

Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn) pada Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Karagenan

Anti-Inflammatory Activity of Ethanol Extract of Turmeric Rhizome (Curcuma Longa Linn) Male White Mice Pepper Induced Caragenan

Nur Ulina M. Br. Turnip^{1*}, Sefrini Ois Lasmaria Pasaribu²

^{1,2} Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jalan Sudirman No.38, Lubuk Pakam, 20152, Indonesia
Email : nurulinambturnip@medistra.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Peradangan merupakan respons alami tubuh terhadap adanya cedera jaringan yang disebabkan oleh rangsangan internal maupun eksternal, dengan tujuan untuk menetralkan agen penyebab kerusakan serta memperbaiki jaringan yang terluka. Penanganan awal inflamasi umumnya dilakukan dengan menghilangkan faktor pemicu lokal, seperti pereda nyeri melalui penggunaan obat-obatan kimia. Namun, terapi tersebut sering kali menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Pemanfaatan bahan alam yang memiliki aktivitas antiinflamasi menjadi alternatif yang lebih aman dibandingkan obat modern. **Tujuan:** mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.). **Metode:** menggunakan model edema pada telapak kaki mencit putih jantan yang diinduksi karagenan 1%. Sebanyak 24 mencit dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, satu kelompok tidak diberi perlakuan sebagai pembandingan, tiga kelompok menerima dosis ekstrak etanol rimpang kunyit (100, 200, dan 300 mg/kgBB), satu kontrol negatif (Na CMC 0,5%), dan satu kontrol positif (6,5 mg/kgBB Na diklofenak). **Hasil:** menunjukkan setelah induksi karagenan, semua kelompok uji mengalami penurunan tingkat inflamasi secara progresif dari menit ke-60 hingga ke-360. Setelah kelompok dosis ekstrak 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan Na diklofenak, kelompok Na CMC memiliki persentase inflamasi tertinggi pada menit ke-120. Kelompok Na diklofenak menunjukkan persentase penghambatan inflamasi tertinggi, diikuti oleh dosis ekstrak 300, 200, dan 100 mg/kgBB. Berbeda dengan kelompok Na CMC yang tidak menunjukkan aktivitas antiinflamasi, data ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kunyit dengan dosis 300 mg/kgBB memiliki efikasi antiinflamasi tertinggi setelah Na diklofenak, diikuti oleh dosis 200 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB. **Kesimpulan:** ekstrak rimpang kunyit memiliki potensi dalam menurunkan inflamasi pada telapak kaki mencit.

Kata kunci: Ekstrak Kunyit, Antiinflamasi, Karagenan, Inhibisi Radang.

Abstract

Background: Inflammation is the body's natural response to tissue injury caused by internal or external stimuli, with the aim of neutralizing the agent causing damage and repairing injured tissue. Initial treatment of inflammation is generally done by eliminating local triggering factors, such as pain relievers through the use of chemical drugs. However, this therapy often causes unwanted side effects. The use of natural ingredients that have anti-inflammatory activity is a safer alternative than modern drugs. *Objective:* to determine the anti-inflammatory effect of ethanol extract of turmeric rhizome (*Curcuma longa* L.). *Method:* using a model of edema on the soles of the feet of male white mice induced by 1% carrageenan. A total of 24 mice were divided into 6 treatment groups, one group was not given treatment as a comparison, three groups received doses of ethanol extract of turmeric rhizome (100, 200, and 300 mg/kgBW), one negative control (Na CMC 0.5%), and one positive control (6.5 mg/kgBW Na diclofenac). *Results:* showed that after carrageenan induction, all test groups experienced a progressive decrease in inflammation levels from the 60th to the 360th minute. After the extract dose groups of 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW, 300 mg/kgBW, and Na diclofenac, the Na CMC group had the highest percentage of inflammation at the 120th minute. The Na diclofenac group showed the highest percentage of inflammation inhibition, followed by extract doses of 300,

* Corresponding Author: Nur Ulina M. Br. Turnip, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia.

