

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Peradangan dan nyeri menjadi suatu gejala yang paling umum terjadi dari berbagai penyakit. Peradangan atau inflamasi merupakan suatu respon protektif terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia atau zat-zat mikrobiologik (Mamarimbing dkk., 2022). Inflamasi berfungsi untuk menghancurkan, mengurangi, atau melokalisasi agen yang merusak jaringan maupun jaringan yang rusak (Semiawan dkk., 2015). Pada saat terjadi proses inflamasi, berbagai mediator inflamasi dikeluarkan dari sistem sirkulasi, sel inflamasi dan jaringan yang terluka secara aktif berkontribusi dan menyesuaikan dengan respon inflamasi (Abdulhaleq dkk., 2018). Tanda-tanda terjadinya suatu inflamasi yaitu kemerahan (rubor), panas (kalor), nyeri (dolor), pembengkakan (tumor) (Semiawan dkk., 2015).

Inflamasi seringkali timbul disertai dengan rasa nyeri. Nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat terjadinya kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial. Nyeri didasarkan pada proses multipel yaitu nosisepsi, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Nyeri dibagi menjadi empat proses yang meliputi transduksi, transmisi, modulasi dan persepsi (Bahrudin, 2017).

Pada umumnya, pengobatan yang dilakukan untuk mengatasi terjadinya inflamasi atau peradangan adalah dengan menggunakan obat AINS (Antiinflamasi Non Steroid). Namun, saat ini pengembangan tumbuhan obat berkembang dengan pesat (Hardy dkk., 2018). Pemanfaatan obat tradisional menjadi salah satu bentuk nyata pemanfaatan sumber daya hayati yang ada di Indonesia. Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki kekayaan sumber daya hayati yang sangat melimpah. Terdapat sekitar 50 ribu jenis tanaman yang ada di Indonesia dan 7500 tanaman diantaranya dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional (Yuliawati, 2018).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman obat adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*). Bawang dayak merupakan tanaman khas Kalimantan dan digunakan secara empiris oleh penduduk lokal sebagai tanaman yang berfungsi sebagai *immunostimulant*, *antiinflammatory*, antitumor, dan antioksidan (Hidayat dkk., 2021). Bawang dayak mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, triterpenoid atau steroid dan antrakuinon. Senyawa flavonoid diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, antialergi, antivirus, dan sifat antikanker (Hardy dkk., 2018).

Pada penelitian sebelumnya, Hardy dkk (2018) mendapatkan aktivitas antiinflamasi ekstrak bawang dayak menggunakan metode stabilisasi membran sel darah. Studi lain mengatakan bahwa pemberian ekstrak umbi bawang dayak dosis 750mg/kgbb selama 7 hari dapat mengurangi inflamasi yang terjadi pada tikus (Wijayanti & Noor, 2018). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh



Karunanithi dkk (2012) menunjukkan bahwa ekstrak bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi karena dapat menghambat edema lisosom yang diinduksi karagenan. Namun, hingga saat ini belum ada yang menguji bagaimana aktivitas penghambatan ekstrak bawang dayak terhadap C-Reaktif Protein. C-Reaktif Protein adalah biomarker biologis yang diproduksi di dalam hati saat terjadi suatu infeksi atau inflamasi di dalam tubuh. Kadar CRP di dalam tubuh dapat mengalami peningkatan jika terjadi suatu inflamasi. CRP dipilih sebagai biomarker inflamasi karena dapat digunakan sebagai deteksi yang mudah, biaya murah, dan cepat untuk mendeteksi terjadinya inflamasi di dalam tubuh (Sari dkk., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul uji aktivitas antiinflamasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) pada mencit yang diinduksi karagenan dengan parameter persentase edema dan C-Reaktif Protein.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah antara lain yaitu bagaimana pengaruh aktivitas antiinflamasi pemberian ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) pada mencit yang diinduksi karagenan dengan parameter persentase edema dan C-Reaktif Protein.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi pemberian ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) pada mencit yang diinduksi karagenan dengan parameter persentase edema dan C-Reaktif Protein.



## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### II.1 Alat dan Bahan

##### II.1.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat bedah, alat-alat gelas kimia, cawan porselen, *centrifuge*, *ELISA reader*, kanula, pletismometer, *rotary evaporator* (Heidolph), sendok tanduk, spoit 1 ml, *stopwatch*, tabung *vacutainer plain*, timbangan analitik (O'Hauss®), timbangan hewan digital, *tissue*, dan toples kaca.

##### II.1.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *alcohol swab*, *aluminium foil*, *aquadest*, asam pikrat, ekstrak bawang dayak (*Eleuthrine palmifolia*), etanol 96%, ibuprofen, karagenan, Na-CMC 1%, NaCl 0,9%, dan raksa.

#### II.2 Metode Penelitian

##### II.2.1 Penyiapan hewan uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mencit jantan (*Mus musculus*) yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin dalam kondisi sehat dengan bobot 20-40 gram sebanyak 30 ekor yang berjenis kelamin jantan. Setiap kelompok mencit ditempatkan dalam satu kandang yang berisi 5 ekor mencit, kandang mencit berukuran standar. Sebelum diberikan perlakuan, hewan uji terlebih dahulu diadaptasikan selama kurang lebih 1 minggu, kemudian dipuasakan selama 8 jam (Mochtar dkk., 2023).

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus *Freder* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(r-1)(t-1) &\geq 15 \\(r-1)(5-1) &\geq 15 \\(r-1)4 &\geq 15 \\4r-4 &\geq 15 \\4r-4 &\geq 15 + 4 \\4r &\geq 19 \\r &\geq 19/4 \\r &\geq 4,75 (5)\end{aligned}$$

Berdasarkan rumus tersebut dapat dilihat bahwa jumlah minimal mencit yang digunakan untuk penelitian ini adalah 5 ekor mencit untuk masing-masing kelompok.



nylapan ekstrak bawang dayak

sebanyak 500 mg ditimbang kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 2500 ml etanol 96% hingga seluruh simplisia terendam. Proses

ekstraksi dilakukan dengan menutup wadah menggunakan aluminium foil dan menyimpannya di tempat yang terlindung dari sinar matahari selama 5 hari, sambil sesekali diaduk. Proses remaserasi dilakukan sebanyak dua kali, masing-masing menggunakan 1500 ml etanol 96% dan berlangsung selama 3 hari (Toar dkk., 2023). Ekstrak bawang dayak dibuat menjadi 3 dosis yaitu 250 mg/kgbb, 500 mg/kgbb, dan 750 mg/kgbb yang dilarutkan dalam Na CMC 1% (Cahyaningsih dkk., 2018).

### II.2.3 Penyiapan suspensi karagenan 1%

Sebanyak 1 gram karagenan dimasukkan ke dalam gelas *Beaker* dan ditambah larutan NaCl 0,9% sebanyak 50 ml, kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 ml (Cahyaningsih dkk., 2018).

### II.2.4 Penyiapan Na-CMC 1%

Sebanyak 1 gram Na-CMC dilarutkan dalam 100 ml *aquadest* dan dipanaskan pada suhu 60°C hingga larut sempurna (Salimi dkk., 2021).

### II.2.5 Penyiapan suspensi ibuprofen

Dosis ibuprofen yang digunakan adalah 15 mg/kgbb pada mencit secara PO (Foley, dkk., 2019). Serbuk ibuprofen sebanyak 15 mg ditimbang kemudian suspensiikan dalam 10 ml Na-CMC 1% di dalam labu ukur 10 ml (Nurul & Ekawati, 2023). Sehingga dosis yang diberikan pada mencit adalah:

$$\text{Mencit (20 g)} = \frac{20}{1000} \times 15 = 0,3 \text{ mg}$$

$$15\text{mg/kgbb dalam } 10 \text{ ml Na-CMC } 1\% = 1,5\text{mg/kgbb dalam } 1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume} = \frac{0,3 \text{ mg}}{1,5 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 0,2 \text{ ml}$$

### II.2.6 Perlakuan hewan uji

Sebelum perlakuan diberikan pada hewan uji, dilakukan pengajuan protokol penanganan dan perlakuan pada hewan uji kepada Komite Etik Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan dalam kondisi yang sehat dengan bobot sekitar 20–40 gram sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan. Hewan uji ditimbang dan dikelompokkan sebagai berikut:

1. Kelompok I (Kontrol normal) : Hewan uji yang tidak diberikan perlakuan apa-apa.
2. Kelompok II (Kontrol negatif) : Hewan uji diberikan *aquadest* secara PO (peroral) sebanyak 1 ml + karagenan diberikan secara subplantar pada kaki kanan belakang sebanyak 0,1 ml.
3. Kelompok III (Kontrol positif) : Hewan uji diberikan suspensi ibuprofen 52 mg/kgbb secara PO (peroral) + karagenan diberikan secara subplantar pada kaki kanan belakang sebanyak 0,1 ml.



4. Kelompok IV : Hewan uji diberikan larutan uji ekstrak bawang dayak (*Eleuthrine palmifolia*) 250 mg/kgbb secara PO (peroral) + karagenan diberikan secara subplantar pada kaki kanan belakang sebanyak 0,1 ml.
5. Kelompok V : Hewan uji diberikan larutan uji ekstrak bawang dayak (*Eleuthrine palmifolia*) 500 mg/kgbb secara PO (peroral) + karagenan diberikan secara subplantar pada kaki kanan belakang sebanyak 0,1 ml.
6. Kelompok VI : Hewan uji diberikan larutan uji ekstrak bawang dayak (*Eleuthrine palmifolia*) 750 mg/kgbb secara PO (peroral) + karagenan diberikan secara subplantar pada kaki kanan belakang sebanyak 0,1 ml.

### II.2.7 Pengujian antiinflamasi

Dalam penelitian ini digunakan 6 kelompok hewan uji yang masing-masing terdiri dari 5 ekor hewan uji. Pengujian diawali dengan penyiapan hewan uji yaitu kelompok I yaitu kontrol normal yang tidak diberikan perlakuan apapun; kelompok II yaitu kontrol negatif diberi *aquadest*, kelompok III yaitu kontrol positif diberi suspensi ibuprofen; kelompok IV diberi ekstrak bawang dayak dosis 250 mg/kgbb; kelompok V diberi ekstrak bawang dayak dosis 500 mg/kgbb; dan kelompok VI diberi ekstrak bawang dayak dosis 750 mg/kgbb.

Pengujian ini menggunakan metode pembentukan edema buatan yang dilakukan pada telapak kaki mencit dengan menginjeksikan sebanyak 0,1 ml suspensi karagenan 1%. *Aquadest*, suspensi ibuprofen, dan ekstrak bawang dayak diberikan 30 menit sebelum dilakukan injeksi karagenan 1%. Telapak kaki mencit diberikan tanda menggunakan spidol kemudian volume edema kaki mencit diukur menggunakan pletismometer pada interval 1,2,3, dan 4 jam. Persentase edema dihitung dengan rumus berikut (Mewar, dkk., 2023):

$$\% \text{ edema} = \frac{V_t - V_0}{V_0} \times 100$$

Keterangan:

V<sub>t</sub>: volume kaki pada waktu T (ml)

V<sub>0</sub>: volume kaki awal (ml)

### II.2.8 Pengukuran kadar CRP

Pengujian konsentrasi C-Reaktif Protein (CRP) dilakukan pada bagian Patologi Klinik Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin dengan menggunakan metode ELISA. Sampel yang diambil adalah serum darah dari mencit jantan yang telah diinduksi karagenan. Darah diambil melalui mata mencit (*intraocular*) lalu ditampung ke dalam tabung *vacutainer* dan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit hingga terpisah menjadi 2 lapisan (Munabari & Syahputra, 2022). Sampel serum yang telah diperoleh dipindahkan ke dalam *microtube* dan disimpan pada suhu -20°C hingga dilakukan analisis menggunakan



### II.2.9 Analisis data

Data hasil percobaan dianalisis menggunakan pendekatan statistik dengan bantuan *GraphPad Prism 9* menggunakan pendekatan *one-way ANOVA* dan *Two-way ANOVA* kemudian dilanjutkan pengujian *Tukey's multicomparison Test* dan *Dunnets Test* untuk dibahas dan ditarik kesimpulan.



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)