis rendah 200 mg/Kg BB ,dosis sedang 300 mg/Kg BB, dan dosis tinggi 450 mg/Kg BB juga mengalami penurunan penghambatan inflamasi setelah pemberian bahan uji secara oral. Artinya natrium diklofenak dan ekstrak daun pucuk merah memiliki efek antiinflamasi di waktu yang sama. Kelompok positif Natrium diklofenak dapat memberikan efek antiinflamasi pada jam ke 1 sampai jam ke 6, karena natrium diklofenak mempunyai waktu paruh 1-3 jam (Depkes, 2016). Adapun mekanisme natrium diklofenak yaitu dapat menghambat COX-1 dan COX-2 sehingga dapat menghambat sistensi prostaglandin sehingga mampu memberikan efek antiinflamasi (Oktaviana *et al.*,2014). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa kelompok daun pucuk merah dosis 200 mg/KgBB, 300

mg/KgBB dan 450 mg/KgBB memiliki daya antiinflamasi dengan persen penurunan radang berturut-turut.

4.2.4 Paired Sampel T test

Pada *Uji Paired Sampel T test* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Syarat pada uji *Paired Sampel T test* jika nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan perlakuan. Sebaliknya jika nilai $p > 0,05$ maka tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara pretest dan perlakuan (Ardhana & Rahman, 2024). Berdasarkan **tabel 6**. Didapatkan hasil bahwa Kontrol positif, dosis rendah 200 mg, dosis sedang 300 mg, dan dosis tinggi 450mg mengalami penurunan atau hambatan inflamasi, dimana Kontrol positif mengalami penurunan pada jam ke-2 dengan nilai (0,057), dosis rendah 200 mg mengalami penurunan pada jam ke- 2 dengan nilai (0,057), dosis sedang 300 mg mengalami penurunan pada jam ke-2 dengan nilai (0,038), dan dosis tinggi 400 mg mengalami penurunan hambatan inflamasi pada jam ke-3 dengan nilai yang diperoleh yaitu (0,020). Sedangkan pada Kontrol negatif mendapatkan nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak mengalami hambatan inflamasi dari jam ke 1-6. Maka Hasil uji analisis statistik dilakukan menggunakan SPSS untuk mengevaluasi respon rata-rata hewan uji setelah diberikan perlakuan kesimpulan dari hasil yang didapatkan adalah ketiga dosis ekstrak daun pucuk merah memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih dengan dosis 200 mg/Kg BB, 300 mg/KgBB dan 450 mg/KgBB.

Pada uji normalitas yang diperoleh menggunakan analisis *spihiro wilk* untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak, hasil yang ditemukan

menunjukkan bahwa nilai $P > 0,05$, dimana pada kontrol positif terdapat (0,958), kontrol negatif (0,609), dosis 200 mg (0,772), dosis 300 mg (0,308) dan dosis 450 mg (0,549). Artinya keseluruhan data yang diperoleh terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Paired Sampel T test* dan uji *One Way Anova*. Selanjutnya pengujian homogenitas yang telah dilakukan menggunakan uji Levene menunjukkan bahwa nilai $p > 0,05$, nilai tersebut memenuhi syarat uji homogenitas maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh didapatkan hasil yang signifikan.

Hasil uji one way ANOVA yang telah dilakukan dapat dilihat pada **tabel 7** dimana diperoleh hasil signifikan yaitu 0,03 yang menandakan bahwa nilai signifikan $< 0,05$, sehingga bisa disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara kelompok perlakuan.