E-mail : nurulinambturnip@medistra.ac.id

Doi : 10.35451/3n8wb204

Received : September 30, 2025. Accepted: October 30, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright: © 2025 Nur Ulina M. Br. Turnip. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

200, and 100 mg/kgBW. In contrast to the Na CMC group which did not show anti-inflammatory activity, these data indicate that the ethanol extract of turmeric rhizome at a dose of 300 mg/kgBW has the highest anti-inflammatory efficacy after Na diclofenac, followed by doses of 200 mg/kgBW and 100 mg/kgBW. Conclusion: turmeric rhizome extract has the potential to reduce inflammation in the soles of mice's feet.

Keywords: Turmeric Extract, Anti-inflammatory, Carrageenan, Inflammation Inhibition.

1. PENDAHULUAN

Sediaan yang terbuat dari bahan alami, seperti tumbuhan, hewan, atau mineral, termasuk produk olahan seperti sediaan galenik atau campurannya, dikenal sebagai obat tradisional. Sesuai dengan norma sosial yang berlaku, penggunaan obat tradisional telah terbukti secara empiris efektif dalam mengobati pasien dan telah diwariskan selama berabad-abad. [1]. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan obat tradisional tidak mengandung zat kimia sintesis, melainkan memanfaatkan komponen alami dari berbagai jenis tanaman yang kemudian dapat diolah menjadi beragam bentuk sediaan, seperti kapsul, tablet, pil, dan bentuk lainnya.

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, dengan kondisi tanah yang subur serta keanekaragaman hayati yang tinggi. Kekayaan alam tersebut tersebar di seluruh wilayah Nusantara, mulai dari Sabang hingga Merauke, meliputi berbagai jenis flora dan fauna yang tumbuh secara alami di berbagai ekosistem. Salah satu potensi hayati yang menonjol adalah keberadaan tanaman obat atau herbal, yang mencakup berbagai bagian tanaman seperti rimpang, batang, daun, dan bagian lainnya yang memiliki khasiat terapeutik [2]. Dari sekitar 40.000 jenis flora yang tumbuh di dunia, sekitar 30.000 jenis di antaranya ditemukan di Indonesia, sehingga negara ini dikenal sebagai *living laboratory* bagi keanekaragaman tumbuhan obat [3].

Di Asia, kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan tanaman obat yang umum. Kunyit dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami, bumbu dapur, atau bahan dalam pengobatan tradisional. Selain itu, kunyit juga diketahui memiliki aktivitas farmakologis yang luas, termasuk sebagai antibakteri, anti-HIV, antitumor, antikarsinogenik, serta agen antiarthritis [4]. Kandungan utama dalam kunyit adalah senyawa kurkuminoid yang terdiri atas kurkumin, demetoksikurkumin, dan bis-demetoksikurkumin.

Salah satu golongan metabolit sekunder yang paling umum dalam jaringan tumbuhan adalah flavonoid [5]. Dengan menekan aktivitas enzim lipoksigenase, yang berperan dalam pembentukan leukotrien, zat ini berperan sebagai obat antiinflamasi yang signifikan. Flavonoid juga dapat menghambat metabolisme asam arakidonat, yang menurunkan pembentukan prostaglandin. Metode lain yang dapat digunakan adalah dengan menghambat pelepasan enzim lisosom, yang diketahui memengaruhi proses inflamasi. Oleh karena itu, proses proliferasi dalam respons inflamasi dapat ditekan dengan menghambat mediator inflamasi ini [6].

Selain flavonoid, saponin juga memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi. Senyawa ini diduga berinteraksi dengan membran lipid, termasuk fosfolipid yang berperan sebagai prekursor prostaglandin dan mediator inflamasi lainnya. Melalui mekanisme tersebut, saponin diperkirakan dapat menurunkan permeabilitas vaskular sehingga mencegah terjadinya edema, salah satu tanda klasik dari inflamasi [7]. Senyawa bioaktif lain yang turut berperan adalah tanin, yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Aktivitas antioksidan tanin berkontribusi terhadap efek antiinflamasi dengan cara menghambat produksi radikal oksigen (O_2) oleh neutrofil, monosit, dan makrofag, sehingga membantu menekan proses inflamasi.

