UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) TERHADAP MENCIT YANG DIINDUKSI KARAGENIN

Novi Milasari[1], Ghina Adhila[2], Eka Siswanto Syamsul[3]

[1,2,3] Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: dhilagh015@gmail.com

ABSTRAK

Inflamasi adalah respon normal guna melindungi cedera jaringan akibat bahan kimia toksik, trauma fisik, atau agen mikroba. Pengobatan terhadap inflamasi pada umumnya menggunakan obat-obatan sintetik, tetapi pemakaian obat-obatan tersebut selain dapat menghilangkan inflamasi juga memiliki banyak efek samping dan harganya relatif mahal. Oleh sebab itu dilakukan penggunaan obat antiinflamasi yang berasal dari tanaman. Salah satu obat bahan alami yang digunakan adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) karena secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat Dayak dan Kutai yang memiliki potensi sebagai tanaman obat yang beragam khasiat yang sangat besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) pada mencit yang diinduksi karagenin. Uji aktivitas antinflamasi dilakukan dengan metode pembentukan radang buatan pada telapak kaki mencit putih. Penelitian dilakukan pada 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan larutan CMC 0,5%. Kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan natrium diklofenak dosis 27 mg/ 20g BB. Kelompok ketiga, keempat dan kelima diberikan ekstrak umbi bawang dayak dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB. Berdasarkan penelitian pengukuran persen inhibisi radang dari menit ke-30 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa rerata Ekstrak Bawang Dayak dosis 1 (100mg/KgBB) memiliki persen hambatan radang yang terendah yaitu sebesar 23,064±1,286%, dosis 2 sebesar 37,701±2,354%, dosis 3 sebesar 52,324±4,751% dan kontrol positif sebesar 76,348±8,702% dimana memiliki persen hambatan radang

tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi terbaik pada dosis 3 sebesar 52,324±4,751% pada mencit yang diinduksi oleh karagenin.

Kata kunci : Umbi bawang dayak, Antiinflamasi, Karagenin, Inhibisi

ANTIINFLAMATION ACTIVITY TEST OF ETANOL EXTRACT OF UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) ON CARAGENIN INDUCED MICE

ABSTRACT

Inflammation is a normal response to protect tissue injury from toxic chemicals, physical trauma, or microbial agents. Treatment of inflammation generally uses synthetic drugs, but the use of these drugs in addition to eliminating inflammation also has many side effects and is relatively expensive. Therefore, anti-inflammatory drugs derived from plants are used. One of the natural medicines used is Dayak onion (Eleutherine palmifolia) because empirically it is widely used by the Dayak and Kutai communities, which has the potential as a medicinal plant with various enormous properties. This study aimed to determine the anti-inflammatory activity of an ethanol extract of Dayak onion bulbs (Eleutherine palmifolia) in carrageenin-induced mice. The test of anti-inflammatory activity was carried out by forming artificial inflammation on the soles of the feet of white mice. The study was conducted on 15 mice, which were divided into 5 groups. The first group as a negative control was given a 0.5% CMC solution. The second group as a positive control was given diclofenac sodium at a dose of 27 mg/ 20 g BW. The third, fourth, and fifth groups were given a dayak onion bulb extract dose of 100 mg /kgBB, 200 mg /kgBB, and 400 mg /kgBB. Based on the measurement of the percent inhibition of inflammation from the 30th minute to the 300th minute, it was found that the average dose of Dayak onion extract 1 (100 mg/KgBB) had the lowest percent inhibition of inflammation, which was 23.064±1.286%, dose 2 was 37.701±2.354%, and dose 3 was 52.324±4.751% and positive control of 76.348±8.702% which has the highest percent of inflammation inhibition. Based on the study, it can be concluded that the ethanol extract of dayak onion bulbs has the best anti-inflammatory activity at dose 3 of 52.324±4.751% in mice induced by carrageenin.