Hasil uji LSD (Least Significant Difference) dapat dilihat pada tabel **lampiran 11**. Hasil yang diperoleh menandakan adanya perbedaan secara signifikan antar kelompok kontrol. Hasil uji statistik yang diperoleh yaitu pada ekstrak 200 mg, 300 mg dan 450 mg memiliki aktivitas yang sama dengan kontrol positif hal ini dikarenakan ke-tiga kontrol tersebut memiliki nilai signifikan $>$ dari 0,05 yang menandakan tidak terdapat perbedaan, sedangkan kontrol negatif memiliki perbedaan dari semua kontrol, karena kontrol negatif memiliki nilai sig $< 0,05$ yang menandakan adanya perbedaan secara signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kontrol negatif memiliki aktivitas yang rendah dibandingkan semua kelompok.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada *Uji Paired Sampel T test* dalam penelitian ini terdapat penurunan antara hasil sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok Kontrol positif terdapat nilai (0,057), dosis 200 mg (0,057), dosis 300 mg (0,038), dan dosis 450 mg (0,020) artinya pada Kontrol positif, dosis 200 mg, dosis 300 mg dan dosis 450 mg terdapat perbedaan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi sedangkan pada Kontrol negatif tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
2. Ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih pada dosis 200 mg, 300 mg, dan 450 mg.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian ekstrak etanol daun pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp) terhadap aktivitas farmakologi lainnya sehingga dapat diketahui manfaat lain selain sebagai antiinflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlan Sangkal, Rahmat Ismail, & Nurfatima S. Marasabessy. (2020). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Dengan Pelarut Etanol 70%, Aseton dan n-Hexan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 71–81. <https://doi.org/10.57214/jusika.v4i1.179>
- Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., & Amalia, R. . H. T. (2023). Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2), 93–102.
- Akrom, & hidayati titiek. (2021). *Imunologi Radang*.
- Alika Maulidina Rahma, Anisa Zahra, & Ateng Supriatna. (2023). Inventarisasi Tumbuhan Famili Myrtaceae Di Kampung Andir, Rt.01/Rw.08, Desa Rancamulya, Sumedang. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(1), 53–64. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v2i1.1436>
- Amsia, M. H. S. (2020). Buah nanas (*Ananas comosus* L.) sebagai faktor penurunan resiko inflamasi kronis pada penyakit infeksi. *Medula Journal*, 10(2), 365–369.
- Anggitasari, W., Pebriarti, I. W., & Rindiantika, B. K. (2023). Uji Aktivitas Antiinflamasi Salep Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 596–603. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.395>
- Anggraeni Putri, P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 251–258.
- Anjelin, R., & Putri, A. R. A. (2023). Review: Potensi Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Sebagai Tanaman Obat. *Pharmacon Journal*, 1(1), 2023. <http://ojs.stikeskeluargabunda.ac.id/index.php/pharmaconjournal>
- Apridamayanti, P., Sanera, F., & Robiyanto, R. (2018). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Karas (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(3), 152–158. <https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4094>
- Astika, R. Y., Sani K, F., & Elisma. (2022). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 14–23. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i1.465>
- Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263.

<https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>

- Audina, M., Yuliet, & Khaerati, K. (2018). Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sumambu (*Hyptis capitata* Jacq.) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi dengan Karagenan. *Biocelebes*, *12*(2), 17–23.
- Darmanto, S., Nugroho, A., Yuniarto, & Sarwoko. (2023). *Pengembangan Tanaman Hias Pucuk Merah dan Tanaman Buah di Areal Embung*. *3*(2), 343–347.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Heruwati, E. S. (2020). Karakteristik Karagen Hasil Isolasi *Eucheuma spinosum* (alga merah) Dari Perairan Semenep Madura. *What Every Engineer Should Know About Risk Engineering and Management*, *16*(1), 117–124. <https://doi.org/10.1201/9781482293579-17>
- Fadlilaturrahmah, F., Amilia, J., Sukmawaty, Y., & Wathan, N. (2022). Identifikasi Fitokimia dan Uji Aktivitas Antiinflamasi In vitro Fraksi n-heksana Kapur Naga (*Calophyllum soulattri* Burm F) Dengan Metode Uji Penghambatan Denaturasi Protein Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Pharmascience*, *9*(2), 355. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i2.14372>
- Fitriyanti, F., Hikmah, N., & Astuti, K. I. (2020). Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L) pada Tikus Jantan yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *2*(4), 355–359. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.177>
- Halimatussakdiah, & Amna, U. (2016). Isolasi Senyawa Alkaloid Indol dari Ekstrak Akar *Kopsia singapurensis*. *Jututera*, *3*.
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, *2*(2), 51. <https://doi.org/10.22146/jtbb.29819>
- Hasti, S., Emrizal, & Susilawati, F. (2016). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak N-Heksan Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Mencit Putih Diabetes. *13*(02).
- Hasti, S., Renita, L., Santi, F., Anggraini, S., Sinata, N., & Rusnedy, R. (2022). Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Fungsi Hati Dan Ginjal (Sub-Chronic Toxicity of *Syzygium Myrtifoliums* Walp on Liver and Kidney Function). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, *20*(1), 30–37.
- Hersila, N., M.P, M. C., M.Si, V., & M.Si, I. (2023). Senyawa Metabolit

- Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*, 15(1), 16. <https://doi.org/10.31317/embrio.v15i1.882>
- Hujjatusnaini, D. N., Ardiansyah, Indah, B. I., Afitri, A., & Widyastuti, R. (2021). *Buku Referensi Ekstraksi*. 1–227.
- Hutauruk, T., Rosita, A., & Oktavianawati, I. (2014). Sintesis Asam 2-(2-(n-(2,6-diklorofenil)-4fluorobenzamida)fenil)asetat sebagai Kandidat ObatPenghambat COX (siklooksigenase). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(2), 215–220.
- Ifmaily, S, B. Islamiyah, & Fitriani, P. R. (2021). Efek Gel Daun Temu Putih (Curcuma zedoaria (Christm.) Roscoe) Sebagai Antiinflamasi Dengan Metoda Induksi Karagen Dan Kantong Granuloma Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2213–2226. [file:///C:/Users/User/Downloads/425-Article Text-1107-1-10-20210301.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/425-Article%20Text-1107-1-10-20210301.pdf)
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 77.
- Juwita, R., Saleh, C., & Sitorus, S. (2017). Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.) Terhadap Mencit Jantan (Mus Musculus). *Jurnal Atomik*, 2(1), 162–168.
- Karim, S. F., Jumardin, W., & Senolinggi, T. (2023). Mouthwash Fraksi Metanol Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium, Walp.) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 6(2), 161–171. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/Farmasyifa/article/view/11720>
- Luringunusa, E., Sanger, G., Sumilat, D. A., Montolalu, R. I., Damongilala, L. J., & Dotulong, V. (2023). Qualitative Phytochemical Analysis of Gracilaria verrucosa from North Sulawesi Waters. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 11(2), 551–563. <https://doi.org/10.35800/jip.v11i2.48777>
- M.B.Nifinluri, C., Datu, O. S., Potolangi, N. O., & Pareta, D. N. (2019). Uji Aktivitas Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kapok Musa Balbisiana Terhadap Kaki Tikus Putih Rattus novergicus. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2(2), 15–22.
- Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Tio Widia Astuti Marpaung, N. A. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (Spatholobus Littoralis Hassk) Terhadap Bakteri Escherichia Coli Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167–173.
- Nindia, L., Muhaimin, & Elisma. (2021). Aktivitas Antiiflamsi Resin Jernang (Daemonorops draco (Willd .)) Pada Mencit Putih. *Indonesian Journal of*

Pharma Science, 3(2), 81–90. <https://online-journal.unja.ac.id/IJPS/article/download/14701/12656/46370>

- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid Yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 8(2), 126–132. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v8n2.2002.61-66>
- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3>
- Novika, D. S., Ahsanunnisa, R., & Yani, D. F. (2021). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penghambatan Denaturasi Protein. *Stannum : Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.33019/jstk.v3i1.2117>
- Nurjannah, I., Ayu, B., Mustariani, A., & Suryani, N. (2022). Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri. *Spin*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
- Patil, P. R., Bera, T., M.Patil, V., Patil, S. P., Patil, R., & V., V. (2010). *Plethysmometer Improvisasi Untuk Mendeteksi Aktivitas Anti-Peradangan Obat*. 121–137.
- Permana, D. A. S., Putri, A. L. aminia, & Faisal, I. A. (2022). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Repository.Universitalirsyad.Ac.Id*, 207–213. [http://repository.universitalirsyad.ac.id/id/eprint/352/1/Draft Prosiding Farmasi 22.pdf](http://repository.universitalirsyad.ac.id/id/eprint/352/1/Draft%20Prosiding%20Farmasi%2022.pdf)
- Prayudo, A. N., Novian, O., Setyadi, & Antaresti. (2015). Koefisien Transfer Massa Kurkumin Dari Temulawak. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 16(2).
- Prihastuti, D., & Abdassah, M. (2019). Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetika. *Farmasetika.Com (Online)*, 4(5), 146–154. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v4i5.23066>
- Rumondor, R., & Komalig, M. R. (2019). Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahasae*) terhadap Kadar Kreatinin, Asam Urat dan Ureum pada Tikus Putih Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Timor. *BIO-EDU : Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3), 108–117.
- Saragih, D. E., & Arsita, E. V. (2019). The phytochemical content of

Zanthoxylum acanthopodium and its potential as a medicinal plant in the regions of Toba Samosir and North Tapanuli, North Sumatra. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1), 71–76. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050114>

Setyopuspito Pramitaningastuti, A. (2017). Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa*. L) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 8–14. <https://doi.org/10.20885/jif.vol13.iss1.art2>

Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M. A. H. F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan daun Pepaya (Cairca papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes aegypti*.

