

**Studi Uji Aktivitas Antiinflamasi Infusa Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)
pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Inflamasi**

***Anti-Inflammatory Activity Study of Cherry Leaf Infusion (*Muntingia calabura* L.) in White Rats
(*Rattus Norvegicus*) Induced with Inflammation***

Putra Ramadhan¹, Enny Rohmawaty², Aziiz Mardanarian Rosdianto^{3*}

¹Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

²Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author, Email: a.m.rosdianto@unpad.ac.id

Naskah diterima: 6 Januari 2024, direvisi: 11 Februari 2025, disetujui: 16 Juli 2025

Abstract

Inflammation is a response of the body's defense system during tissue repair. Acute inflammation is characterized by heat, redness, pain, and edema. Acute inflammation involves release of inflammatory mediators. *Muntingia calabura* is an herbal plant commonly used as an anti-inflammatory medicine containing bioactive compounds such as flavonoids, triterpenoids, and alkaloids that can inhibit the regulation of inflammatory mediators. This study aimed to determine the anti-inflammatory activity and optimal dosage of *M. calabura* infusion for addressing acute inflammation in rats. The research method was a laboratory experiment using Wistar strain white rats divided into seven treatment groups: normal, negative control, positive control (sodium diclofenac and methylprednisolone), and *M. calabura* infusion at doses of 150, 300, and 600 mg/kg body weight. Each rat's model induced with 1% carrageenan at 0.2 mL intraplantar, the edema is measured using a plethysmometer every 30 minutes for the first 3 hour and every 60 minutes for the following 3 hour. The results indicated that *M. calabura* infusion has an acute anti-inflammatory effect in a rat model of carrageenan-induced white rats, with an optimal dose of 600 mg/kg body weight, showing a pattern of anti-inflammatory activity like that of methylprednisolone.

Keywords: anti-inflammation; edema; infusion; *Muntingia calabura*

Abstrak

Peradangan adalah respon dari sistem pertahanan tubuh selama perbaikan jaringan. Peradangan akut ditandai dengan panas, kemerahan, nyeri, dan edema. Peradangan akut melibatkan pelepasan mediator inflamasi. *Muntingia calabura* merupakan tanaman herbal yang biasa digunakan sebagai obat antiinflamasi yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, triterpenoid, dan alkaloid yang dapat menghambat regulasi mediator inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi dan dosis optimal infus *M. calabura* untuk mengatasi peradangan akut pada tikus. Metode penelitian adalah percobaan laboratorium dengan menggunakan tikus putih galur Wistar yang dibagi menjadi tujuh kelompok perlakuan: normal, kontrol negatif, kontrol positif (natrium diklofenak dan metilprednisolon), dan infus *M. calabura* dengan dosis 150, 300, dan 600 mg/kg berat badan. Setiap model tikus yang diinduksi dengan karagenan 1% pada 0,2 mL intraplantar, edema yang terbentuk diukur menggunakan pletismometer setiap 30 menit selama 3 jam pertama dan setiap 60 menit selama 3 jam berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infus *M. calabura* memiliki efek anti-inflamasi akut pada model tikus putih yang diinduksi karagenan, dengan dosis optimal 600 mg/kg berat badan, menunjukkan pola aktivitas antiinflamasi seperti metilprednisolon.

Kata kunci: ntiinflamasi; edema; infusa; *Muntingia calabura*

Pendahuluan

Inflamasi terjadi sebagai salah satu proses sistem pertahanan tubuh terkait respon untuk menghancurkan organisme yang invasif, zat kimia yang merusak, zat mikrobiologi ataupun trauma, dan sebagai persiapan untuk memperbaiki jaringan (Dewi dan Wahyuni, 2018). Faktor terjadinya inflamasi dapat disebabkan oleh berbagai macam masalah, seperti infeksi bakteri atau virus, cedera fisik (Blander, 2014), dan gangguan penyakit genetik (Masters *et al.*, 2009). Proses inflamasi akut melibatkan berbagai perubahan fisiologis dan reaksi dalam tubuh yang dapat menunjukkan gejala peradangan. Peradangan yang terjadi merupakan proses normal sebagai respon tubuh untuk melindungi dan menyembuhkan jaringan tubuh yang terluka (Becker, 2013). Peradangan inflamasi ditandai dengan kalor (panas), rubor (kemerahan), tumor (pembengkakan), dolor (nyeri), dan *function laesa* (kehilangan fungsi jaringan). Proses inflamasi akut melibatkan pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, prostaglandin, dan sitokin oleh sel-sel yang terlibat dalam respon imun.