Keywords : *Dayak onion, Antiinflamation, Carrageenin, Inhibition*

PENDAHULUAN

Inflamasi adalah reaksi dalam jaringan ikat vaskular akibat rangsangan eksogen maupun endogen. Inflamasi adalah respon normal guna melindungi cedera jaringan akibat bahan kimia toksik, trauma fisik, atau agen mikroba. Peradangan berfungsi menonaktifkan atau menghancurkan organisme asing serta menghilangkan iritasi yang menjadi tahap awal perbaikan jaringan (Zhang *et al*., 2019; Yatam *et al*., 2018).

Enzim siklooksigenase merupakan enzim yang mengkatalisis pembentukan prostaglandin, suatu mediator inflamasi, dan produk metabolisme asam arakidonat. Enzim COX-1 bersifat konstitutif untuk memelihara fisiologi normal dan homeostasis, sedangkan COX-2 merupakan enzim yang terinduksi pada sel yang mengalami inflamasi oleh sitokin, endotoksin, dan faktor pertumbuhan (*growth factors*). COX-2 juga berperan dalam proses inflamasi (Levita *et al*., 2017).

Pengobatan terhadap inflamasi pada umumnya menggunakan obat-obatan sintetik, tetapi pemakaian obat-obatan tersebut selain dapat menghilangkan inflamasi juga memiliki banyak efek samping dan harganya relatif mahal (Heyne, 2007). Obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) maupun kortikosteroid memiliki kemampuan untuk mengurangi tanda dan gejala peradangan, namun kedua golongan obat ini yang biasa digunakan dalam pengobatan inflamasi seringkali menimbulkan efek samping yang merugikan dan berbahaya seperti kerusakan gastrointestinal, nefrotoksik dan hepatotoksik (Katzung, 2011). Karena adanya efek samping dari obat-obat AINS tersebut maka perlu jenis pengobatan lain untuk meminimalkan efek samping yang muncul. Oleh sebab itu dilakukan penggunaan obat antiinflamasi yang berasal dari tanaman (Gunawan & Mulyani, 2004).

Cara pengobatan alternatif yang digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan terapi herba, yaitu memanfaatkan tanaman-tanaman yang berkhasiat obat. Pengobatan herba tersebut umumnya menggunakan bahan-bahan yang relatif mudah didapatkan sehingga masyarakat juga lebih mudah memanfaatkannya (Heyne, 2007).

Salah satu obat bahan alami yang digunakan adalah bawang dayak karena secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat Dayak dan Kutai sebagai pengobatan tradisional yang dapat mengobati aneka macam penyakit antara lain bengkak, kanker usus, kanker payudara, diabetes melitus, hipertensi, menurunkan kolesterol, *stroke*, obat bisul, anti pendarahan dan sakit perut (Galingging, 2009).

Kandungan kimia umbi bawang dayak memiliki potensi sebagai tanaman obat yang beragam khasiat yang sangat besar. Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, triterpenoid atau steroid dan antrakuinon yang selama ini dikenal sebagai bahan baku obat. Pada Bawang Dayak senyawa aktif yang digunakan sebagai anti-inflamasi adalah flavonoid (Indrawati & Razimin, 2013).

Beberapa penelitian membuktikan bahwa bawang dayak memiliki aktivitas antibakteri potensi sedang terhadap bakteri *Escherichia coli*, sebagai antioksidan dengan kategori kuat dan memiliki potensi sebagai agen antidiabetik yang bermanfaat dalam pencegahan dan perlindungan terhadap penyakit diabetes melitus (Muti'ah *et al*., 2020). Bulbus (umbi lapis) bawang dayak atau bawang dayak oleh masyarakat lokal Kalimantan banyak digunakan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antinyeri, obat kanker payudara, gangguan jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, antitumor dan dapat menghentikan pendarahan (Supomo *et al*., 2019; Narko *et al*., 2017).

Berdasarkan uraian penelitian di atas maka dilakukan penelitian uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) yang diberikan secara intraperitoneal pada hewan uji mencit yang telah diinjeksi karagenin.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: aquadest, bawang dayak, etanol 70%, Na-CMC, karagenin 1%, tablet natrium diklofenak. Hewan yang di gunakan adalah mencit dengan berat ± 20 g sebanyak 15 ekor.