Inflamasi merupakan respons fisiologis tubuh terhadap cedera jaringan yang dipicu oleh rangsangan internal maupun eksternal. Respons ini berfungsi untuk membatasi, menetralkan, atau mengisolasi (*sequester*) agen penyebab kerusakan serta jaringan yang mengalami cedera. Secara klasik, tanda-tanda utama inflamasi akut meliputi pembengkakan (*edema*), kemerahan, peningkatan suhu lokal, nyeri, dan gangguan fungsi jaringan [8]. Proses inflamasi akut sebagian besar terjadi akibat pelepasan berbagai mediator kimiawi, di antaranya amina vasoaktif, protease plasma, metabolit asam arakidonat, serta berbagai produk sel leukosit [9]. Penatalaksanaan awal pada kondisi peradangan umumnya difokuskan pada penghilangan faktor penyebab lokal, baik dengan

pemberian obat-obatan untuk meredakan nyeri maupun melalui tindakan drainase guna mengurangi akumulasi cairan pada jaringan yang mengalami inflamasi.

Terapi yang diberikan kepada pasien dengan keluhan inflamasi umumnya menggunakan obat golongan *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAID), yang berfungsi untuk meredakan gejala peradangan, mempertahankan fungsi jaringan, serta memperlambat atau menghentikan proses destruktif pada jaringan yang mengalami kerusakan [10]. NSAID merupakan obat modern yang bekerja dengan cara menghambat berbagai mediator inflamasi [11]. Meskipun efektif, penggunaan NSAID secara peroral sering kali menimbulkan efek samping pada berbagai sistem tubuh, seperti sistem saraf pusat (sakit kepala), sistem kardiovaskular (retensi cairan, hipertensi), saluran pencernaan (nyeri abdomen, dispepsia), serta gangguan hematologis, hepatic, pulmoner, dermatologis, dan renal [10].

Sebagai alternatif, pemanfaatan obat antiinflamasi yang berasal dari bahan alam dianggap lebih aman karena memiliki efek samping yang relatif lebih rendah dibandingkan obat sintetik [12]. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi potensi tanaman obat sebagai agen antiinflamasi. Efek antibakteri ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40% terhadap perkembangan *Pseudomonas* sp. dan *Staphylococcus aureus* telah diteliti oleh Pangemanan dkk. (2016). Temuan menunjukkan bahwa pertumbuhan kedua bakteri tersebut dapat dihambat oleh seluruh konsentrasi ekstrak. Namun, efektivitas ekstrak kunyit terhadap *Streptococcus mutans* belum banyak dikaji, terutama dalam variasi konsentrasi yang sama [13].

Berdasarkan uraian tersebut, Kurkumin, suatu zat yang diyakini memiliki sifat anti-inflamasi, ditemukan dalam kunyit. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek antiinflamasi ekstrak etanol rimpang kunyit pada mencit putih jantan yang diberi karagenan.

2. METODE

Bahan

Rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah sampel utama yang digunakan dalam penelitian ini, serta beberapa bahan kimia pendukung, yaitu natrium diklofenak (Na-diklofenak), karboksimetil selulosa (CMC), karagenan, etanol, larutan natrium klorida fisiologis 0,9% (NaCl 0,9%), dan akuades.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat maserasi, *rotary evaporator*, pletismometer, *water bath*, timbangan analitik, inkubator, cawan porselen, spuit, sonde, labu ukur, serta berbagai peralatan gelas laboratorium pendukung lainnya.

Hewan Percobaan

Sebanyak 24 ekor mencit putih jantan dengan berat 20–30 gram berperan sebagai subjek uji penelitian. Penentuan jumlah hewan percobaan pada setiap kelompok perlakuan dilakukan berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Federer (1963). Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jumlah minimal hewan yang diperlukan dalam setiap kelompok perlakuan adalah empat ekor.