Obat antiinflamasi termasuk pada golongan obat yang memiliki efek yang mengurangi peradangan (Wahyuni, 2016). Obat antiinflamasi dibagi menjadi dua golongan, yaitu obat antiinflamasi golongan steroid dan non steroid. Obat antiinflamasi non steroid bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan mediator nyeri (Agustin dan Ratih, 2015). Beberapa jenis obat antiinflamasi non steroid diantaranya natrium diklofenak, ibuprofen, ketoprofen, indomesin, fenoprofen, dan lain-lain (DiPiro *et al.*, 2015). Penggunaan obat antiinflamasi non steroid jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan mukosa lambung (Waranugraha *et al.*, 2010). Obat golongan steroid memberikan efek seperti penurunan kadar kepadatan tulang, diabetes, alergi, hipertensi, pusing, kram, disfungsi ereksi, atrofi kulit, dan masalah kekebalan tubuh (Maifitrianti *et al.*, 2019). Beberapa jenis obat golongan steroid diantaranya prednisone, metilprednisolon, dan lain-lain (DiPiro *et al.*, 2015).

Pemanfaatan tanaman herbal di lingkup veteriner sudah banyak dilakukan sebagai upaya

menghindari efek samping bahan-bahan sintetis. Tanaman herbal dapat digunakan sebagai obat alternatif, bahan sanitasi alami, dan bahan campuran pakan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi. Pada artikel review yang dilakukan Ramdhani & Sumiwi (2016) menyebutkan bahwa rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.), daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.), kelopak bunga rosela merah (*Hibiscus sabdariffa*), dan asam jawa (*Tamarindus indica*) terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas antiinflamasi yang ditunjukkan dengan adanya persentase inhibisi edema. Kelima tanaman tersebut didominasi senyawa metabolit sekunder flavonoid. Salah satu kandidat tanaman lain yang mudah ditemukan dan sering digunakan untuk membantu mengatasi inflamasi yaitu tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.).

M. calabura dipercaya dapat mengatasi kondisi diabetes, menjaga kesehatan jantung, mencegah hipertensi, melancarkan peredaran darah, mencegah pertumbuhan kanker, dan tumor serta membantu menghilangkan nyeri (Melianti, 2019). Metabolit sekunder yang diketahui terkandung pada daun kersen antara lain flavonoid, tannin, saponin, dan triterpen yang menunjukkan aktivitas sebagai antimikroba dan antioksidan (Zakaria, 2007).

Meskipun riset mengenai aktivitas antiinflamasi *M. calabura* telah banyak dilakukan, tetapi penelitian mengenai uji aktivitas antiinflamasi *M. calabura* dalam bentuk sediaan infusa belum banyak dilakukan terlebih pada infusa dosis tinggi. Pemilihan sediaan infusa bertujuan untuk mempertahankan metabolit sekunder seperti flavonoid yang bersifat polar (Putri, 2022). Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas infusa *M. calabura* sebagai herbal antiinflamasi akut.

Materi dan Metode

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang tikus, neraca analitik, plestimometer air raksa, gelas beker, spuit 1 cc, tabung reaksi, gelas ukur, batang pengaduk, label, spidol, dan arloji. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah infusa *M. calabura* dengan dosis 150 mg/KgBB, 300 mg/KgBB, dan 600 mg/KgBB, CMC - Na 0,5%, NaCl

0,9%, karagenan 1%, natrium diklofenak 5 mg/KgBB, dan metilprednisolon 0,72mg/KgBB (Rifaldi *et al.*, 2016).

