

Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L) pada Tikus Jantan yang Diinduksi Karagenan

Fitriyanti*, Nurul Hikmah, Karunita Ika Astuti

Program studi Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

*E-mail: fitriyantihudari@gmail.com

Abstract

Asoka flower is an ornamental plant that grows in Indonesia and has properties for several diseases, but its utilization has not been maximized. This study aims to determine the anti-inflammatory effects of Asoka (*Ixora coccinea* L) infusion in male carrageenan-induced rats. The Ashoka flower is extracted using the infusion method. The parameter observed in this study was inhibition of edema in rat feet induced by 0.1 ml carrageenan 1% for 6 hours. Measurement of edema volume using a pletismometer. The results showed that the Ashoka flower infusion dose of 20%, 40%, 60% has the potential as an anti-inflammatory drug with percent anti-inflammatory power respectively 10.52%, 11.84% and 22.22%. While the percent anti-inflammatory power of diclofenac sodium 9 mg / KgBB is 29.38%. Based on the results of statistical analysis, the AUC value of the average infusion dose group had no significant anti-inflammatory effect ($p < 0.05$) with sodium diclofenac.

Keywords: Asoka flower (*Ixora coccinea* L.), anti-inflammatory, carrageenan, infusion

Abstrak

Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L) merupakan tanaman hias yang banyak tumbuh di Indonesia serta memiliki khasiat untuk beberapa penyakit, namun dalam pemanfaatannya belum maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi infusa bunga Asoka pada tikus jantan yang diinduksi karagenan. Haksel bunga asoka diekstraksi menggunakan metode infusa. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah penghambatan udem pada kaki tikus yang diinduksi 0,1 ml karagenan 1% selama 6 jam. Pengukuran volume udem menggunakan alat pletismometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa bunga asoka dosis 20%, 40%, 60% memiliki potensi sebagai obat antiinflamasi dengan persen daya antiinflamasi masing-masing 10,52 %, 11,84% dan 22,22%. Sedangkan persen daya antiinflamasi natrium diklofenak 9 mg/KgBB yaitu 29,38%. Berdasarkan hasil analisis statistik data nilai AUC rata-rata kelompok dosis infusa memiliki efek antiinflamasi yang tidak berbeda signifikan ($p < 0,05$) dengan natrium diklofenak.

Kata Kunci: Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L.), antiinflamasi, karagenan, infusa

■ Pendahuluan

Inflamasi adalah suatu respon terhadap cedera jaringan dan infeksi di dalam sel tubuh [1]. Mekanisme terjadinya inflamasi diawali dengan adanya stimulus yang selanjutnya akan mengakibatkan kerusakan sel, maka sel tersebut akan melepaskan beberapa fosfolipid yang diantaranya adalah asam arakhidonat. Setelah asam arakhidonat bebas akan diaktifkan oleh beberapa enzim, diantaranya siklooksigenase dan lipooksigenase. Prostaglandin dan leukotriene bertanggungjawab terhadap gejala-gejala peradangan [2].

Obat antiinflamasi sintetik merupakan salah satu kelompok obat yang banyak diresepkan dan sering digunakan tanpa resep dokter terdiri atas obat antiinflamasi steroid (AIS) dan antiinflamasi nonsteroid (AINS). Masalah serius yang timbul pada penggunaan obat AINS yaitu umumnya terjadi efek samping dalam penggunaan jangka panjang, khususnya pada pasien lanjut usia. Obat AINS berpotensi menyebabkan efek samping pada tiga sistem organ yaitu saluran cerna, ginjal, dan hati. Adapun efek samping yang paling sering dijumpai adalah kecenderungan menginduksi ulser lambung atau usus yang suatu keadaan dapat disertai anemia akibat pendarahan yang terjadi pada saluran cerna [3]. Efek samping lainnya yaitu urtikaria, mual muntah, dan dapat menurunkan aliran darah ginjal total yang menyebabkan vasokonstriksi renal akut sehingga menyebabkan turunya fungsi ginjal [4].

Pengobatan tradisional dengan tanaman obat telah lama digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk penyembuhan berbagai macam penyakit. Selain karena bahan yang berlimpah, tanaman juga diklaim memiliki efek samping yang minimal. Adapun penelitian terkait pengujian skrining fitokimia bunga asoka menunjukkan bahwa ekstrak metanol mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid [5]. Penelitian lain tentang kandungan senyawa ekstrak bunga asoka positif senyawa triterpenoid dan tannin. Selain itu, bunga asoka juga mengandung glikosida [6]. Adapun senyawa yang berkontribusi dalam efek antiinflamasi dapat dipengaruhi oleh adanya senyawa flavonoid, glikosida, dan tannin [7].

■ Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga asoka merah, Natrium Diklofenak, Na-CMC, karagenan 1%, aquadest. Sedangkan bahan untuk penapisan fitokimia adalah kloroform, amonia, pereaksi dragendorf, pereaksi meyer, HCl, H₂SO₄, FeCl₃, NaOH, dan aquadest. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, *pletismometer*, oven, *water bath*, dan sonde oral.

Pembuatan Simplisia dan Infusa

Tanaman Asoka (*Ixora coccinea*) yang diperoleh dari Trans Gunung Kupang Cempaka Banjarbaru, Kalimantan Selatan, kemudian dilakukan proses determinasi di Laboratorium Dasar FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru untuk memastikan kebenaran tanaman tersebut. Untuk pembuatan simplisia dilakukan sortasi basah terhadap tanaman *I. coccinea*, bagian bunga dipisahkan dari bagian tanaman lain yang tidak digunakan. Bagian bunga dicuci dengan air yang mengalir untuk membuang kotoran-kotoran yang menempel. Bunga *I. coccinea* yang telah bersih dikeringkan dengan cara diangin anginkan, bagian bunga yang telah kering dipotong menjadi haksel. Haksel kering di sortasi kembali untuk memastikan tidak ada pengotor yang menempel saat proses pengeringan. Semua haksel yang sudah bersih disimpan dalam tempat penyimpanan yang tertutup rapat, kering, dan terlindungi dari cahaya [8].

Bunga asoka yang sudah menjadi haksel ditimbang 10 gram ditambah 100 ml aquadest dan dimasak selama 15 menit hingga suhu mencapai 90°C, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan ditambah air panas secukupnya dalam ampas lalu disaring kembali sampai diperoleh volume infusa sebanyak 100 ml [9].

Kaji Etik

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat dengan nomor 794/KEPK-FK UNLAM/EC/VIII/2018.

Uji Aktivitas Antiinflamasi

Tikus dipuasakan selama ±18 jam sebelum percobaan, namun air minum tetap diberikan.

Tikus ditimbang dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok secara merata masing masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Penentuan jumlah tikus pada tiap kelompok dihitung berdasarkan rumus Federer, kemudian diberi nomor untuk menghindari kesalahan dalam pemberian dosis perlakuan.

Pada awal penelitian, tiap tikus diberi tanda dengan spidol sebatas mata kaki agar pemasukan kaki tikus dalam air raksa selalu sama (sesuai batas tanda). Volume awal kaki tikus diukur sebelum diberi perlakuan dan dinyatakan sebagai volume kaki dasar (V_0). Kelompok control negatif diberikan aquadest. Kelompok control positif natrium diklofenak dosis 9 mg/KgBB dan pemberian infusa bunga Asoka 20%, 40%, dan 60% secara oral. 30 menit setelah disuntikan kontrol positif, kontrol negatif, dan infusa. kemudian semua tikus disuntikkan suspensi karagenan 1% pada telapak kaki tikus sebanyak 0,1 ml. Penyuntikan karagenan dilakukan secara subplantar. Setelah 1 jam disuntikkan karagenan volume kaki tikus diukur menggunakan alat pletismometer setiap 1 jam selama 6 jam dan dinyatakan sebagai volume akhir (V_t). Dihitung volume udem kaki tikus [10].

Volume udem merupakan selisih kaki tikus sebelum dan sesudah diradangkan dengan rumus pada persamaan 1.

$$V_u = V_t - V_0 \quad (\text{persamaan 1})$$

Keterangan :

V_u : volume udem kaki tikus tiap waktu

V_t : volume kaki tikus setelah diinduksi karagenan 1% pada waktu t

V_0 : volume kaki tikus sebelum diinduksi karagenan 1%

Menghitung AUC (Area Under the Curve), kurva antara rata-rata volume udem terhadap waktu. Rumus yang digunakan untuk menghitung $AUC_{t_{n-1}}$ yang digunakan adalah pada persamaan 2.

$$AUC_{t_{n-1}} = V_{t_{n-1}} + (V_{t_n} - (t_n - t_{n-1})) / 2 \quad (\text{persamaan 2})$$

Keterangan :