Pembuatan Simplisia

Setelah dibersihkan dari kotoran dengan air mengalir, rimpang kunyit yang terkumpul ditiriskan dan ditimbang berat basah. Setelah lima hari pengeringan, rimpang disortasi kering untuk membuang bagian yang tidak diinginkan. Setelah dibersihkan, rimpang diiris dan dikeringkan kembali dalam lemari pengering hingga rapuh. Setelah kering sempurna, sampel dihaluskan menjadi bubuk halus dengan blender, ditimbang, dan disimpan pada suhu ruang dalam botol plastik tertutup rapat untuk menjaga stabilitas bahan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit

Sampel sebanyak 500 gram ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Sampel tersebut direndam menggunakan pelarut hingga seluruh bagian terendam sempurna, kemudian wadah ditutup rapat dan disimpan pada suhu kamar. Proses pengadukan dilakukan satu kali setiap hari selama lima hari berturut-turut.

Setelah masa perendaman berakhir, pelarut dipisahkan dari ampas dengan menuangkannya ke wadah lain, sedangkan pelarut yang masih tersisa dalam ampas diperoleh kembali melalui proses pemerasan dan penyaringan. Untuk memastikan proses ekstraksi berlangsung optimal, ampas yang telah diperas kemudian direndam kembali menggunakan pelarut etanol baru dan dibiarkan selama dua hari sambil diaduk setiap hari, kemudian kembali disaring. Prosedur tersebut diulangi hingga pelarut tidak lagi menunjukkan perubahan warna. Seluruh filtrat hasil maserasi kemudian digabungkan dan diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu sekitar $\pm 40^\circ\text{C}$ hingga diperoleh ekstrak kental [14].

Skrining Fitokimia

Metode berikut digunakan untuk mengidentifikasi pengelompokan senyawa kimia:

Uji Alkaloid

Setelah menimbang 0,5 gram simplisia serbuk, 1 mL larutan asam klorida 2 N dan 9 mL air suling ditambahkan. Setelah dipanaskan selama dua menit di atas penangas air, campuran didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan sebagai sampel untuk uji kadar alkaloid. Tiga tabung reaksi, masing-masing berisi 0,5 mL filtrat. Dua tetes reagen Mayer ditambahkan pada tabung pertama, yang jika alkaloid positif, akan menghasilkan endapan putih atau kuning. Reagen Dragendorff ditambahkan dua tetes ke dalam tabung kedua, yang ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat hingga jingga kecoklatan. Sementara itu, tabung ketiga diisi dengan dua tetes reagen Bouchardat, yang akan menghasilkan endapan coklat hingga kehitaman. Pada dua atau lebih dari tiga uji, adanya endapan atau kekeruhan menunjukkan hasil positif alkaloid.

Uji Flavonoid

Setelah menimbang 10 gram serbuk simplisia, ditambahkan 10 mL air panas. Setelah mendidih selama 5 menit, cairan disaring selagi masih panas. Satu mililiter asam klorida pekat (HCl), 2 mL butanol, dan 0,1 gram bubuk magnesium kemudian ditambahkan ke dalam 5 mL filtrat yang telah disaring. Setelah dikocok hingga merata, campuran dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan. Warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan butanol menunjukkan adanya flavonoid.

Uji Saponin

Sebanyak 10 mL air suling panas ditambahkan ke dalam tabung reaksi berisi 0,5 gram simplisia bubuk yang telah ditimbang. Campuran didinginkan, kemudian dikocok secara intensif selama 10 detik. Terbentuknya busa stabil dengan tinggi 1–10 cm dan bertahan setidaknya selama 10 menit merupakan tanda adanya kandungan saponin. Hasil yang berhasil untuk senyawa saponin semakin diperkuat oleh stabilitas busa, yang tetap stabil ketika satu tetes larutan asam klorida 2 N ditambahkan..

Uji Tanin

Sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia ditimbang dan ditambahkan 10 mL air suling, kemudian campuran tersebut disaring. Filtrat yang diperoleh diencerkan dengan air hingga tidak berwarna. Sebanyak 2 mL larutan hasil pengenceran diambil dan ditetesi dengan 1–2 tetes pereaksi FeCl_3 1%. Munculnya warna biru tua atau hijau kehitaman pada larutan mengindikasikan adanya senyawa tanin [15].