Infusa *M. calabura* dibuat dengan cara daun *M. calabura* dikeringkan dan digerus kemudian dipanaskan di dalam 100 ml aquades pada suhu 96 - 98°C selama 15 menit, hasil larutan didinginkan dan disaring menggunakan kasa dan dimasukkan ke dalam wadah. Karagenan 1% dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam gelas beaker 100 mL. Selanjutnya, ditambahkan NaCl 0,9% hingga tanda batas, kemudian diaduk dan didiamkan selama 1 jam untuk mendapat kekentalan yang baik. Larutan natrium diklofenak dan metilprednisolon dibuat dengan cara ditimbang sesuai dosis yang digunakan, kemudian digerus di dalam mortir, selanjutnya dicampurkan dengan larutan CMC-Na sebanyak 10ml hingga homogen.

Penelitian menggunakan 35 ekor tikus putih galur Wistar berusia 6 minggu dengan bobot badan 180 - 200 gram dengan nomor etik 1234/UN6.KEP/EC/2023 yang dibagi menjadi tujuh kelompok yaitu, kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif natrium diklofenak dan metilprednisolon dan tiga kelompok dosis uji *M. calabura*. Sebelum dilakukan penelitian, tikus diaklimatisasi selama 8 hari dan dipuaskan selama 8 jam sebelum perlakuan, air minum tetap diberikan secara *adlibitum*. Tikus ditimbang bobot badannya sebelum perlakuan untuk menghitung dosis yang akan diberikan. Setiap hewan uji diukur volume kakinya menggunakan pletismometer untuk mengetahui volume awal. Tikus dari kelompok uji infusa *M. calabura* dan kontrol positif diberikan larutan secara peroral 30 menit sebelum diinjeksikan karagenan 1% secara intraplantar. Selanjutnya, volume edema yang terbentuk diukur menggunakan pletismometer setiap 30 menit pada 3 jam pertama dan 60 menit pada 3 jam berikutnya. Volume edema yang didapat kemudian dicatat dalam tabel. Hasil pengukuran dihitung persentase inhibisinya menggunakan rumus :

$$\text{Persen Inhibisi} = \frac{\Delta V_{kt} - \Delta V_t}{\Delta V_{kt}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan rata-rata volume edema dan persen inhibisi dianalisa menggunakan One-

Way ANOVA untuk mengetahui signifikansi hasil dari setiap kelompok uji.

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran volume edema dilakukan menggunakan pletismometer air raksa. Kaki tikus diberi tanda batas dan dibersihkan, kemudian dimasukkan ke dalam tabung air raksa pada *plethysmometer* sampai tanda batas, V0 merupakan volume awal kaki tikus sebelum diberikan perlakuan, selanjutnya tikus diberikan perlakuan berupa larutan CMC-Na, natrium diklofenak, metilprednisolone, infusa daun kersen dengan dosis 150 mg/KgBB, 300 mg/KgBB, dan 600 mg/KgBB. Selanjutnya kaki tikus diinjeksi karagenan dan ditunggu selama 30 menit, kemudian diukur pada alat pletismometer untuk mendapatkan nilai Vt. Volume edema kaki tikus diukur setiap 30 menit pada 3 jam pertama dan setiap 60 menit pada 3 jam kedua. Data volume edema kaki tikus tersebut kemudian diambil rerata dan didapatkan hasil sebagai berikut.

Volume telapak kaki tikus pada kelompok kontrol normal tidak terjadi perubahan apapun pada setiap menit, hal ini dikarenakan tikus pada kelompok kontrol normal tidak diberikan induksi karagenan yang merupakan senyawa yang dapat memicu edema. Hal ini menunjukkan bahwa karagenan 1% sebanyak 0,2 ml yang diinduksikan pada kelompok kontrol negatif kontrol positif natrium diclofenac, metilprednisolon, dan kelompok uji infusa *M. calabura* benar-benar menimbulkan edema dan perubahan volume pada telapak kaki tikus. Induksi karagenan pada tiap kelompok dilakukan 30 menit setelah hewan uji diberikan larutan uji secara oral. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahan uji terabsorpsi dan terdistribusi, sehingga dapat memberikan efek penghambatan edema (Wenas *et al.*, 2020).

