

UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL BIJI LAMTORO (*Leucaena leucocephala* L.) TERHADAP UDEM TELAPAK KAKI MENCIT YANG DIINDUKSI KARAGENIN

STUDY ON ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF WILD TAMARIND SEED (*Leucaena leucocephala* L.) IN CARRAGEENAN INDUCED MICE PAW EDEMA

Triswanto Sentat¹, Fitri Handayani¹

¹Akademi Farmasi Samarinda

Samarinda, Kalimantan Timur

*email: acuan3s@gmail.com, sausanrukan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) pada mencit (*Mus musculus*). Lamtoro telah dikenal oleh masyarakat Indonesia secara turun-temurun dapat mengobati bengkak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol biji lamtoro dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi serta mengetahui dosis optimum ekstrak biji lamtoro yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi. Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan metode pembentukan radang buatan pada telapak kaki mencit putih jantan. Dilakukan penelitian dengan menggunakan 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dengan kriteria berumur 2-3 bulan dengan berat 20-30 g. Pengujian dilakukan menggunakan 3 dosis yang berbeda dari ekstrak biji lamtoro yaitu 200 mg/20 g BB, 400 mg/20 g BB dan 600 mg/20 g BB. Berdasarkan penelitian di dapatkan persen radang terbesar berada pada dosis 200 mg/20 g BB dan persen radang terkecil pada dosis 600 mg/20 g BB. Data hasil pengukuran besar radang diuji statistik dengan metode LSD dengan hasil kelompok dosis 200 mg/20 g BB tidak memiliki potensi khasiat sebagai antiinflamasi dan kelompok dosis 400 mg/20 g BB serta dosis 600 mg/20 g BB mempunyai potensi khasiat sebagai antiinflamasi.

Kata Kunci: biji lamtoro, antiinflamasi, persen radang

ABSTRACT

A study on antiinflammatory activity of ethanol extract of wild tamarind (*Leucaena leucocephala* L.) was done on mice (*Mus musculus*). Wild tamarind has been known by the Indonesian people for generations to treat swelling. This study was conducted to determine whether the ethanol extract of wild tamarind seeds can be efficacious as anti-inflammatory and to know the optimum dose of extract that can be efficacious as anti-inflammatory. Antiinflammatory activity test was performed by the method of formation of artificial inflammation on the soles of male white mice. The study was conducted using 15 mice divided into 5 groups of treatment with the criterion aged 2-3 months weighing 20-30 g. The test was performed using 3 different doses of wild tamarind seed extract which were 200 mg / 20 g BW, 400 mg / 20 g BW and 600 mg / 20 g BW. Based on research, the largest percentage of inflammation is at a dose of 200 mg / 20 g BW and the smallest inflammatory inflammation at a dose of 600 mg / 20 g BW. Data from inflammatory measurements were tested statistically using LSD method with group dose result 200 mg / 20 g BW did not have potency as antiinflammatory agent and group dose 400 mg / 20 g BW and dose 600 mg / 20 g BW has potential benefits as anti-inflammatory.

Key Words: wild tamarind seed, anti-inflammatory, inflammatory percentage

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan yang sering timbul di masyarakat adalah radang atau inflamasi yang merupakan satu dari respon utama sistem kekebalan terhadap infeksi dan iritasi, dan merupakan gangguan yang sering terjadi pada manusia serta hewan, yang ditandai dengan timbulnya kemerahan, panas, pembengkakan, rasa nyeri yang mengganggu dan hilangnya fungsi dari jaringan¹. 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. 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 memanfaatkannya².

Penggunaan tanaman obat untuk penyembuhan suatu penyakit dan pemilihan bahan-bahan alami untuk pengobatan didasarkan pada pengalaman dan bukti penelitian. Selain lebih ekonomis, efek samping tanaman berkhasiat obat relatif kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetik, maka penggunaan tumbuhan obat dengan formulasi yang tepat sangat penting dan tentunya lebih aman dan efektif. Salah satu tanaman yang memiliki efek sebagai antiinflamasi adalah tumbuhan lamtoro (*Leucaena leucocephala* L). Selain sebagai antiinflamasi tumbuhan lamtoro memiliki banyak manfaat seperti peluruh kencing, cacingan, susah tidur karena gelisah, bengkak, patah tulang, asbes paru dan bisul³.