Pengujian Efek Antiinflamasi

Pada tahap pengujian, setiap hewan uji ditimbang untuk menentukan bobot tubuhnya dan diberikan tanda pada ekor serta kaki kiri sebagai identifikasi. Kaki kiri mencit kemudian dicelupkan ke dalam sel alat plethysmometer yang terdapat cairan khusus sampai mencapai garis batas atas. Pedal alat ditekan dan volume awal kaki (V_0) sebelum perlakuan dicatat pada monitor. Enam kelompok perlakuan dibentuk dari hewan uji. Selain itu, setiap hewan ditimbang dan ditandai pada hari pengujian. Untuk menimbulkan peradangan, 0,1 mL larutan karagenan 1% disuntikkan secara intraplantar ke telapak kaki kiri mencit. Tergantung pada kelompok perlakuan, hewan uji diberikan suspensi uji oral setelah 30 hingga 60 menit. Telapak kaki kiri mencit dicelupkan ke dalam sel plethysmometer hingga mencapai tanda, dan volume edema (V_t) dicatat setiap jam selama enam jam (pada jam ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, dan ke-6), kemudian pedal alat ditekan untuk mencatat perubahan volume kaki.

3. HASIL

Hasil Ekstraksi Rimpang Kunyit

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia rimpang kunyit diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol sebanyak 5 liter. Proses perendaman dilakukan selama tujuh hari pada suhu kamar dengan pengadukan

periodik setiap 24 jam untuk memastikan kontak optimal antara pelarut dan bahan. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dan dilanjutkan dengan pemanasan di atas water bath hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil akhir proses ekstraksi menghasilkan ekstrak etanol rimpang kunyit dengan bobot sebesar 38,76 gram.

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Ekstrak rimpang kunyit menjalani uji skrining fitokimia untuk mendeteksi keberadaan metabolit sekunder. Sejumlah zat bioaktif, termasuk tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin, diteliti. Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder dari serbuk simplisia kunyit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia

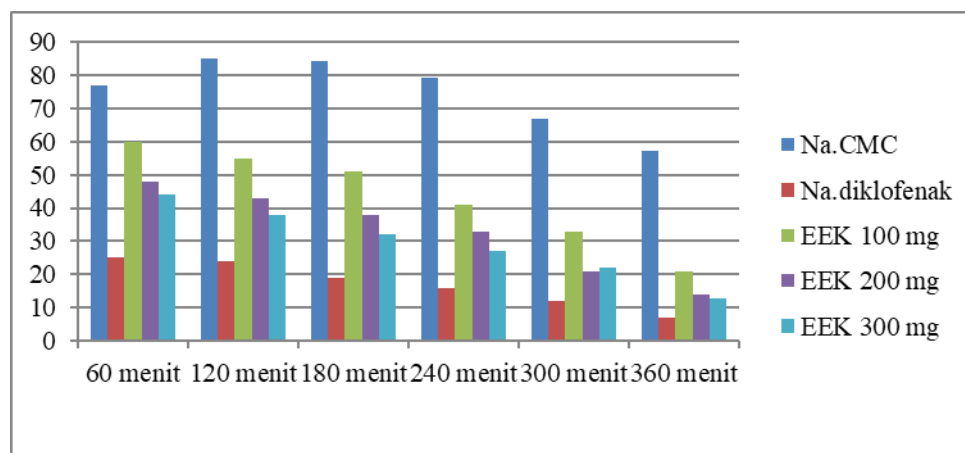
Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	HCl 2N + Air suling	-
Flavonoid	MgSO ₄ + HCl + Butanol	+
Saponin	HCl 2N + Air panas	+
Tanin	FeCl ₃	-

Ekstrak rimpang kunyit diketahui mengandung bahan kimia metabolit sekunder dari keluarga flavonoid dan saponin, menurut temuan studi skrining fitokimia.

Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi

Dua puluh empat mencit dibagi menjadi enam kelompok perlakuan untuk menilai sifat antiinflamasi ekstrak etanol rimpang kunyit (EEK). Tiga kelompok perlakuan menerima ekstrak etanol rimpang kunyit dengan dosis masing-masing 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB, sementara satu kelompok tanpa perlakuan berfungsi sebagai pembanding. Kelompok kontrol positif menerima natrium diklofenak oral dengan dosis 6,5 mg/kgBB, dan kelompok kontrol negatif menerima suspensi Na-CMC 0,5% oral. Respons inflamasi akibat induksi karagenan terbagi dalam tiga fase. Fase pertama ditandai oleh pelepasan histamin dan serotonin yang terjadi segera setelah induksi hingga sekitar 90 menit. Fase kedua berlangsung pada rentang waktu 1,5 hingga 2,5 jam setelah induksi, ditandai oleh pelepasan bradikinin. Fase ketiga merupakan fase pelepasan prostaglandin yang terjadi antara 2,5 hingga 5 jam pasca-induksi [16].

