

**Uji Efek Anti Inflamasi Ekstrak Etil Asetat Buah Semu Jambu Mete
(*Anacardium Occidentale L.*) terhadap Edema pada Telapak Kaki Tikus Putih
(*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenin**

EM Sutrisna¹, Domas Fitria Widyasari², Suprpto²

¹ Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
² Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Correspondence to : dr. EM Sutrisna
Bagian Farmakologi Molekuler Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email : em_sutrisna@yahoo.com

ABSTRACT

Cashew fruit (Anacardium occidentale L.) has been studied for its ability as anti inflammation. This research aimed to determine the effect of anti inflammation ethyl acetate extract of cashew fruit (Anacardium occidentale L.) on edema in sole foot of Wistar male rats compared with natrium diclofenac. This research was a laboratory experimental using quasi experimental method. Thirty rats (2-3 month) of 150-250 gr were used in this study and divided into 6 groups (5 rats each). The rats were fasted and drinks water was given ad libidum for 18 hours. Before rats were treated, the sole foot of rats were measured by pletismometer. After 1 hours, they were injected with karagenin 0,5% 0,5ml sub plantar pedis. The edema volume in sole foot were measured every 30 minute until 300 minute. This result can be seen at AUC (Area Under Curve) expressed as mean \pm SEM, the AUC₀₋₃₀₀ was calculated and analyzed by ANOVA and continued with LSD (Least Significant Difference). This result showed that the total Area Under Curve (AUC₀₋₃₀₀) of edema volume was 130,5 \pm 2,1805 in negative control (CMC), 65,55 \pm 0,67101 in positive control (natrium diclofenac), 115,8 \pm 1,53428 in ethyl acetate extract of cashew fruit doses I (EEA I) equivalent to 450mg/kg BW, 75,95 \pm 0,89177 in EEA II (equivalent to 900mg/kg BW), 95,7 \pm 1,15715 in EEA III (equivalent to 1,8g/kg BW), and 103,65 \pm 1,58658 in EEA II + Na. The statistical analysis showed that the AUC₀₋₃₀₀ of EEA I, EEA II, EEA II and EEA II + Na were significantly ($p < 0,05$) lower than those of negative control. The percentage of anti-inflammatory ability (%DAI) were 49,77% in positive control, 11,25% in EEA I, 41,8% in EEA II, 26,66% in EEA II and 25,94% in EEA II + Na. It was concluded that ethyl acetate extract of cashew fruit doses 450mg/kg BW, 900mg/kg BW, 1,8g/kg BW and 900mg/kg BW + Na doses 3,375mg/kg BW have the antiinflammatory effect on edema in sole foot of Wistar male rats induced by karagenin but those are still lower than natrium diclofenac.

Key words : Cashew Fruit (Anacardium occidentale L.), edema volume, ethyl acetate extract

Pendahuluan

Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak atau zat-zat mikrobiologi. Inflamasi dapat juga diartikan sebagai usaha tubuh untuk mengaktifasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan zat iritan, dan mengatur perbaikan jaringan. Tanda-tanda inflamasi adalah kemerahan, bengkak, panas, nyeri, dan hilangnya fungsi (Mycek *et al*, 2001).

Inflamasi pada umumnya dibagi dalam tiga fase yaitu : peradangan akut, respons imun dan peradangan kronis. Peradangan akut adalah respon awal dari luka jaringan, yang diperantai oleh pelepasan autokoid dan biasanya mendahului perkembangan respons imun. Pengobatan pasien dengan inflamasi mempunyai 2 tujuan utama, yaitu: meringankan rasa nyeri,

yang sering kali gejala awal yang terlihat dan keluhan utama yang terus menerus dari pasien. Selain itu juga memperlambat atau membatasi proses kerusakan jaringan. Obat modern yang biasa digunakan sebagai antiinflamasi adalah obat golongan AINS (Antiinflamasi Non Steroid) yang pada umumnya mempunyai efek samping tukak lambung (Katzung, 1998). Oleh karena itu perlu dicari pengobatan alternatif untuk melawan dan mengendalikan rasa nyeri dan peradangan dengan efek samping yang relatif lebih kecil, misalnya obat yang berasal dari tumbuhan (Gunawan & Mulyani, 2004).