Alat-alat yang digunakan adalah beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, blender, nampan, kain hitam, kandang mencit, mortir dan stamper,

cawan porselen, pengangas air, maserator, sonde oral, spuit injeksi 1ml dan 5ml, pletismometer dan timbangan analitik.

Rancangan Penelitian

Mencit dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor. Jenis penelitian yang digunakan untuk uji *in vivo* adalah penelitian eksperimen dengan *Control Group Design*.

1. Pembuatan ekstrak etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia)*

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia umbi bawang dayak yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditambahkan etanol direndam selama 24 jam, disaring, dan dipekatkan filtratnya. Setelah itu dimaserasi kembali umbi bawang dayak tersebut sebanyak dua kali (Supomo *et al*., 2019; Syamsul dkk, 2023). Hasil remaserasi dicampur menjadi satu, semua filtrat hasil pemekatan disebut dengan ekstrak etanol.

2. Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Keberadaan Flavonoid

Uji kualitatif untuk flavonoid dilakukan dengan mengambil sampel ekstrak umbi bawang dayak dan menambahkan serbuk Mg serta HCl pekat. Munculnya warna merah atau oranye menunjukkan adanya flavonoid.

b. Uji Keberadaan Alkaloid

Uji untuk alkaloid melibatkan penambahan reagen Mayer, Bouchardat, dan Dragendorf ke dalam sampel, hingga membentuk endapan menunjukkan hasil positif untuk alkaloid.

c. Uji Keberadaan Saponin

Untuk saponin, sampel diguncang dengan kuat. Pembentukan busa yang stabil menunjukkan adanya saponin.

d. Uji Keberadaan Tanin

Uji tanin melibatkan penambahan FeCl3 ke dalam sampel. Warna hijau tua atau biru-hitam menunjukkan adanya tanin.

e. Uji Keberadaan Terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan menambahkan kloroform dan asam sulfat pekat ke dalam sampel. Warna cokelat

kemerahan pada antarmuka menunjukkan adanya terpenoid.

3. Pembagian Kelompok Hewan Uji dan Pra Perlakuan

Penelitian ini sudah lolos kaji etik hewan dari Komisi Etik Universitas Muhammadiyah Lamongan. Metode penelitian (Fitriani, 2011) yang dimodifikasi: mencit dibagi menjadi lima kelompok secara acak, dimana masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor mencit. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan larutan CMC 0,5%. Kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan natrium diklofenak dosis 27 mg/ 20g BB. Dosis natrium diklofenak diperoleh dari dosis konversi dari penggunaannya pada manusia dalam sehari. Kelompok ketiga, keempat dan kelima diberikan ekstrak umbi bawang dayak dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB yang disiapkan dalam larutan CMC 0,5%. Mencit dipuasakan ± 18 jam sebelum pengujian, air minum tetap diberikan.

4. Perlakuan pada Pengujian Antiinflamasi

Pada hari pengujian, mencit ditimbang bobotnya dan dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok mencit, masing-masing terdiri dari tiga ekor mencit. Kaki kiri belakang mencit yang akan diinduksi diberi tanda pada mata kaki kemudian diukur volume kaki sebelum perlakuan. Pada kelompok kontrol negatif, setiap mencit diberi larutan CMC 0,5% sebanyak 2,0 ml/200 g BB mencit. Pada kelompok kontrol positif, setiap mencit diberi suspensi natrium diklofenak dengan dosis 27 mg/200 g BB mencit. Ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan dosis I (100 mg/kgBB), dosis II (200mg/kgBB), dan dosis III (400 mg/kgBB). Setelah 30 menit, setiap kelompok perlakuan diinduksi dengan 0,2 ml karagenin 1% secara subplantar pada telapak kaki kiri belakang setiap mencit. Pengukuran volume udem dilakukan pada menit ke-60, 120, 180, 210, dan 300 setelah diinduksi dengan karagenan pada alat pletismometer.