$V_{t_{n-1}}$ = rata-rata volume udem pada t_{n-1}

V_{t_n} = rata-rata volume udem pada t_n

Persentase daya antiinflamasi (penghambatan volume udem) dihitung berdasarkan harga AUC kontrol negatif dan harga AUC perlakuan pada tiap individu menggunakan persamaan 3.

$$\% \text{ Daya Antiinflamasi} = \frac{AUC_k - AUC_p}{AUC_k} \times 100\%$$

(persamaan 3)

Keterangan :

AUC_k = AUC rata-rata kurva volume udem terhadap waktu untuk kontrol negatif

AUC_p = AUC rata-rata kurva volume udem terhadap waktu untuk kelompok perlakuan pada tiap individu.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa volume kaki tikus, kemudian digunakan untuk menghitung volume udem. Volume udem merupakan selisih volume kaki tikus sebelum dan sesudah perlakuan tiap waktu. Setelah diperoleh kurva volume udem kaki tikus vs waktu selanjutnya dihitung AUC (*Area Under Curve*), kurva antara rata-rata volume udem terhadap waktu. Persentase daya antiinflamasi (penghambatan volume udem) dihitung berdasarkan nilai AUC kontrol negatif dan nilai AUC perlakuan pada tiap individu. Data AUC (*Area Under the Curve*) antara volume udem terhadap waktu dilakukan uji Kolmogorof-Smirnov guna mengetahui distribusi data dan Levene Statistic test untuk mengetahui homogenitas variannya. Apabila terdistribusi normal dan homogeny dilanjutkan dengan analisis One way Anova dengan taraf kepercayaan 95% [11]. Uji dilanjutkan dengan analisis *Post Hoc Test* dengan uji *LSD* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan bermakna.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Skrining Fitokimia Bunga Asoka (*I. coccinea* L) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji Skrining Fitokimia Infusa Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L.)

No.	Uji	Pereaksi	Hasil
1	Flavonoid	HCL pekat + Serbuk Mg+ Amil alkohol	Positif
2	Saponin	Aquadest	Negatif
3	Alkaloid	Pereaksi Mayer Perekasi Wagner	Negatif Negatif
4	Steroid	Liebermann-burchard	Negatif
5	Triterpenoid	Liebermann-burchard	Positif
6	Tanin	FeCl3	Positif

Uji Antiinflamasi

AUC (*Area under the Curve*) adalah luas daerah dibawah kurva antara rata-rata volume udem terhadap waktu. Adapun hasil perhitungan

rata-rata nilai AUC tiap perlakuan dapat diamati pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata AUC tiap kelompok perlakuan

Kelompok	AUC Rata-rata
Kontrol negatif	0,0684a
Kontrol positif	0,0483b
Infusa 20%	0,0612
Infusa 40 %	0,0603
Infusa 60 %	0,0532b

Keterangan :

a = berbeda signifikan dengan kontrol positif ($p < 0,05$)

b = berbeda signifikan dengan kontrol negatif ($p < 0,05$)

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa infusa bunga Asoka dengan dosis 60% memiliki nilai AUC terkecil yaitu 0.0532. nilai AUC terbesar dimiliki oleh kontrol negatif yaitu 0.0684. Perhitungan secara statistik menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif dan infusa bunga Asoka dosis 60% memiliki nilai AUC yang berbeda bermakna dengan kontrol negatif. Nilai AUC kelompok infusa bunga Asoka dosis 20% (0,612) dan dosis infusa bunga Asoka 40% (0,603) berbeda tidak bermakna dengan nilai AUC kelompok kontrol negatif (0,0684). Hal ini menunjukkan bahwa besar udem kelompok infusa bunga Asoka dosis 20% dan dosis 40% sebanding dengan besar udem pada kelompok kontrol negatif. AUC diatas digunakan untuk menghitung daya antiinflamasi. Daya antiinflamasi ini penting untuk diketahui melihat seberapa besar kemampuan penghambatan udem pada tiap kelompok, semakin besar nilai AUC maka semakin kecil daya antiinflamasinya begitupula sebaliknya. Adapun hasil perhitungan persen daya antiinflamasi pada tiap kelompok dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase daya antiinflamasi berbagai kelompok perlakuan uji

Kelompok	Daya Anti Inflamasi (DAI)
Kontrol negatif	0 %
Kontrol positif	29,38 %
Infusa 20%	10,52 %
Infusa 40 %	11,84 %
Infusa 60 %	22,22 %