Peningkatan volume telapak kaki tikus terjadi akibat injeksi karagenan yang dapat memicu respon inflamasi. Inflamasi yang terjadi bertujuan untuk memperbaiki kerusakan jaringan. Dalam beberapa menit setelah kerusakan jaringan, terjadi sintesis mediator-mediator inflamasi yang akan memetabolisme asam arakidonat yang dapat menyebabkan peningkatan aliran darah dan permeabilitas

0,003

Tabel 1. Rerata Volume Edema (ml) Telapak Kaki Tikus Setelah Perlakuan (menit)

waktu		Normal	Kontrol negatif	Kontrol Positif Diklofenak	Kontrol Positif Metilprednisolon	Kersen 150 mg/KgBB	Kersen 300 mg/KgBB	Kersen 600 mg/KgBB
Setiap 30 menit	V0	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Vt1	0,010	0,016	0,018	0,017	0,015	0,013	0,015
	Vt2	0,010	0,017	0,018	0,018	0,018	0,018	0,017
	Vt3	0,010	0,022	0,020	0,016	0,016	0,016	0,017
	Vt4	0,010	0,020	0,017	0,013	0,015	0,015	0,017
	Vt5	0,010	0,019	0,019	0,015	0,015	0,011	0,012
	Vt6	0,010	0,019	0,020	0,015	0,016	0,013	0,014
Setiap 60 menit	Vt7	0,010	0,018	0,017	0,013	0,016	0,014	0,012
	Vt8	0,010	0,015	0,015	0,011	0,015	0,014	0,010
	Vt9	0,010	0,016	0,013	0,010	0,013	0,012	0,010
Rerata $\pm$ SD		0,010	0,017 $\pm$ 0,003	0,017 $\pm$ 0,003	0,014 $\pm$ 0,003	0,015 $\pm$ 0,002	0,014 $\pm$ 0,002	0,013 $\pm$ 0,003

vaskular. Hal tersebut dapat menyebabkan terbentuknya edema yang akan mempengaruhi volume telapak kaki tikus (Widiyanti, 2017). Inflamasi yang dibentuk akibat karagenan terjadi pada tiga fase. Pada fase pertama terjadi pelepasan histamin dan serotonin yang berlangsung pada jam pertama. Selanjutnya terjadi pelepasan bradikinin dan prostaglandin yang berlangsung pada jam kedua sampai jam ketiga, fase ketiga terjadi 3 jam setelah induksi yang merupakan edema progresif dengan puncak edema (Sukmawati *et al.*, 2015). Gejala terjadinya inflamasi ditandai dengan adanya kemerahan yang menjadi gejala awal terjadinya inflamasi. Kemudian, arteri yang memasok darah pada area tersebut melebar yang menyebabkan lebih banyak darah yang mengalir pada mikrosirkulasi, kemerahan terjadi bersamaan dengan gejala panas pada area yang terjadi inflamasi (Amalia, 2016). Selanjutnya terjadi nyeri karena adanya pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, kinin, dan prostaglandin. Peningkatan permeabilitas kapiler dan transpor cairan serta sel-sel dari sirkulasi darah ke jaringan yang terluka akan menyebabkan pembengkakan. Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa volume edema tertinggi adalah sebesar 0,022 ml yang terdapat pada kelompok kontrol negatif pada menit ke 90. Hal tersebut terjadi karena dinding kapiler menjadi lebih permeabel dan lebih mudah dilalui oleh sel darah putih dan protein lebih banyak dari biasanya. Penumpukan protein

akan meninggalkan kapiler dan masuk pada jaringan yang menyebabkan edema dan bengkak (Widiyanti, 2017). Dapat dilihat juga penurunan volume edema pada kelompok kontrol negatif tidak terlalu signifikan sampai jam keenam, hal tersebut dikarenakan tubuh hanya mengandalkan respon imun dalam resolusi peradangan tanpa adanya pemicu yang dapat mempercepat proses penghambatan.