5. Perhitungan Persentase Radang dan Persen Inhibisi Radang

Rumus perhitungan persen radang :

$$\% \text{ Radang} = \frac{Vt - Vo}{Vo} \; x \; 100\%$$

Keterangan : Vt = Volume radang setelah waktu t

Vo = Volume awal kaki mencit

Rumus perhitungan persen inhibisi radang :

% Inhibisi Radang = $\frac{b-a}{b} x\ 100\%$

Keterangan : a = Persen radang rata-rata kelompok perlakuan bahan uji atau obat pembanding, b = Persen radang rata-rata kelompok kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah Umbi Bawang Dayak yang telah dinyatakan berdasarkan hasil determinasi di Laboratorium Fisiologi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan yaitu tumbuhan memiliki nama spesies *Eleutherine palmifolia* dengan nama Indonesia Umbi Bawang Dayak.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia umbi bawang dayak yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditambahkan etanol direndam selama 24 jam, disaring, dan dipekatkan filtratnya. Setelah itu dimaserasi kembali umbi bawang dayak tersebut sebanyak dua kali. Hasil remaserasi dicampur menjadi satu, semua filtrat hasil pemekatan disebut dengan ekstrak etanol.

Uji skrinning fitokimia adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui atau memberikan gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti dalam hal ini yaitu ekstrak umbi bawang dayak. Uji skrinning fitokimia ekstrak umbi bawang dayak meliputi pangujian alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid. Hasil uji skrinning fitokimia ektrak etanol umbi bawang dayak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bawang Dayak

No	Golongan Senyawa	Hasil Pengamatan	Ket
1	Alkaloid		
	Mayer	Endapan putih	+
	Bouchardat	Endapan coklat	+
	Dragendrof	Endapan merah kecoklatan	+

2	Flavonoid	Terbentuk Warna jingga pada lapisan amil alkohol	+
3	Tanin	Hijau sedikit gelap	+
4	Saponin	Terbentuk busa	+
5	Triterpenoid	Terbentuk warna merah kecoklatan	+

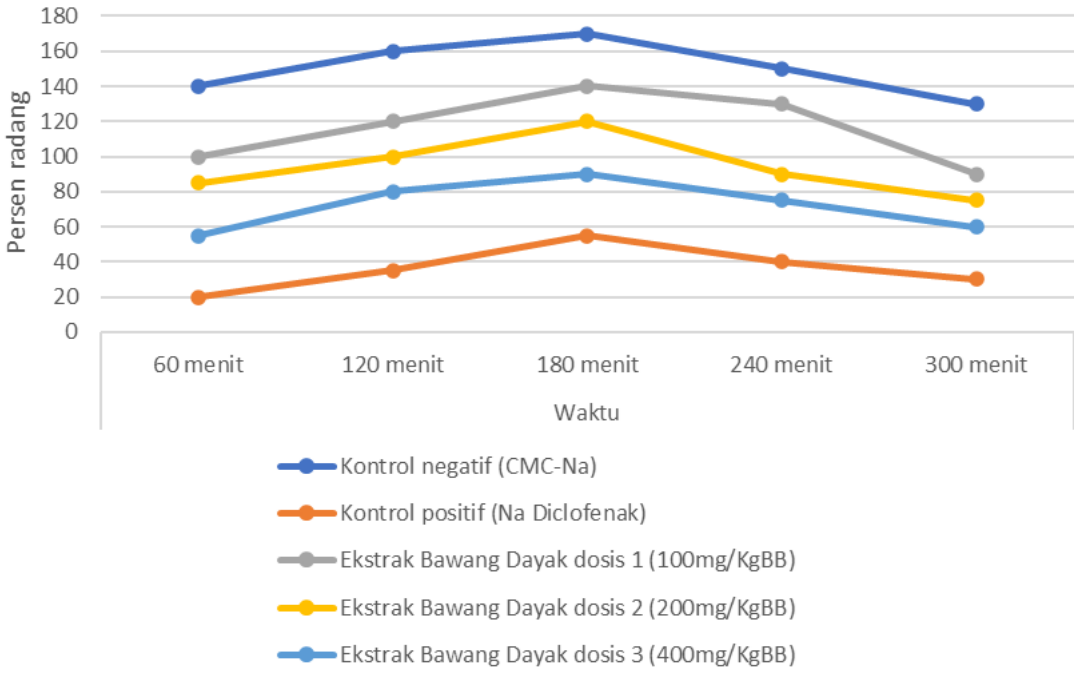
Keterangan : (+) Positif mengandung senyawa (-) Negatif mengandung senyawa