Lamtoro mengandung beberapa senyawa kimia seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B1 dan vitamin C. Lamtoro juga mengandung zat aktif berupa alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin. Sementara bijinya mengandung mimosin, leukanin, protein, leukanol dan flavonoid⁴. Zat aktif yang diduga dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi adalah senyawa flavonoid. Hal ini didasarkan pada penelitian Deliyana *et all* (2012) tentang efek antiinflamasi ekstrak etanol kulit batang pohon jambu biji terhadap edema kaki tikus jantan dengan hasil senyawa aktif yang dapat menghambat edema adalah senyawa flavonoid⁵.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian mengenai uji efek antiinflamasi pada ekstrak etanol biji lamtoro yang diberikan secara per oral pada hewan uji mencit (*Mus musculus*) yang telah diinjeksi karagenin secara intraplanar.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengujian aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* L). dosis I (200 mg/20 g BB), dosis II (400 mg/20 g BB) dan dosis III (600 mg/20 g BB) bersifat eksperimental. Tahap penelitian ini dimulai dengan determinasi tanaman di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda, pengumpulan biji lamtoro di Kecamatan Palaran. Pengolahan sampel, pembuatan ekstrak, pembuatan bahan-bahan uji, serta pengujian aktifitas antiinflamasi ekstrak etanol biji lamtoro pada mencit jantan.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu biji lamtoro, bahan-bahan kimia yang digunakan adalah, etanol 70%, karagenin, kalium diklofenak, natrium karboksimetilselulosa, natrium klorida, dan air suling.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih (*Mus musculus*) galur swiss webster, berjenis kelamin jantan dengan berat badan antara 20-30 gram, berumur 2-3 bulan dalam kondisi sehat.

Peralatan

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 ari raksa dan timbangan analitik,.

Prosedur

1. Determinasi tumbuhan dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian untuk memastikan jenis dan kebenaran tumbuhan lamtoro. Determinasi dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda.
2. Simplisia biji lamtoro dipisahkan antara kulit dan bijinya. Kemudian bagian biji yang telah dipisahkan dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan pengotoran.

Selanjutnya, biji lamtoro yang telah dicuci ditiriskan hingga kadar airnya sedikit berkurang, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dengan nampian dan ditutup dengan menggunakan kain hitam lalu dijemur di bawah sinar matahari. Selanjutnya, biji yang telah kering diserbuk dengan menggunakan blender. Serbuk biji lamtoro yang dihasilkan disimpan pada wadah kaca tertutup dan terlindung dari panas

3. Proses pembuatan ekstraksi biji lamtoro dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode remaserasi. Serbuk kering biji lamtoro ditimbang sebanyak 200 gram dimasukkan ke dalam wadah kaca lalu direndam dengan 2 liter pelarut etanol 70%, direndam selama 2 x 24 jam. Setiap 1 x 24 jam pelarut diganti dan dilakukan pengadukan sesering mungkin. Lalu disaring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan di penangas air dan hingga diperoleh ekstrak kental.
4. Pemeriksaan organoleptis terhadap ekstrak meliputi pemeriksaan bentuk, warna, bau dan rasa dari ekstrak simplisa biji lamtoro.
5. Prosedur Pengujian Inflamasi
 - a. Sebelum pengujian, mencit dipuasakan selama 18 jam dengan tetap diberi air minum.
 - b. Mencit dipisahkan sesuai dengan 5 kelompok uji.
 - c. Ditimbang hewan uji dan diberi tanda pada kaki kirinya.
 - d. Dimasukkan kaki kiri mencit ke dalam sel yang berisi cairan air raksa hingga naik pada garis batas atas.
 - e. Dicatat angka pergerakan air raksa setelah dimasukkan kaki mencit sebagai volume awal kaki mencit (V_0).
 - f. Diberikan suspensi 5 kelompok uji secara per oral pada masing-masing kelompoknya.
 - g. Setelah 30 menit disuntikkan 0,1 ml larutan karagenin 1% secara intraplantar pada masing-masing kaki mencit.
 - h. Dilakukan pengamatan dimulai dari menit ke-30 hingga menit ke 300 setelah penyuntikan.
 - i. Dicatat volume telapak kaki mencit (V_t).
6. Perhitungan Persentase Radang dan Persen Inhibisi Radang
Persen radang dapat dihitung dengan rumus di bawah ini:

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

Dimana : V_t = Volume radang setelah waktu t
 V_0 = Volume awal kaki mencit

Persen inhibisi radang dihitung dengan rumus di bawah ini:

$$\text{Persen Inhibisi Radang} = \frac{V_t - V_0}{V_0} \times 100\%$$

Dimana : a = Persen radang rata-rata kelompok kontrol
b = Persen radang rata-rata kelompok perlakuan bahan uji atau obat pembanding ⁶

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah lamtoro yang telah dinyatakan berdasarkan hasil determinasi di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) dari genus *Leucaena* dan famili Fabaceae.

Biji lamtoro diperoleh dari Tumbuhan lamtoro yang tumbuh di sekitar daerah Kecamatan

Palaran. Sampel yang digunakan adalah biji lamtoro yang segar berwarna hijau tua pekat serta pada umur tumbuhan sekitar 5 bulan. Dilakukan pemanenan pada sore hari untuk memaksimalkan zat aktif yang terdapat di dalam biji lamtoro. Lalu biji lamtoro segar dikupas terlebih dahulu untuk memisahkan kulit dan bijinya kemudian dicuci dan ditiriskan. Setelah itu dikeringkan dengan penjemuran pada panas matahari dan ditutupi kain hitam untuk menghindari menguapnya zat aktif yang terdapat pada tumbuhan. Biji lamtoro segar yang digunakan sebanyak 2300 gram kemudian saat kering menyusut hingga menjadi 225 gram. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang hilang pada simplisia biji lamtoro sebesar 90,21%. Susut pengeringan ini menyatakan bahwa sisa air yang terdapat pada simplisia kering hanya 9,79%. Bila kandungan air dalam simplisia masih besar, maka dapat mengakibatkan tumbuhnya jamur sehingga mutu simplisia turun dan tidak memenuhi syarat.

Proses penghalusan simplisia biji lamtoro kering dilakukan dengan blender untuk memperkecil ukuran simplisia sehingga luas permukaan yang kontak dengan cairan penyari lebih luas dan proses penarikan kandungan kimia yang terdapat di dalam simplisia lebih optimal. Biji lamtoro yang telah menjadi serbuk kemudian diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut ini didasarkan pada kandungan flavonoid yang terdapat pada biji lamtoro. Selain itu, etanol 70% tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas dalam obat terlarut⁷. Pengadukan yang dilakukan sesekali secara teratur juga membantu agar semua bagian simplisia terendam dan kontak dengan cairan penyari merata. Ekstrak kental yang diperoleh dari 200 g simplisia dengan 2000 ml campuran cairan penyari adalah sebesar 28,64 g, sehingga rendemen yang diperoleh sebesar 14,32%.

Pengamatan organoleptis ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh berbentuk kental mengkilat, berwarna coklat kehitaman dengan rasa sangat pahit dan berbau pedas. Pengamatan organoleptis ini dapat memberikan pengenalan kualitatif awal dari ekstrak etanol biji lamtoro.