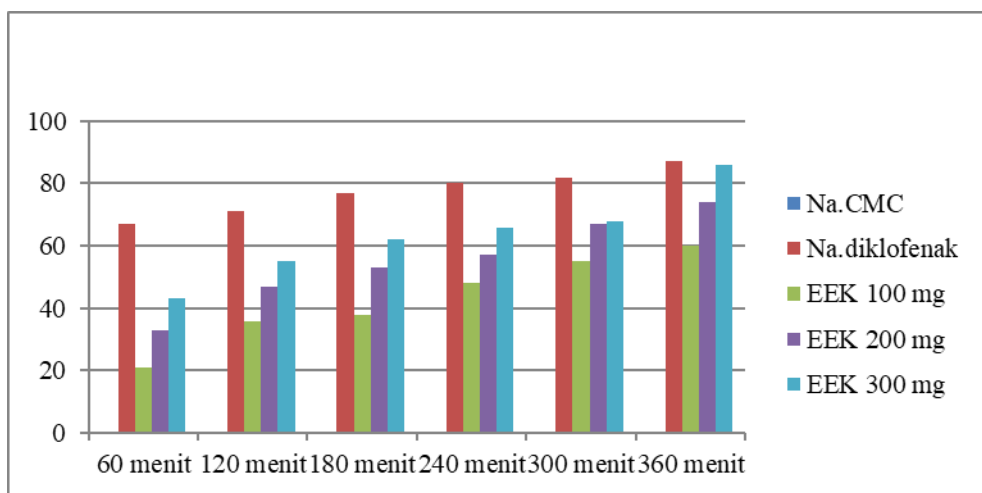
Persentase peradangan dihitung berdasarkan perubahan volume telapak kaki mencit. Bahan uji dapat menghambat respons peradangan yang disebabkan oleh karagenan, terbukti dari persentase peradangan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil perhitungan persentase peradangan pada setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata persen radang telapak kaki mencit

Persentase peradangan pada setiap kelompok perlakuan menurun secara progresif dari 60 menjadi 360 menit setelah induksi karagenan, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Pada menit ke-120, kelompok kontrol negatif (Na-CMC) memiliki persentase peradangan tertinggi. Kelompok perlakuan EEK dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB, serta kontrol positif (Na-diklofenak), berada di urutan berikutnya. Penurunan yang signifikan pada kelompok Na-diklofenak serta EEK dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB mulai terlihat pada menit ke-180, yang mengindikasikan adanya penghambatan sintesis prostaglandin di jaringan oleh kelompok-kelompok tersebut. Sementara itu, kelompok Na-CMC menunjukkan pola fluktuatif berupa penurunan dan peningkatan persentase radang antara menit ke-180 hingga menit ke-360, yang kemungkinan disebabkan oleh aktivitas penghambatan prostaglandin endogen yang relatif lemah dibandingkan kelompok perlakuan. Secara keseluruhan, hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelompok Na-diklofenak serta EEK pada dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB memberikan efek antiinflamasi yang nyata mulai menit ke-180 hingga menit ke-360, sedangkan kelompok Na-CMC tidak menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang signifikan.