Natrium diclofenac merupakan obat antiinflamasi golongan non steroid (NSAID) yang bekerja dengan menghambat pembentukan siklooksigenase (COX) agar tidak membentuk prostaglandin (Nurhidayati *et al.*, 2020). Inhibisi natrium diclofenac terhadap COX akan meredakan rasa nyeri dari inflamasi. Pada tabel 1 natrium diklofenak mulai menurunkan volume edema pada menit ke-150 dari volume tertinggi 0,02 ml menjadi 0,019 ml dan berangsur turun sampai 0,013 ml di jam keenam, hal ini terjadi karena natrium diclofenac yang bekerja dalam menghambat pembentukan prostaglandin mulai bekerja pada fase kedua pembentukan inflamasi akibat karagenan yang mana tubuh akan melepaskan prostaglandin dan bradikinin pada menit ke-120 sampai menit ke-180.

Metilprednisolon merupakan obat antiinflamasi golongan kortikosteroid. Mekanisme aksi metilprednisolon bekerja hampir sama dengan natrium diclofenac dengan menghambat sintesis asam arakidonat agar tidak membentuk prostaglandin dan leukotrien serta menurunkan permeabilitas vaskular pada daerah

yang mengalami inflamasi (Gupta & Bhatia, 2008). Metilprednisolon dapat mencapai kadar plasma puncak dalam waktu minimal 1-2 jam (Prashar *et al.*, 2016). Dapat dilihat pada tabel 1 penurunan volume edema terjadi pada menit ke-90 dan berangsur menurun sampai Kembali ke volume awal 0,010 ml pada jam keenam. Berbeda dengan kelompok natrium diklofenak yang memiliki volume tertinggi sebesar 0,020 ml, kelompok metilprednisolon memiliki volume edema tertinggi sebesar 0,018 ml. hal ini menunjukkan efek penghambatan inflamasi metilprednisolon lebih efektif dibandingkan dengan natrium diklofenak.

M. calabura merupakan tanaman herbal yang sudah terbukti secara empiris dapat mengatasi diabetes, menjaga kesehatan jantung, penurun panas, mengurangi flu, mengurangi pembengkakan kelenjar prostat, dan mengobati asam urat (Siddiqua *et al.*, 2010). Secara ilmiah *M. calabura* memiliki sifat antipiretik, antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antiseptik alami (Mahardika, 2014). *M. calabura* sebagai antiinflamasi dikarenakan *M. calabura* memiliki senyawa flavonoid yang dapat menghambat pelepasan mediator inflamasi (Audina *et al.*, 2018). Pada penelitian ini, *M. calabura* diproses menjadi infusa yang terbagi menjadi tiga dosis yaitu 150 mg/KgBB (P1), 300 mg/KgBB (P2), dan 600 mg/KgBB (P3). Pada tabel 1 dapat dilihat rerata volume edema berturut-turut sebesar 0,015 ml, 0,014 ml, dan 0,013 ml. volume edema tertinggi pada kelompok P1 berada pada menit ke-60 sebesar 0,018 ml dan volume terendah sebesar 0,013 ml

pada menit ke-360. Pada kelompok P2 volume edema tertinggi sebesar 0,018 ml dan volume terendah sebesar 0,011 ml. pada kelompok P3 volume tertinggi sebesar 0,017 ml dan volume terendah sebesar 0,010 ml pada menit ke-300.

Persen inhibisi merupakan suatu parameter yang menunjukkan kemampuan antioksidan dalam menangkal radikal bebas (Pratiwi, *et al.*, 2023). Pada penelitian ini persen inhibisi menunjukkan kemampuan bahan uji kontrol positif natrium diclofenac dan metilprednisolon serta bahan uji infusa daun

M. calabura dalam menghambat karagenan dalam pembentukan edema. Berikut data persen inhibisi pada setiap kelompok dalam pengukuran setiap 30 menit pada 3 jam pertama dan 60 menit pada 3 jam selanjutnya.

Tabel 2 menunjukan persentase terendah sebesar 16.7% yang terdapat pada setiap kelompok di waktu 30-90 menit pasca perlakuan, persentase tertinggi sebesar 100% yang terdapat pada kelompok kontrol positif metilprednisolon dan perlakuan infusa *M. calabura* dosis 600 mg/KgBB di menit ke 300-

360. Menurut tabel persentase inhibisi, kelompok infusa *M. calabura* 600 mg/KgBB memiliki pola aktivitas yang mirip dengan penghambatan yang terjadi pada kelompok metilprednisolon. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa senyawa flavonoid, triterpenoid, dan alkaloid terkandung pada infusa daun *M. calabura* pada penelitian ini.