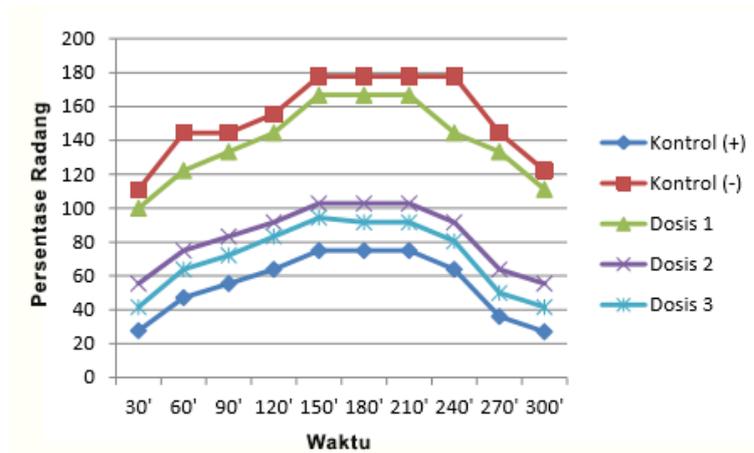
Pengujian inflamasi menggunakan metode pembentukan radang buatan pada telapak kaki belakang mencit putih jantan. Potensi antiinflamasi diukur berdasarkan kemampuan senyawa tersebut dalam menghambat dan mengurangi terjadinya radang. Pada penelitian ini mencit diberikan perlakuan secara oral, untuk kontrol positif dengan kalium diklofenak 0,13 mg/20 g BB, kontrol negatif dengan Na.CMC 0,5%, ekstrak etanol biji lamtoro dengan dosis 1 (200 mg/20 g BB), ekstrak etanol biji lamtoro (400 mg/20 g BB) dan ekstrak etanol biji lamtoro dengan dosis 3 (600 mg/20 g BB). Setelah diberikan perlakuan secara oral, kaki mencit diukur untuk mengetahui volume awal kaki mencit. 30 menit kemudian mencit diinduksi karagenin 1% sebanyak 0,1 ml untuk setiap mencit. Pengukuran dilakukan setiap 30 menit selama 5 jam (300 menit).

Karagenin dipilih karena dapat menimbulkan radang dalam waktu yang relatif singkat, tidak meninggalkan bekas, memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibanding dengan senyawa iritan lain dan radang yang terbentuk berkembang lambat dan dapat kembali normal dalam waktu 1-2 hari. Pembentukan radang oleh karagenin dapat diamati dengan jelas dan tidak menyebabkan kerusakan permanen pada jaringan disekitar inflamasi. Mekanisme aksi karagenin dalam menimbulkan radang yaitu dengan merangsang lisisnya sel mast dan melepaskan mediator-mediator radang yang dapat mengakibatkan vasodilatasi sehingga menimbulkan eksudasi dinding kapiler dan migrasi fagosit ke daerah radang akibatnya terjadi pembengkakan pada daerah tersebut⁸.

Alat yang digunakan untuk mengukur volume radang pada kaki mencit adalah pletismometer air raksa. Digunakan air raksa sebagai cairannya karena air raksa memiliki sifat yang sensitif jika ada pergerakan atau sedikit guncangan, sehingga akurasi data dapat tercapai. Selain itu, air raksa memiliki sifat kohesi yang besar sehingga tidak menempel pada kulit kaki mencit. Pada saat pengukuran hal-hal yang harus diperhatikan adalah volume air raksa harus sama setiap kali pengukuran, tanda pada pergelangan kaki mencit harus jelas dan dipastikan pada saat mencelupkan kaki mencit harus tercelup sempurna sampai tanda batas yang ditentukan. Hal ini bertujuan agar mendapatkan data pengukuran

yang selalu konstan pada tiap waktu dan dalam kondisi yang sama. Untuk meminimalkan kesalahan pada pengukuran volume edema, faktor-faktor seperti posisi kaki mencit saat pengukuran, cara pembacaan skala pada alat pletismograf, dan mengusahakan agar mencit selalu tenang saat pengukuran.