Sukmawati, S., Yuliet, Y., & Hardani, R. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 1(2), 126–132. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i2.6244>

Sulistiyarini, I., Sari, A., Tony, D., Wicaksono, A., Tinggi, S., Farmasi, I., Yayasan, ", Semarang, P., Letjend, J., Wibowo, S. E., & Semarang, P. (2016). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga(*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.

Suryandari, S. S., Queljoe, E. De, & Datu, O. S. (2021). Anti-Inflammatory Activity Test of Ethanol Extract of Sesewanua Leaves (*Clerodendrum squamatum* Vahl.) Towards White Rats (*Rattus norvegicus* L.) Induced by Carrageenan. *Pharmacon*, 10(3), 1025–1032.

Waruwu, I. S., Rawar, E. A., & Kristiyani, A. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Fenolik Total Serta Uji Penghambatan Denaturasi Protein Dalam Seduhan Teh Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Majalah Farmasi Farmakologi*, 27(2), 47–51. <https://doi.org/10.20956/mff.v27i2.26250>

Wasiaturrahmah, Y., & Amalia, N. (2023). Potensi Antiinflamasi Ekstrak Daun Kecapi Sentul (*Sandoricum Koetjape* Merr) Dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 125–133. <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i1.1277>

Yulia, R., Chatri, M., Advinda, L., & Handayani, D. (2023). Saponins Compounds as Antifungal Against Plant Pathogens. *Serambi Biologi*, 8(2), 2023.

Zulharmitta, Maryani, S., & Rasyid, R. (2012). Pembuatan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na CMC) dari Batang Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach). *Jurnal Farmasi Hugea*, 4(2), 92–99.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan izin etik



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR**
THE HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR

SURAT KETERANGAN
ETHICAL APPROVAL
Nomor: 368/EC.1.1.B/XI/KEPK/2024

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan judul :
The Health Research Ethical Committee of Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar states hereby that the following proposal:

“UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)”

Nomor Protokol : 122411368
Protocol number

Lokasi Penelitian : LABORATORIUM FARMAKOLOGI DAN TOKSIKOLOGI FARMASI
Location UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG

Waktu Penelitian : 20 November 2024 - 20 Desember 2024
Time schedule 20th of November 2024 until 20th of Desember 2024

Responden/Subyek : Hewan Uji
Penelitian Animal Experiment
Respondent/Research Subject

Peneliti Utama : **Ona Bugis Tehuayo**
Principal Investigator Mahasiswa Program Studi (S1) Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong
NIM: 144820120094
Undergraduate Program of Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong
Student ID Number: 144820120094

Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan
Has proceeded the ethical assessment procedure and been approved for the implementation

Demikianlah surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan dan berlaku sejak tanggal 20 November 2024 sampai dengan 20 November 2025
This ethical approval is issued to be used appropriately and understood by all stakeholders and valid from the 20th of November 2024 until 20th of November 2025

Makassar, 24th November 2024
Chairman,

dr. Sujud Zainur Rosyid
NIK 1402012103

Bersama ini menyatakan bahwa dengan dikeluarkannya surat lolos etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIFA Makassar, maka saya berkewajiban:

1. Menyerahkan Laporan hasil penelitian dan atau Publikasi dari hasil penelitian
2. Menyerahkan laporan Serious Adverse Event (SAE) ke komisi etik dalam 27 jam dan dilengkapi dalam 7 hari serta laporan Suspected Unexpected Serious Adverse Reaction (SUSAR) dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
3. Melaporkan penyimpangan dari protokol yang telah disetujui (Protocol deviation/violation)
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku

Lampiran 2. Rendemen ekstrak etanol daun pucuk merah

Bobot ekstrak	108
Bobot simplisia	504

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{108}{504} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = 21,42$$

Lampiran 3. Perhitungan dosis**1. Dosis Diklofenak (kontrol positif)**

Dosis lazim diklofenak untuk manusia = 50 mg/70 kg BB

Faktor konversi dari manusia ke tikus = 0,18

Konversi dosis untuk tikus BB 200 = DL X FK

$$= 50 \text{ mg} \times 0,18$$

$$= 9 \text{ mg}/200 \text{ BB tikus}$$

Konversi dosis untuk tikus dengan berat rata-rata standar = $\frac{311}{200} \times 9 \text{ mg}$

$$= 13,9 \text{ mg}$$

Berat obat natrium diklofenak per tablet:

Tablet 1 = 215 mg

Tablet 2 = 214 mg

Tablet 3 = 216 mg

Tablet 4 = 218 mg

Tablet 5 = 215mg

Tablet 6 = 223mg

Tablet 7 = 214 mg

Tablet 8 = 217 mg

Tablet 9 = 214 mg

Tablet 10 = 214mg

Jumlah 10 tablet natrium diklofenak = 2.374 mg

$$\begin{aligned} \text{Berat rata-rata 1 tablet} &= \frac{\text{jumlah berat natrium diklofenak}}{\text{jumlah tablet}} \\ &= \frac{2.374 \text{ mg}}{10 \text{ tablet}} \\ &= 237,4 \text{ mg/tablet} \end{aligned}$$

Jumlah obat natrium diklofenak yang ditimbang :

$$\frac{\text{dosis 1 kali pakai nadik pada manusia (BB 70 kg)}}{\text{bobot 1 tablet nadik}} = \frac{\text{dosis 1 kali pakai untuk tikus}}{\text{berat tablet yng ditimbang}}$$

$$\frac{50 \text{ mg}}{2.374 \text{ mg}} = \frac{0,9 \text{ mg}}{X}$$

$$X = \frac{2.374 \text{ mg} \times 0,9 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} = 42,7 \text{ mg/5 ml}$$

Jika dibuat larutan stok sebanyak 10 ml, maka:

$$42,7 \text{ mg} = 5 \text{ ml}$$

$$X = 10 \text{ ml}$$

$$X = \frac{42,7 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{5 \text{ ml}}$$

$$X = 85,4 \text{ mg} \rightarrow 0,0854 \text{ g / 10 ml}$$

Jumlah obat natrium diklofenak yang ditimbang : 0,0854 g

2. Dosis Ekstrak Daun Pucuk Merah

Dosis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

$$\text{Dosis rendah} = 200 \text{ mg/kgBB}$$

Dosis sedang = 300 mg/kgBB

Dosis tinggi = 450 mg/kgBB

- **Dosis Redah (200 mg/kgBB)**

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 200 \text{ mg}$$

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 0,2 = 0,0622 \text{ g} \rightarrow 62,2 \text{ mg}$$

Vol volume pemberian $\frac{1}{2} \times 5 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$

$$\frac{62,2}{2,5} = 24,88 / 2,5 \text{ ml}$$

Jika volume dibuat sebanyak 10 ml, maka

$$24,88 = 2,5 \text{ ml}$$

$$X = 10 \text{ ml}$$

$$X = \frac{24,88 \times 10 \text{ ml}}{2,5 \text{ ml}}$$

$$X = 99,52 \text{ mg} \rightarrow 0,09952 \text{ g}$$

Jadi ekstrak etanol yang ditimbang adalah 0,09952 g untuk 10 ml

- **Dosis Sedang (300 mg/kgBB)**

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 300 \text{ mg}$$

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 0,3 = 0,0933 \text{ g} \rightarrow 93,3 \text{ mg}$$

Vol. pemberian = $\frac{1}{2} \times 5 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$

$$\frac{93,3}{2,5} = 37,32 / 2,5 \text{ ml}$$

Jika volume dibuat sebanyak 10 ml, maka

$$37,32 = 2,5 \text{ ml}$$

$$X = 10 \text{ ml}$$

$$X = \frac{37,32 \times 10 \text{ ml}}{2,5 \text{ ml}}$$

$$X = 149,28 \text{ mg/10 ml} \rightarrow 0,14928 \text{ g}$$

Jadi ekstrak yang di timbang adalah 0,14928 g

- **Dosis Tinggi (450 mg/kgBB)**

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 450 \text{ mg}$$

$$\frac{311 \text{ g}}{1000} \times 0,45 = 0,13995 \text{ g} \rightarrow 139,95 \text{ mg}$$