Flavonoid merupakan senyawa metabolit dari polifenol yang dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu flavones, katekin,

Tabel 2. Rerata Persentase Inhibisi (%) Setelah Perlakuan (menit)

Waktu		Persen Inhibisi (%)			
pengamatan (menit)	Kontrol positif diklofenak	Kontrol positif metilprednisolon	Kersen 150 mg/KgBB	Kersen 300 mg/KgBB	Kersen 600 mg/KgBB
30	16,7	16,7	16,7	50	16,7
60	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
90	16,7	50	50	50	41,7
120	30	70	50	50	30
150	25	44,4	44,4	88,9	77,8
180	16,7	44,4	33,3	66,7	55,6
240	12,5	62,5	25	50	75
300	25	80	25	20	100
360	50	100	50	66,7	100

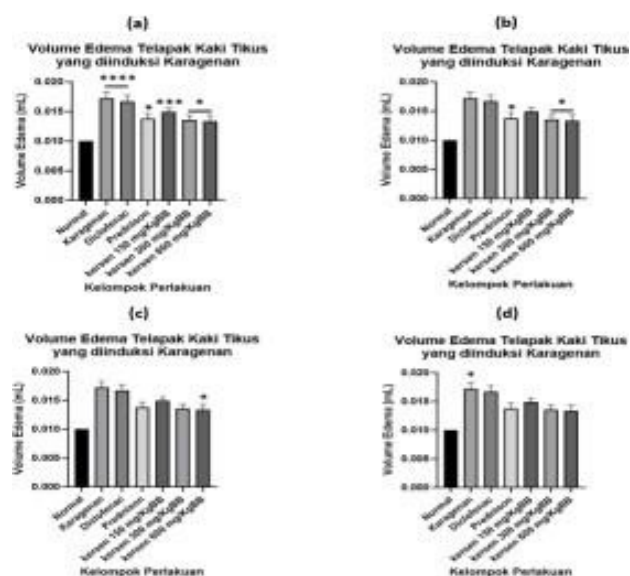
isoflavon, antosianidin, dan kalkon yang berguna untuk mengurangi efek infeksi dan cedera. Senyawa flavonoid bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX) dan lipoksigenase, menghambat akumulasi sel darah putih, menghambat degranulasi neutrofil dan histamin (Audina *et al.*, 2018). Sehingga produksi prostaglandin akan menurun dan rasa nyeri akan berkurang atau hilang (Wardani *et al.*, 2021). Kuersetin pada flavonoid dapat menghambat jalur siklooksigenase yang berperan sebagai mediator inflamasi. Terhambatnya jalur siklooksigenase akan menekan produksi prostaglandin dan leukotrin dan mengurangi infiltrasi leukosit (Al-Khayri *et al.*, 2022). Penekanan produksi prostaglandin terjadi akibat flavonoid bekerja dengan menghambat sitokin pro-inflamasi seperti, IL-1 β , IL-6, dan TNF- α .

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder tumbuhan turunan terpenoid. Triterpenoid diketahui banyak tersusun atas gugus aldehid, alkohol atau asam karboksilat (Widiyati, 2006). Triterpenoid bermanfaat sebagai senyawa antikanker (Perez *et al.*, 2017), antioksidan, antiinflamasi, dan dapat mencegah penyakit seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes (Nguyen *et al.*, 2021). Triterpenoid bekerja dalam menghambat NF- κ B yang merupakan faktor transkripsi yang memediasi respon inflamasi sehingga menyebabkan penurunan regulasinya (Yadav *et al.*, 2010). Senyawa triterpenoid juga memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dalam pembentukan prostaglandin.

Alkaloid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang dapat ditemukan pada bagian tumbuhan seperti daun, kulit batang, ranting, dan biji (Khafid *et al.*, 2023). Alkaloid memiliki manfaat seperti meningkatkan tekanan darah, pemicu sistem saraf, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung, dan lain-lain (Aksara *et al.*, 2013). Alkaloid bekerja dengan menghambat pembentukan prostaglandin dan leukotrien melalui inhibisi jalur siklooksigenase (Nugraha *et al.*, 2020) dan menekan pelepasan histamin oleh sel mast (Yusrinie & Nida, 2023).