Kelompok persentase radang pada kaki mencit yang lebih kecil dari kelompok kontrol negatif menunjukkan bahwa bahan uji mampu menekan radang yang disebabkan oleh karagenin. Hasil

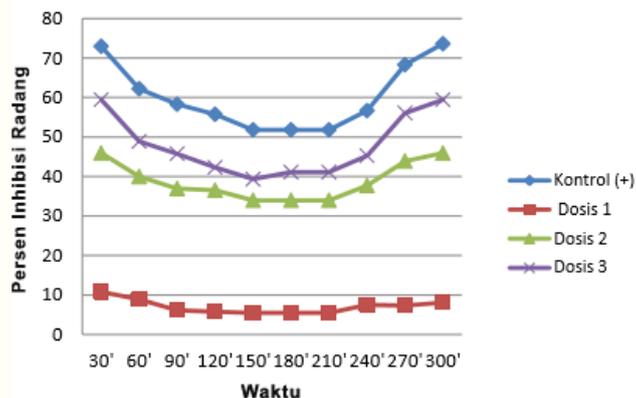


pengukuran persentase radang yang terjadi dapat dilihat pada gambar berikut

Gambar 1. Grafik Persentase Radang

Berdasarkan pengukuran dari menit ke-30 hingga menit ke-300 didapatkan hasil kelompok kontrol positif memiliki persen radang yang paling kecil, diikuti Dosis 1, lalu Dosis 2, kemudian Dosis 3 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 *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, dimulai pada menit ke-30 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-30 hingga menit ke-300 didapatkan dosis 1 tidak berbeda bermakna dengan kontrol negatif yang berarti bahwa dosis 1 tidak mempunyai efek sebagai antiinflamasi. Sedangkan dosis 2 dan dosis 3 tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif yang berarti bahwa dosis 2 dan dosis 3 memiliki potensi khasiat sebagai antiinflamasi. Hal ini berarti, bahwa ekstrak etanol biji lamtoro dosis 2 dan dosis 3 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 berikut:



Gambar 2. Grafik Persen Inhibisi Radang

Berdasarkan grafik di atas, pengukuran persen inhibisi radang dari menit ke-30 hingga menit ke-300 disimpulkan bahwa dosis 1 memiliki persen hambatan radang yang terendah yaitu sebesar 15,44%, dosis 2 sebesar 46,67%, dosis 3 sebesar 54,43% dan kontrol positif sebesar 65,30% dimana memiliki persen hambatan radang tertinggi. Hal ini berarti, persen hambatan radang yang baik terdapat pada dosis 3, karena semakin besar nilai daya hambatnya maka semakin besar pula dapat menekan radang yang disebabkan oleh karagenin.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol biji lamtoro dapat berpotensi sebagai antiinflamasi pada dosis 2 (400 mg/20 g BB) dan dosis 3(600 mg/20 g BB), dan pada dosis 3 ekstrak etanol biji lamtoro memiliki aktivitas yang optimum sebagai antiinflamasi pada peradangan kaki mencit yang disebabkan oleh karagenin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kee, J. L., Evelyn. H. R. 1996. *Farmakologi; Pendekatan Proses Keperawatan*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
2. Heyne, K. 2007. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
3. Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Cetakan Pertama. Jakarta: Trubus Agriwidya.
4. Hariana, A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri kedua. Cetakan Kelima. Jakarta: Penebar Swadaya.
5. Deliyana, L., Fatimawali., dan Wullur, A. 2012. *Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji (Psidium guajava) Terhadap Edema Kaki Tikus Jantan Galur Wistar*. Manado: Poltekes.
6. Mansjoer, S. 1999. *Mekanisme Kerja Obat Antiradang*. Jakarta. Media Farmasi Indonesia.
7. Harborne, J. B. 1987. *Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung. ITB.
8. Hamor, G.H. 1996. *Zat Antiradang Non Steroid*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.