Vol Pemberian $\frac{1}{2} \times 2,5 \text{ ml}$

$$\frac{139,95}{2,5} = 55,98 \text{ mg/ 2,5 ml}$$

Jika volume dibuat sebanyak 10 ml, maka

$$55,98 = 2,5 \text{ ml}$$

$$X = 10 \text{ ml}$$

$$X = \frac{55,98 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{2,5 \text{ ml}}$$

$$X = 223,92 \text{ mg} \rightarrow 0,22392 \text{ g / 10 ml}$$

Jadi ekstrak etanol yang ditimbang adalah 0,22392 mg untuk 10 ml

Lampiran 4. Perhitungan volume pemberian pada tikus

1. Untuk tablet natrium diklofenak

$$\text{BB 1} = 164$$

$$\text{BB 2} = 236$$

$$\text{BB 3} = 139$$

$$\text{BB standar tikus} = 311$$

$$\text{Volume pemberian tikus : } \frac{1}{2} \times 5 \text{ ml} = 2,5$$

- **Vol. pemberian tikus ke-1 (BB 164 g)**

$$= \frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus}$$

$$\frac{164}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,31 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian ke-2 tikus (BB 36)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5$$

$$\frac{236}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,89 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian ke-3 tikus (BB 139)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5$$

$$\frac{139}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,11 \text{ ml}$$

2. Untuk Natrium CMC 1%

$$BB \ 1 = 350$$

$$BB \ 2 = 326$$

$$BB \ 3 = 192$$

$$BB \ \text{standar tikus} = 311 \text{g}$$

$$\text{Volume pemberian tikus: } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-1 (BB 350)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus: } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{350}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 2,81 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-2 (BB 326)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus: } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{326}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,04 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-3 (BB 192)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus : } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{192}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,54 \text{ ml}$$

3. Untuk ekstrak daun pucuk merah dosis rendah (100 mg/kgBB)

$$BB \ 1 = 223$$

$$BB \ 2 = 382$$

$$BB \ 3 = 431$$

$$BB \ \text{standar tikus} = 311$$

- **Vol. peberian tikus ke-1 (BB 223)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus: } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{223}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 1,79 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-2 (BB 383)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus : } \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{383}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 3,07 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-3 (BB 431)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{431}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 3,46 \text{ ml}$$

4. Untuk ekstrak daun pucuk merah dosis sedang (200 mg/kgBB)

$$BB \ 1 = 356$$

$$BB \ 2 = 365$$

$$BB \ 3 = 392$$

$$BB \text{ standar tikus} = 311$$

- **Vol. pemberian tikus ke-1 (BB 356 g)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{356}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 2,86 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-2 (BB 365 g)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{365}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 2,93 \text{ ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-3 (BB 392 g)**

$$\frac{BB \text{ tikus}}{BB \text{ standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \text{ ml}$$

$$\frac{392}{311} \times 2,5 \text{ ml}$$

$$= 3,15 \text{ ml}$$

5. Untuk ekstrak daun pucuk merah dosis tinggi (400 mg/kg BB)

$$BB \ 1 = 390$$

$$BB\ 2 = 411$$

$$BB\ 3 = 303$$

$$BB\ \text{standar tikus} = 311$$

- **Vol. pemberian tikus ke-1 (BB 390 g)**

$$\frac{BB\ \text{tikus}}{BB\ \text{standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5\ \text{ml}$$

$$\frac{390}{311} \times 2,5\ \text{ml}$$

$$= 3,13\ \text{ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-2 (BB 411 g)**

$$\frac{BB\ \text{tikus}}{BB\ \text{standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5\ \text{ml}$$

$$\frac{411}{311} \times 2,5\ \text{ml}$$

$$= 3,30\ \text{ml}$$

- **Vol. pemberian tikus ke-3 (BB 303)**

$$\frac{BB\ \text{tikus}}{BB\ \text{standar tikus}} \times \text{Vol. pemberian tikus} : \frac{1}{2} \times 5 = 2,5\ \text{ml}$$

$$\frac{303}{311} \times 2,5\ \text{ml}$$

$$= 2,43\ \text{ml}$$

Lampiran 5. Proses pembuatan simplisia daun pucuk merah



Pengambilan daun Pucuk Merah



Sortasi Basah



Penimbangan simplisia



Pengeringan



Penghalusan simplisia



Penyaringan serbuk



Serbuk Simplisia

Lampiran 6. Proses pembuatan ekstrak daun pucuk merah

Penyaringan



Hasil Ekstrak Cair



Penguapan



Hasil Ekstrak Kental

Lampiran 7. Hasil identifikasi senyawa ekstrak daun pucuk merah

Uji Flavonoid (Pb II asetat)



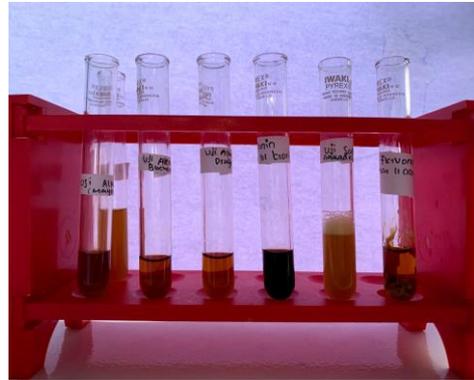
Uji Alkaloid (Dragendrof)