Hasil Analisa One-way ANOVA dan Post Hoc Bonferroni, menunjukkan bahwa kelompok

kontrol positif metilprednisolon, kelompok P2, dan kelompok P3 memiliki perbedaan volume yang signifikan ($P < 0,0001$) terhadap kelompok kontrol negatif. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif natrium diklofenak, hanya kelompok P3 saja yang memiliki perbedaan volume yang signifikan, dan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif metilprednisolon tidak menunjukkan perbedaan signifikan terhadap kelompok P1, P2, dan P3 ($P > 0,0001$).



Gambar 1. Signifikansi Volume Edema Kelompok Uji terhadap (a) kelompok normal; (b) kontrol negatif; (c) kontrol positif diklofenak; (d) kontrol positif metilprednisolon

Terlihat pada tabel 2, kelompok P1 memiliki nilai persentase inhibisi tertinggi sebesar 50% yang sama dengan kelompok kontrol positif natrium diklofenak, kelompok P2 memiliki nilai persentase inhibisi tertinggi sebesar 88,9%, dan kelompok P3 memiliki nilai persentase inhibisi tertinggi sebesar 100% yang sama dengan kelompok kontrol positif metilprednisolon. Hal tersebut dapat disebabkan oleh semakin pekat infusa *M. calabura* maka semakin besar pula aktivitas antiinflamasi yang ditimbulkan. Pada tabel persentase inhibisi, kelompok P3 memiliki pola inhibisi yang hampir sama dengan kelompok kontrol positif metilprednisolon. Dilihat dari hal tersebut, kelompok perlakuan yang paling optimal dalam menghambat inflamasi adalah kelompok P3, yaitu kelompok infusa *M. calabura* dosis 600 mg/KgBB.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa infusa *M. calabura* dosis 150 mg/KgBB, 300 mg/KgBB, dan 600 mg/KgBB memiliki efek aktivitas antiinflamasi pada tikus Wistar yang diinduksi inflamasi. Dari ketiga dosis tersebut infusa *M. calabura* dosis 600 mg/KgBB memiliki persentase inhibisi tertinggi sebesar 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa infusa *M. calabura* dosis 600 mg/KgBB merupakan dosis paling optimal dalam mengatasi inflamasi akut pada tikus Wistar yang diinduksi inflamasi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Padjadjaran, terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, dan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas bantuannya dalam terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Agustin, R., & Ratih, H. (2015). Profil Disolusi Tablet Sustained Release Natrium Diklofenak dengan Menggunakan Matriks Metolose 90 SH 4000. *J. Sains Farmasi & Klinis*, 1(2), pp. 176.
- Aksara, R., Musa, W. J., & Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.). *J. Entropi*, 8(1), pp. 514-519.
- Al-Khayri, J. et al. (2022). Flavonoids as Potential anti-Inflammatory Molecules: A Review. *Molecules*, 27(9), pp. 2901.
- Amalia, D. (2016). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *X*, pp. 1-21.
- 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. *Bocelebes*, 12(2), pp. 17-23.
- Becker, D. E. (2013). Basic And Clinical Pharmacology Of Glucocorticosteroids. *Anesthesia Progress*, 60(1), pp. 25-32.
- Dewi, S. T. R., & Wahyuni, S. (2018). Uji Efek Anti Inflamasi Rebusan Daun Jambalang (*Syzygium cumini*) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689-1699.
- DiPiro, J. T., Wells, B. G., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. V. (2015). *Pharmacotherapy Handbook Ninth Edition*. In AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference.
- Gupta, V., Bhatia, V. (2008). Corticosteroid Physiology and Principles Therapy. *J. Indian Pediatric*, 75.
- Khafid, A., et al. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 8(1). e-ISSN 2541-0083.
- Mahardika, H.A. (2014). Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) sebagai Antimikroba Alami Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Maifitrianti, M., Sjahid, L. R., Nuroh, N., Acepa, R. A. M., & Murti, W. D. (2019). Aktivitas Antiinflamasi Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol 95% Dari Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Pada Tikus Jantan. *J. Farmasi Indonesia*, 16.
- Melianti, P. (2019). Kajian Penambahan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Sebagai Pemanis Alami Pada Minuman Instan Serbuk Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa.
- Nguyen, H. N., Ullevig, S. L., Short, J. D., Wang, L., Ahn, Y. J., & Asmis, R. (2021). Ursolic Acid and Related Analogues: Triterpenoids with Broad Health Benefits. *Antioxidants*, 10(8), pp. 1161.
- Nurhidayati, L. G., Nugroho, B. H., & Indarti, O. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Nanoemulsi Natrium Diklofenak Dengan Kombinasi Tween 80 Dan Transkutol. *Sainteks*, 17(1), pp. 33.