Daya antiinflamasi (DAI) adalah gambaran penghambatan gejala peradangan. DAI dapat diwujudkan dalam persentase. Persentase daya antiinflamasi menunjukkan persentase kemampuan suatu senyawa dalam aktivitas antiinflamasi. [10]. Pada tabel 3 menunjukkan bahwa persen daya

antiinflamasi (%DAI) infusa bunga Asoka 60% memiliki nilai persentase tinggi kedua setelah kontrol positif natrium diklofenak. Hal ini menunjukkan infusa bunga Asoka berpotensi menurunkan udem. Adanya daya aktivitas antiinflamasi kemungkinan diberikan oleh aktivitas senyawa kimia yang terdapat dalam infusa bunga Asoka yaitu senyawa flavonoid, tannin, dan terpenoid. Dimana flavonoid Senyawa flavonoid memiliki mekanisme menghambat enzim penghasil *eicosanoid* seperti fosfolipase A2, siklooksigenase dan lipoksigenase, sehingga mengurangi konsentrasi prostanoid dan leukotriene [12]. Terpenoid memiliki aktivitas antiinflamasi dengan mekanismemengaktivasi reseptor glukokortikoid dengan cara meningkatkan atau menurunkan proses transkripsi gen-gen yang terlibat dalam proses inflamasi [12]. Tanin memiliki mekanisme penangkal radikal bebas dan penghambatan sitokin proinflamasi, potensi antioksidan dari senyawa tersebut menjelaskan kemampuan sebagai antiinflamasi [13].

Pada analisis data AUC menggunakan *LSD* didapat bahwa kontrol positif Na-diklofenak 9 mg/kgBB dan infusa bunga asoka dosis 60% berbeda bermakna dengan kontrol negatif berupa aquades, artinya Na-diklofenak dan infusa bunga Asoka 60% mempunyai efek antiinflamasi.

■ Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap uji antiinflamasi infusa bunga Asoka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil uji skrining fitokimia infusa bunga Asoka positif mengandung senyawa flavonoid, tannin dan terpenoid. Infusa bunga Asoka pada dosis 60% memiliki efek antiinflamasi yang tidak berbeda signifikan ($p < 0,05$) dengan natrium diklofenak 9 mg/KgBB dan menunjukkan hasil penghambatan paling tinggi dengan nilai %DAI nya sebesar 22,22%.

■ Daftar Pustaka

- [1] Dhyantari, O., C. T. Milala, & T. D. Widyaningsih. 2015. Efek Antiinflamasi dari Ekstrak Glukosamin Ceker Ayam pada Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3:888-895.
- [2] Katzung, & Bertram G. 2006. *Farmakologi Dasar dan Klinik Ed 6*. Jakarta: EGC.
- [3] Goodman, Gilman. 2007. *Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10*. Hardman JG, Limbird LE, editor;

- Jakarta. EGC. Terjemahan dari: Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB.
- [4] Nugroho AE. 2012. *Farmakologi: Obat-Obat penting dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- [5] Saha, M. R., Alam, Ashraf, Akte, R., Jahangir, R. 2008. In-Vitro Free Radical Scavenging Activity of *Ixora coccinea* L. *Bangladesh J. Pharmacol.* 3: 90-96.
- [6] Munira R. Maisarah, dan M. Nasir. 2016. Potensi Antibakteri Ekstrak Bunga Asoka (*Ixora coccinea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Action Nutrition Journal*. 1. 130-134.
- [7] Aher A.N., Pal S. C., Muke S. A. 2013. *Analgesic and Anti-inflammatory Activities of Ixora coccinea flower*. *Indian Drugs*. 50:64-67.
- [8] Wahyuni, R., Guswandi, & H. Rivai. 2014. Pengaruh Cara Pengeringan dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*. 6: 126-133.
- [9] BPOM RI. 2008. *Informatorium Obat Nasional Indonesia*, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta
- [10] Pramitaningastuti, A.S. & Ebta, N.A. 2017. Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona squamosa*. L) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 13 : 9-13
- [11] Sujono, T.A., R. Patimah., R. Yuliani. 2012. Efek Antiinflamasi Infusa rimpang Temu Piring (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe) Terhadap Tikus Putih yang Diinduksi Karagenin. *Biomedika*. 4; 10-13.
- [12] Luliana, S., Ressi, S, & Ellya, A. 2017. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenan. *Traditional Medicine Journal*, 22.
- [13] Zaini, M., Agung, B, & Khoerul, A. 2016. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Herba Lampasau (*Diplazium Esculentum* Swartz) Terhadap Mencit Jantan Yang diinduksi Karagenan. *Jurnal Pharmascience*. 3: 119-130.