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional adalah *Anacardium occidentale Linn* yang dikenal dengan nama daerah jambu mede atau jambu mente (Hanani, 1996). Tanaman ini dapat dimanfaatkan mulai dari bijinya atau yang lebih

dikenal dengan kacang mete sebagai makanan, daun muda sebagai lalapan, kulit batang pohon sebagai obat kumur atau obat sariawan. Sedangkan buah semu jambu mete belum dimanfaatkan secara maksimal hanya sebagai limbah setelah bijinya diambil. Namun, ada sebagian masyarakat yang memanfaatkan buah semu jambu mete untuk mengobati radang tenggorokan (Dalimartha, 2005).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan MB Patil dkk (2003) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu mete terhadap fraksi petroleum eter, etil asetat, butanol dan butanon terbukti signifikan terhadap efek antiinflamasi tikus putih pada dosis 300 mg/kg bb dengan kontrol positif sodium diklofenak pada dosis 100 mg/kg bb. Percobaan lain yang dilakukan oleh Raharni dkk (2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 50% buah semu jambu mete pada dosis 45 mg/100g bb dan 150 mg/100g bb memiliki efek antiinflamasi namun lebih kecil dibanding pemberian piroksikam dosis 0,2 mg/100 g bb.

Penelitian ini dilakukan mengacu pada teori bahwa terdapat kandungan dalam buah semu jambu mete yang mampu menghambat proses inflamasi. Dari hasil penelitian sebelumnya banyak ditemukan berbagai kandungan dari tanaman ini yang digunakan untuk pengobatan inflamasi. Akan tetapi penelitian ekstra etil asetat buah semu jambu mete belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memperkuat penelitian-penelitian sebelumnya tentang efek antiinflamasi buah semu jambu mete dan dapat dijadikan sebagai data awal untuk uji preklinis pada hewan uji yang tingkatannya lebih tinggi sampai kepada uji klinis pada manusia, serta untuk mencari dosis yang tepat dan efektif pada manusia. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang dapat mendukung penggunaan dan pengembangan buah semu jambu mete sebagai obat tradisional yang mempunyai efek antiinflamasi sebagai serta sebagai alternatif

pilihan pengganti obat-obat antiinflamasi seperti natrium diklofenak.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental semu atau kuasi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar dengan umur 2-3 bulan, berat 150-250 g sebanyak 30 ekor. Mula-mula tikus diadaptasi selama 18 jam dengan lingkungan yang baru dan diberi minuman aqua ad libida. Tikus ditimbang berat badannya dan kedua kaki belakang diberi tanda sebatas siku kemudian diukur volume telapak kaki tikus dengan pletismometer sebagai volume sebelum diradangkan.

Tikus dipilih secara acak dan dibagi menjadi 6 kelompok. Semua perlakuan diberikan secara per oral. Kelompok I (kontrol negatif) diberi perlakuan dengan CMC 2,5mL/200g bb, kelompok II (kontrol positif) dengan natrium diklofenak dosis 6,75 mg/kg bb, kelompok III dengan ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 450mg/kgbb (kelompok EEA I), kelompok IV dengan ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 900mg/kgbb (EEA II), kelompok V dengan ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 1,8g/kgbb (EEA III), kelompok VI dengan dosis kombinasi antara ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 900mg/kgbb dan natrium diklofenak dosis 3,375 mg/kg bb (kelompok EEA II+Na). Setelah 1 jam, keenam kelompok di injeksi dengan karagenin 0,5% 0,5mL pada sub plantar pedis. Kemudian diukur volume telapak kaki tikus dengan pletismometer setiap 30 menit mulai dari menit ke-0 sampai menit ke-300.

Setelah didapatkan volume rata-rata telapak kaki tikus, dihitung nilai AUC (*Area Under Curve*) yaitu daerah di bawah kurva pada masing-masing kelompok dari menit ke-0 sampai menit ke-300 (AUC₀₋₃₀₀). Data AUC kemudian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan LSD.

Hasil dan Pembahasan

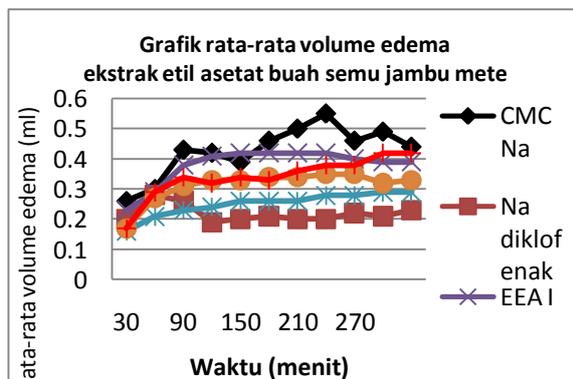
Data hasil pengukuran volume edema pada telapak kaki tikus, kemudian ditentukan volume rata-rata pada masing-masing kelompok yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata volume edema (ml) telapak kaki tikus tiap 30 menit setelah diinduksi karagenin 0,5% 0,5ml