Uji Tanin (FeCl_3)



Uji Saponin (Aquadest)



Lampiran 8. Perlakuan pada hewan uji



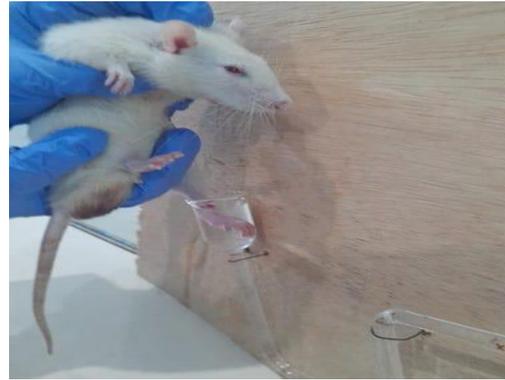
Penimbangan hewan uji



Penyuntikan karagen



Pembengkakan Telapak Kaki



Pengukuran Telapak Kaki



Pengukuran telapak kaki tikus



Pemberian Bahan Uji ekstrak daun pucuk merah
secara Oral

Lampiran 9. Hasil Uji Antiinflamasi Sebelum Dikurangi T0

Kontrol Positif	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
2	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
3	0,07	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
Kontrol Negatif	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05
3	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04
Dosis Rendah	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0,08	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03
2	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
3	0,08	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Dosis Sedang	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0,08	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
2	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
3	0,09	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
Dosis Tinggi	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0,1	0,1	0,09	0,08	0,07	0,05	0,03
2	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
3	0,08	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02

Lampiran 10. Hasil Uji Antiinflamasi Setelah Dikurangi T0

Kontrol Positif	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0	14,28	28,57	42,85	57,14	71,42
2	0	16,66	33,33	33,33	40	40
3	28,57	28,57	42,85	42,85	57,14	71,42
Kontrol Negatif	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0	0	11,11	22,22	22,22	33,33
2	0	0	0	14,28	14,28	28,57
3	0	0	14,28	28,57	28,57	42,85
Dosis Rendah	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	12,5	37,5	37,5	50	50	62,5
2	0	14,28	28,57	28,57	42,85	42,85
3	0	25	37,5	50	50	62,5
Dosis Sedang	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0	25	50	62,5	65,5	75
2	12,5	25	37,5	37,5	50	62,5
3	0	22,22	33,33	44,44	55,55	55,55
Dosis Tinggi	T1	T2	T3	T4	T5	T6

1	0	10	20	30	50	70
2	0	14,28	28,57	28,57	42,85	57,14
3	0	25	37,5	50	62,5	75

Lampiran 11. Analisis Data

Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kontrol_positif	.170	7	.200 [*]	.980	7	.958
kontrol_negatif	.241	7	.200 [*]	.937	7	.609
dosis_rendah	.191	7	.200 [*]	.955	7	.772
dosis_sedang	.192	7	.200 [*]	.896	7	.308
dosis_tinggi	.150	7	.200 [*]	.930	7	.549

Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Rata_rata_per_kelompok	Based on Mean	1.204	4	30	.330
	Based on Median	.886	4	30	.484
	Based on Median and with adjusted df	.886	4	28.161	.485
	Based on trimmed mean	1.182	4	30	.339

Uji One Way Anova

antiinflamasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6944.170	4	1736.042	4.267	.003
Within Groups	33766.206	83	406.822		
Total	40710.376	87			

Uji Paired Sampel T test

Kontrol Positif

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
K+ 1	T0 - T1	.00667	.01155	.00667	.02202	.03535	1.000	2	.423
K+ 2	T0 - T2	.01333	.00577	.00333	.00101	.02768	4.000	2	.057
K+ 3	T0 - T3	.03000	.01000	.00577	.00516	.05484	5.196	2	.035
K+ 4	T0 - T4	.04333	.01155	.00667	.01465	.07202	6.500	2	.023
K+ 5	T0 - T5	.02333	.00577	.00333	.00899	.03768	7.000	2	.020
K+ 6	T0 - T6	.03667	.00577	.00333	.02232	.05101	11.000	2	.008