Nilai persentase peradangan pada kaki mencit yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol menunjukkan bahwa suspensi natrium diklofenak serta ekstrak EEK pada dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB memiliki kemampuan dalam menghambat proses inflamasi yang diinduksi oleh karagenan. Aktivitas penghambatan terhadap peradangan tersebut, yang dikenal sebagai inhibisi radang. Hasil perhitungan persentase inhibisi radang pada setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata persen inhibisi radang telapak kaki mencit

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa persentase inhibisi radang tertinggi diperoleh pada kelompok perlakuan natrium diklofenak, diikuti secara berurutan oleh kelompok EEK dengan dosis 300 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB. Temuan ini menunjukkan bahwa EEK pada dosis 300 mg/kgBB memiliki efek penghambatan peradangan yang paling kuat setelah natrium diklofenak, disusul oleh dosis 200 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB. Dengan demikian, kelompok perlakuan natrium diklofenak serta EEK pada ketiga dosis tersebut menunjukkan potensi aktivitas sebagai agen antiinflamasi, sedangkan kelompok Na.CMC tidak memperlihatkan efek yang signifikan terhadap penurunan radang.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol kunyit menunjukkan bahwa efek antiinflamasi meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan. Aktivitas ini berkaitan dengan kandungan senyawa aktif dalam kunyit, khususnya flavonoid, yang merupakan salah satu kelompok metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan pada jaringan tanaman [17]. Flavonoid memiliki peran penting sebagai agen antiinflamasi melalui mekanisme penghambatan enzim lipooksigenase yang berperan dalam biosintesis leukotriena, serta menekan metabolisme asam arakidonat yang berakibat pada penurunan produksi prostaglandin. Lain dari itu,

flavonoid mencegah pelepasan enzim lisosom, yang bertindak sebagai mediator peradangan, sehingga mampu menghambat proliferasi sel yang terlibat dalam proses peradangan [6].

Pada penelitian Purba et al. (2022) uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun jeruk nipis menunjukkan bahwa efek tergantung dosis pada peningkatan dosis tertentu. Efek antiinflamasi dapat dilihat dari kandungan daun jeruk nipis dimana senyawa flavonoid memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat pelepasan serotonin dan histamin ketempat terjadinya radang serta menghambat sintesis prostaglandin dari asam arakhidonat dengan cara penghambat kerja sikloogenase [18].

Selain flavonoid, senyawa kurkumin yang termasuk dalam golongan kurkuminoid juga berkontribusi signifikan terhadap aktivitas antiinflamasi. Kurkuminoid merupakan metabolit sekunder yang terdapat pada rimpang kunyit dan temulawak (*Curcuma* spp.), yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, termasuk penyakit reumatik. Aktivitas antiinflamasi kurkumin terjadi melalui tiga mekanisme utama, yaitu penghambatan enzim siklooksigenase (COX), enzim lipooksigenase, serta kemampuan sebagai antioksidan yang menangkap radikal bebas. Dua mekanisme yang paling dominan dalam proses inflamasi sendi adalah jalur siklooksigenase dan aktivitas radikal bebas [19].

Berbagai sel turut berperan dalam proses inflamasi, salah satunya adalah monosit yang berfungsi dalam inisiasi respon inflamasi dan eliminasi antigen. Monosit menghasilkan dua mediator penting, yaitu enzim siklooksigenase-2 (COX-2) dan *reactive oxygen intermediates* (ROI), yang berperan dalam memicu proses inflamasi. Namun, hingga kini belum terdapat data yang menjelaskan secara rinci pengaruh pemberian ekstrak kurkuminoid rimpang kunyit terhadap aktivitas monosit dalam cairan sinovial, terutama dalam kaitannya dengan sekresi COX-2, ROI, jumlah leukosit, kadar malondialdehida (MDA), maupun intensitas nyeri sendi osteoarthritis. Dalam penelitian ini, natrium diklofenak digunakan sebagai kontrol pembanding untuk mengevaluasi aktivitas antiinflamasi ekstrak kurkuminoid.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kunyit berpotensi memiliki aktivitas antiinflamasi. Namun, flavonoid dan kurkumin merupakan dua komponen utama yang memberikan kontribusi paling signifikan terhadap penghambatan proses inflamasi. Uji normalitas mendahului uji ANOVA Satu Arah, yang merupakan analisis statistik yang digunakan. Nilai $p > 0,05$ dari hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Sementara itu, perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan ditunjukkan oleh analisis ANOVA, yang menghasilkan nilai $p < 0,05$.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak etanol kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB terbukti dapat menurunkan pembentukan edema pada telapak kaki mencit jantan yang diinduksi dengan karagenan 1%. Aktivitas antiinflamasi yang dihasilkan oleh ekstrak etanol kunyit pada ketiga dosis tersebut menunjukkan efektivitas yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol positif yang menerima natrium diklofenak. Meskipun demikian, di antara kelompok perlakuan, dosis 300 mg/kgBB menunjukkan penurunan inflamasi paling signifikan dengan persentase penghambatan radang yang mendekati efek natrium diklofenak, diikuti oleh dosis 200 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Agar kegiatan penelitian ini dapat berjalan dengan baik, maka Lembaga Kesehatan Medistra Lubuk Pakam telah memberikan fasilitas dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini, dan untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Yunita F. The journey of Indonesian traditional medicine. Tarumanagara Med J. 2024;6(2):241-252