Hasil skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak bawang Dayak menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Kuersetin (3,4 dihidroksiflavonol) dan Rutin (kuersetin 3 - rutinosida) terdapat pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) Besarnya jumlah kandungan kuersetin di dalam bawang dayak telah dilakukan dengan cara kinerja analisis. Kadar kuersetin pada bawang dayak menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dengan parameter yang diuji yaitu: linearitas, limit deteksi, ketelitian dan limit kuantifikasi. Hasil rata-rata kadar kuersetinnya adalah 0.2943%. Bawang dayak dinyatakan sangat berpotensi sebagai obat karena jumlah kuersetinnya yang cukup tinggi (Sofic *et al*., 2010; Rosa, 2013).

Rutin (kuersetin 3 - rutinosida) adalah glikosida flavonol terdiri dari kuersetin flavonol dan disakarida rutinosa. Hal ini banyak ditemukan dalam tanaman obat. Nama senyawa tersebut berasal dari *Ruta graveolens*, tanaman ini yang juga mengandung rutin. Rutin dikenal sebagai antioksidan dan sebagai senyawa alami dengan berbagai sifat obat. Rutin sebagai flavonoid dan aglikon kuersetin yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar asam askorbat intraseluler, penurunan permeailitas kapiler dan kerapuhan, penurunan tingkat oksidan, radikal bebas termasuk sebagai antiinflamasi (Sofic *et al*., 2010; Rosa, 2013).

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa setelah penyuntikan karagen secara intraplantar dapat meningkatkan volume kaki mencit. Hal ini menunjukkan bahwa penyuntikan karagen dapat menyebabkan peradangan. Radang terjadi karena karagen merupakan suatu zat asing (antigen), jika masuk kedalam tubuh akan merangsang antibodi untuk

melawan antigen. Karagen akan merangsang lisisnya sel mast dan melepaskan mediator-mediator inflamasi yang dapat menyebabkan vasodilatasi sehingga terjadi eksudasi pada dinding kapiler dan migrasi fagosit kedaerah radang sehingga terjadi inflamasi pada daerah tersebut Alan dkk, 1996, Alves dkk, 2003; Amanda dkk, 2014)