Kontrol Negatif

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
K- 1	T0 - T1	.21000	.36373	.21000	-.69356	1.11356	1.000	2	.423
K- 2	T0 - T2	.21000	.36373	.21000	-.69356	1.11356	1.000	2	.423
K- 3	T0 - T3	.21667	.36665	.21169	-.69415	1.12748	1.024	2	.414
K- 4	T0 - T4	.22667	.36665	.21169	-.68415	1.13748	1.071	2	.396
K- 5	T0 - T5	.23667	.36665	.21169	-.67415	1.14748	1.118	2	.380
K- 6	T0 - T6	.23667	.36665	.21169	-.67415	1.14748	1.118	2	.380

Dosis Rendah

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Dosis rndh 1	T0 - T1	.00333	.00577	.00333	-.01101	.01768	1.000	2	.423
Dosis rndh 2	T0 - T2	.01333	.00577	.00333	-.00101	.02768	4.000	2	.057
Dosis rndh 3	T0 - T3	.02333	.00577	.00333	.00899	.03768	7.000	2	.020
Dosis rndh 4	T0 - T4	.03333	.00577	.00333	.01899	.04768	10.000	2	.010
Dosis rndh 5	T0 - T5	.04333	.00577	.00333	.02899	.05768	13.000	2	.006
Dosis rndh 6	T0 - T6	.05000	.01000	.00577	.02516	.07484	8.660	2	.013

Dosis Sedang

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Dosis sedng 1	T0 - T1	.00333	.00577	.00333	-.01101	.01768	1.000	2	.423
Dosis sedng 2	T0 - T2	.01667	.00577	.00333	.00232	.03101	5.000	2	.038
Dosis sedng 3	T0 - T3	.02667	.00577	.00333	.01232	.04101	8.000	2	.015
Dosis sedng 4	T0 - T4	.03667	.01155	.00667	.00798	.06535	5.500	2	.032

Dosis sedng 5	T0 - T5	.04333	.00577	.00333	.02899	.05768	13.000	2	.006
Dosis sedng 6	T0 - T6	.05333	.00577	.00333	.03899	.06768	16.000	2	.004

Dosis Tinggi

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Dosis tinggi 3	T0 - T3	.02333	.00577	.00333	.00899	.03768	7.000	2	.020
Dosis tinggi 4	T0 - T4	.03667	.00577	.00333	.02232	.05101	11.000	2	.008
Dosis tinggi 5	T0 - T5	.04667	.00577	.00333	.03232	.06101	14.000	2	.005
Dosis tinggi 6	T0 - T6	.05667	.00577	.00333	.04232	.07101	17.000	2	.003

Uji LSD

Multiple Comparisons

(I) kelompok_uji	(J) kelompok_uji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol positif	kontrol negatif	21.57778*	6.72327	.002	8.2055	34.9501
	dosis 200 mg	1.23856	6.82143	.856	-12.3290	14.8061
	dosis 300 mg	-3.45056	6.72327	.609	-16.8229	9.9218
	dosis 450 mg	3.61856	6.82143	.597	-9.9490	17.1861
kontrol negatif	kontrol positif	-21.57778*	6.72327	.002	-34.9501	-8.2055

	dosis 200 mg	-20.33922 [*]	6.82143	.004	-33.9068	-6.7717
	dosis 300 mg	-25.02833 [*]	6.72327	.000	-38.4007	-11.6560
	dosis 450 mg	-17.95922 [*]	6.82143	.010	-31.5268	-4.3917
dosis 200 mg	kontrol positif	-1.23856	6.82143	.856	-14.8061	12.3290
	kontrol negatif	20.33922 [*]	6.82143	.004	6.7717	33.9068
	dosis 300 mg	-4.68912	6.82143	.494	-18.2567	8.8784
	dosis 450 mg	2.38000	6.91819	.732	-11.3800	16.1400
dosis 300 mg	kontrol positif	3.45056	6.72327	.609	-9.9218	16.8229
	kontrol negatif	25.02833 [*]	6.72327	.000	11.6560	38.4007
	dosis 200 mg	4.68912	6.82143	.494	-8.8784	18.2567
	dosis 450 mg	7.06912	6.82143	.303	-6.4984	20.6367
dosis 450 mg	kontrol positif	-3.61856	6.82143	.597	-17.1861	9.9490
	kontrol negatif	17.95922 [*]	6.82143	.010	4.3917	31.5268
	dosis 200 mg	-2.38000	6.91819	.732	-16.1400	11.3800
	dosis 300 mg	-7.06912	6.82143	.303	-20.6367	6.4984