- Prashar, D. V., Pahwa, D., Kalia, V., Jindal, G., Kaur, R. A. (2016). Comparative Evaluation of The Effect of Diclofenac Sodium with or without Per-Orally Administrated Methylprednisolone on The Sequelae of Impacted Mandibular Third Molar Removal. cohort randomized double blind clinical trial. J. Indian of Dentistry. 7.
- Pratiwi H.A.R., Yusran, Islawati, Artati. (2023). Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. BIOMA. J. Biologi Makassar, 8(2), pp. 65-74. ISSN: 2528-7168
- Putri, A., Nofita., dan Ulfa, A. (2022). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spinachristi* L.) dengan Teknik Ekstraksi Perkolasi dan Infusa. J Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 9(4): 1178-1189.
- Ramdhani, N., Sumiwi, S. A. (2013). Aktivitas Antiinflamasi Berbagai Tanaman Diduga Berasal dari Flavonoid. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Farmaka, 4(2), pp. 111-123.
- Rifaldi, M., Lintong, P. M., & Durry, M. F. (2016). Efek Pemberian Metilprednisolon Oral Terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*). J. e-biomedik. 4(2).
- Siddiqua A, Premakuri KB, Roukiya S, Vithya, & Savitha. (2010). Antioxidant activity and estimation of total phenolic content of *Muntingia calabura* by colorimetry. Int J ChemTech Res, 2(1), pp. 205- 208.
- 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. Galenika Journal of Pharmacy 126 Journal of Pharmacy, 1(2), pp. 126–132
- Wahyuni, S. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Antiinflamasi. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Waranugraha, Y., Suryana, B. P., & Pratomo, B. (2010). Hubungan Pola Penggunaan OAINS Dengan Gejala Klinis Gastropati Pada Pasien Reumatik. J. Kedokteran Brawijaya, 26(2), pp. 107–112.
- Wardani, G. A. A. K., Putra, M. A. S., Adrianta, K. A., & Udayani, N. N. W. (2021). Efektivitas Analgesik Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) pada Mencit Putih (*Mus musculus*) dengan Metode Rangsangan Panas (Hot Plate Method). J. Ilmiah Medicamento, 7(1), pp. 8-12. ISSN: 2356-4814.
- Wenas, D. M., Aliya, L. S., & Janah, N. U. (2020). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) pada Edema Tikus. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, 31(2): 75-84.
- Widianti, Z. (2017). Efek antiinflamasi ekstrak etanol daun zaitun (*Olea europaea* L.) pada edema telapak kaki tikus galur Sprague-Dawley jantan yang diinduksi karagenan. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Widiyati, E. (2006). Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktifitas Biologi Pada beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. J. Ilmiah MIPA, 2(1), pp. 116-122.
- Yadav, V., Prasad, S., Sung, B., Kannappan, R., & Aggarwal, B. (2010). Targeting Inflammatory Pathways by Triterpenoids for Prevention and Treatment of Cancer. Toxins (Basel), 2(10), pp. 2428-2466.
- Yusrinie, W., Nida, A. (2023). Potensi Antiinflamasi Ekstrak Daun Kecapi Sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) Dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah. J. Ilmiah Ibnu Sina. 8(1), pp. 125-133. e-ISSN: 2503-1902.
- Zakaria, Z. (2007). Free Radical Scavenging Activity Of Some Plants Available In Malaysia. Pharmacologyonline, pp. 29–32.