- [2] Setiawan A. Keanekaragaman hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*. 2022. 13-21.
- [3] Hildasari F, Hayati N. Potensi keanekaragaman flora sebagai tumbuhan obat di Wana Wiyata Widya Karya, Sanggar Indonesia Hijau, Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JBioP)*. 2021;8(2):97–104.
- [4] Halimatushadyah E, Rahayu A. Anticancer activity of turmeric rhizome extract (*Curcuma longa* Linn) in vitro against MCF7 breast cancer line cells. *Health Information: Jurnal Penelitian*. 2023;15(2):164-171.
- [5] Chen S, Wang X, Cheng Y, Gao H, Chen X. A review of classification, biosynthesis, biological activities and potential applications of flavonoids. *Molecules*. 2023;28(13):4982.
- [6] Al-Khayri JM. Flavonoids as potential anti-inflammatory molecules. *Molecules*. 2022;27(9):2901.
- [7] Wasiaturrahmah Y, Amalia N. Potensi antiinflamasi ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) dengan metode stabilisasi membran sel darah merah. *Jiis (Jurnal Ilmiah Ibnu Sina): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*. 2022;8(1):1277.
- [8] Fahmi FNA, Putra B, Santi I. Uji efek antiinflamasi ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*). *Makassar Natural Product J*. 2023;1(2(6)):33–43.
- [9] Mus NM. Anti-inflammatory activity of dysmenorrhea herbal preparation: mechanisms and mediator involvement. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2024;11(2):87–96.
- [10] Khalil NA, Ahmed EM, Tharwat T, Mahmoud Z. NSAIDs between past and present; a long journey towards an ideal COX-2 inhibitor lead. *RSC Adv*. 2024;14:30647-30661.
- [11] Sari DK, Puspitasari IM, Anggraini DI. Mekanisme kerja obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) dalam menghambat proses inflamasi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2021;19(2):145–152.
- [12] Kinanti R. Efektivitas obat herbal sebagai alternatif terapi antiinflamasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press; 2016.
- [13] Apriliyani MW, Suryanto D, Kurniawan R. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2023;19(2):115–123.
- [14] Rahmawati N, Lestari D, Hidayat R. Optimasi proses maserasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2022;19(3):210–218.
- [15] Megawati D, Sahea H R, Laya A. R. Skrining fitokimia dan uji antioksidan fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan metode DPPH. *An-Najat*. 2023;3(3)
- [16] Pradita T, Fitriani Y, Rahmawati N. Uji daya antiinflamasi ekstrak etanol daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr.) pada mencit yang diinduksi karagenin. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2022;5(2):101–108.
- [17] Royani S, Yuliyanti S. Identifikasi kualitatif senyawa metabolit sekunder pada rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) di Kabupaten Banyumas melalui skrining fitokimia. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan dan Sains*. 2022
- [18] Purba N, Harianja BA, Akbar K, Harefa K. Uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi karagenan. *J Farm Medistra (JFM)*. 2022;5(1):14–21.
- [19] Lestari D, Wahyuni T, Widyaningsih W. Tinjauan mekanisme kurkuminoid dalam penghambatan inflamasi melalui jalur COX dan LOX. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2020;18(1):45–53.
- [20] Rahmawati N, Prasetyo BF, Nurjanah S. Aktivitas antiinflamasi dan antioksidan senyawa kurkumin pada rimpang *Curcuma longa* L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2021;8(2):112–120.