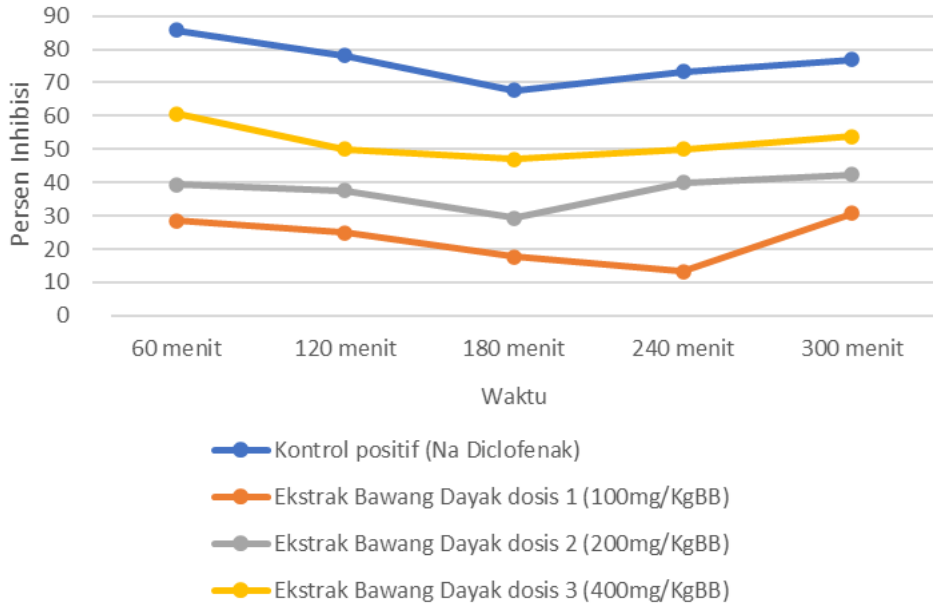


Gambar 1. Grafik persen peradangan pada kaki mencit

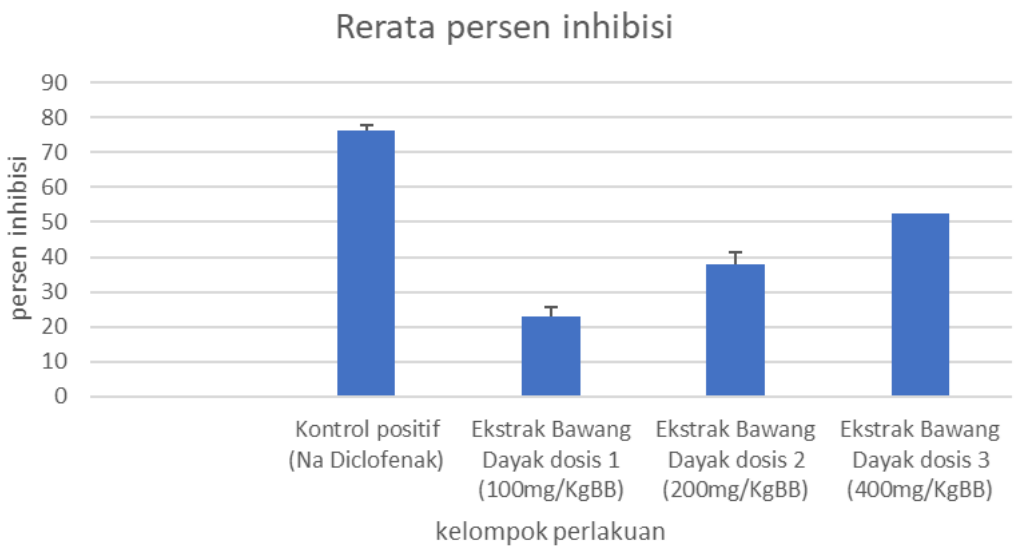
Berdasarkan pengukuran dari menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan hasil kelompok kontrol positif memiliki persen radang yang paling kecil, diikuti Dosis 3, lalu Dosis 2, kemudian Dosis 1 dan persen radang terbesar berada pada kontrol negatif. Setelah didapatkan hasil diatas dilanjutkan dengan melakukan uji analisis statistik menggunakan program SPSS. Berdasarkan analisis distribusi normal melalui uji Shapiro Wilk Test, dimulai pada menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa sampel telah terdistribusi secara normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui adanya perbedaan pada masing-masing kelompok uji. Hasil uji ANOVA melalui uji LSD (*Least Significant Differences*) dari menit ke-60 hingga menit ke-300 didapatkan

bahwa semua kelompok berbeda bermakna dengan kontrol negatif (P<0,05). Menunjukkan bahwa ekstrak Bawang Dayak memiliki potensi khasiat sebagai antiinflamasi. Hal ini berarti, bahwa ekstrak etanol bawang Dayak mampu menghambat pembentukan radang yang diakibatkan oleh karagenin.

Efek antiinflamasi dapat dilihat dari besarnya persen hambatan radang (inhibisi) rata-rata tiap waktu pengukuran, yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Persen Inhibisi



Gambar 3. Rerata Persen Inhibisi menit ke-60 sampai menit ke-300

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3, pengukuran persen inhibisi radang dari menit ke-30 hingga menit ke-300 didapatkan bahwa rerata Ekstrak Bawang Dayak dosis 1 (100mg/KgBB) memiliki persen hambatan radang yang terendah yaitu sebesar 23,064±1,286%, dosis 2 sebesar 37,701±2,354%, dosis 3 sebesar 52,324±4,751% dan kontrol positif sebesar 76,348±8,702% dimana memiliki persen hambatan radang tertinggi.

Hal ini berarti, persen hambatan radang yang baik terdapat pada Ekstrak Bawang Dayak dosis 3 (400mg/KgBB) yaitu sebesar 52,324±4,751%, karena semakin besar nilai daya hambatnya maka semakin besar pula dapat menekan radang yang disebabkan oleh karagenin. Kandungan Kuersetin (3,4 dihidroksiflavonol) dan Rutin (kuersetin 3 - rutinosida) terdapat pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sehingga sangat berpotensi sebagai antiinflamasi karena jumlah kandungan keduanya yang cukup tinggi (Sofic *et al*., 2010; Rosa, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi terbaik pada dosis 3 sebesar 52,324±4,751% pada mencit yang diinduksi oleh karagenin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada

berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. PT. Obat Inovasi Indonesia sebagai penyelenggara Hibah Penelitian dengan nomor kontrak 008/B/SP-OII/07/2024
2. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

DAFTAR PUSTAKA

Alan, L., Miller, N.D. 1996."Antioxidant Flavonoids: Structure, Function and Clinical Usage". *Alternative Medicine Review*. I (2): 103-111.

Alves TMA, Helmut K, dan Carlos LZ, 2003. Eleutherinone a Novel Fungitoxic Naphtoquinone from Eleutherine bulbosa (Iridiceae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. Vol 98(5): 709–712.

Amanda, F. R. 2014."Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli". *Laporan Penelitian*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Hal: 7.

Fitriani, N.M. 2011. Uji daya antiinflamasi ekstrak etanol daun kemangi (Ocimum sanctum L.) pada tikus putih jantan galur wistar. STIKES NWU: Farmasi

Galingging, R.Y. 2009."Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Sebagai Tanaman Obat Multifungsi". *Warta Penelitian dan Pengembangan*. 15(3): 16-18.

Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Jilid 1. Penebar Swadaya : Jakarta

Heyne, K. 2007. Tumbuhan Berguna Indonesia III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya

Indrawati, N, L., dan Razimin., 2013. Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka :Halaman 27.

Katzung, B.G. 2011. Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 10. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Levita J, Rositama MR, Alias N, et al. 2017. Discovering COX-2 inhibitors from flavonoids and diterpenoids. J Appl Pharm Sci. 7: 103–110.

Muti'ah, R., Listiyana, A., Nafisa, B.B., and Suryadinata, A. 2020. Kajian Efek Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) sebagai Antikanker. J. Islamic Pharm. 5(2), 14-26.

Narko, T., Benny, P., Riska, P., Dang, S., and Faridhatul, K.. 2017. Molecular Docking Study of Bulb of Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia (L) Merr) Compound As Anti Servical Cancer. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari. 8(2): 1-14.

Rosa, L.E.. 2013. Penentuan Kuersetin dalam Bawang Dayak (E. palmifolia) Dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Skrpsi. IPB. Bogor.

Sofic, E., Copra-janicijevic, A., Salihovic, M., Tahirovic, I., Kroyer, G. 2010. Screening of Medicinal Plants Extracts for Quercetin 3-Rutinosida (Rutin) in Bosnia and Herzegovina. *Medicinal Plants*. 2(2): 97.

Supomo, Syamsul, E, S, Apriliana, A, Saleh, C, Erwin dan Lestari, D. 2019. Antioxidant Assay Of Dayak Onion (Eleutherine palmifolia) Via DDPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) And BSLT Test For Its Active Fraction. Jurnal Rasayan J.Chem. 12(3), 1340-1346.

Syamsul, E. S., S. Umar, F. S. Wahyuni, R. Martien, D. Lestari, And D. Hamidi. 2023. HR_LCMS-Based Metabolite Profiling, And Anti-Colagenase Properties Of Ethanolic Extract Of Pidada Merah: Computational And In Vitro Study. *International Journal Of Applied Pharmaceutics*, vol. 15, no. 1, Feb. 2023, 34-38. doi: https://doi.org/10.22159/ijap.2023.v15s1.47504.

Yatam S, Gundla R, Jadav SS, et al. 2018. Focused library design and synthesis of 2-mercapto benzothiazole linked 1,2,4-oxadiazoles as COX-2/5-LOX inhibitors. J Mol Struct. 1159: 193–204.

Zhang Q, Zhang J, Xia P, et al. 2019. Anti-inflammatory activities of gentiopicroside against iNOS and COX-2 targets. Chinese Herb Med. 11: 108–112.