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata Volume Edema (ml) Menit ke										
	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
Kontrol (-)	0,2 6	0,3	0,4 3	0,4 2	0,3 9	0,4 6	0,5	0,5 5	0,4 6	0,4 9	0,4 4
Kontrol (+)	0,2	0,2 8	0,2 6	0,1 9	0,2	0,2 1	0,2	0,2	0,2 2	0,2 1	0,2 3
EEA I	0,2 3	0,2 9	0,3 8	0,4 1	0,4 2	0,4 2	0,4 2	0,4 2	0,4	0,3 9	0,3 9
EEA II	0,1 6	0,2 1	0,2 3	0,2 4	0,2 6	0,2 6	0,2 6	0,2 8	0,2 8	0,2 9	0,2 9
EEA III	0,1 7	0,2 7	0,3 1	0,3 3	0,3 3	0,3 4	0,3 4	0,3 5	0,3 5	0,3 2	0,3 3
EEA II + Na	0,1 7	0,2 9	0,3 4	0,3 2	0,3 4	0,3 3	0,3 6	0,3 8	0,3 8	0,4 2	0,4 2

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata volume edema pada kelompok kontrol negatif dan kelompok pemberian dosis kombinasi ekstrak etil asetat 900mg/kg bb + Na diklofenak 3,375mg/kg bb mengalami peningkatan. Sedangkan pada kelompok kontrol positif terjadi penurunan volume edema. Pada kelompok ekstrak etil asetat juga menunjukkan penurunan volume edema pada dosis 450mg/kg bb, 900mg/kg bb dan 1,8g/kg bb.

Hasil tersebut juga dapat dilihat pada grafik rata-rata volume edema masing-masing kelompok perkakuan dibawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik rata-rata volume edema masing-masing kelompok

Data rata-rata volume edema tersebut kemudian dihitung nilai AUC (*area Under Curve*) yang disajikan pada tabel II dan dinyatakan dalam Mean \pm SEM. Nilai AUC menunjukkan besarnya efek antiinflamasi, semakin besar AUC maka dapat dikatakan bahwa semakin kecil efek penurunan volume edema dan semakin kecil nilai AUC dapat dikatakan bahwa semakin besar efek penurunan volume edema.

Tabel 2. Rata-rata Persentase AUC Volume Edema pada Telapak Kaki Tikus (Mean \pm SEM) Setelah Diinduksi Karagenin 0,5% 0,5ml

Kelompok	Harga AUC ₀₋₃₀₀ (ml/menit) \pm SEM
Kontrol Negatif	130,5 \pm 2,1806
Kontrol Positif Natrium Diklofenak dosis 6,75 mg/kg bb	65,55 \pm 0,67101
Ekstrak etil asetat dosis 450mg/kgbb	115,8 \pm 1,53428
Ekstrak etil asetat dosis 900mg/kgbb	75,95 \pm 0,89177
Ekstrak etil asetat dosis 1,8g/kgbb	95,7 \pm 1,15715
Ekstrak etil asetat dosis 900mg/kgbb + Natrium Diklofenak dosis 3,375 mg/kg bb	103,65 \pm 1,58658

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kontrol negatif memiliki nilai AUC yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif dan kelompok perlakuan ekstrak etil asetat. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan etil asetat mempunyai efek menurunkan volume edema. Sedangkan pada kontrol positif menunjukkan nilai AUC yang lebih kecil jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan ekstrak etil asetat. Hal ini menunjukkan bahwa efek penurunan volume edema ekstrak etil asetat buah semu jambu mete masih lebih kecil jika dibandingkan dengan natrium diklofenak.

Data AUC yang didapat kemudian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan LSD. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol (-) jika dibandingkan dengan EEA I, EEA II, EEA III, dan dosis campuran EEA II + Na, menunjukkan nilai yang signifikan ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kontrol (-)

dengan kelompok perlakuan ekstrak etil asetat buah semu jambu mete terhadap penurunan volume edema pada telapak kaki tikus yang diinduksi karagenin.

Kelompok kontrol (+) jika dibandingkan dengan EEA I, EEA II, EEA III, dan dosis campuran EEA II + Na, menunjukkan nilai yang signifikan ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kontrol (+) dengan kelompok perlakuan ekstrak etil asetat. Namun jika dibandingkan antara kontrol (+) dengan EEA II mempunyai nilai tidak signifikan $p = 0,109$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan tidak bermakna.

Hasil dari analisis data diatas kemudian dihitung Persentase Daya Anti Inflamasi (%DAI) yang dapat dilihat pada tabel III. %DAI menunjukkan bahwa semakin besar nilai persentasenya maka semakin besar pula efek penurunan volume edema.

Tabel 3. Hasil Persentase Daya Antiinflamasi (DAI)

Kelompok	% DAI
Kontrol (+)	49,77
EEA I	11,26
EEA II	41,8
EEA III	26,66
EEA II + Na	25,94

Hasil analisis data menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan pemberian EEA I, EEA II, dan EEA III berhasil menurunkan volume edema pada telapak kaki tikus putih. Hal

ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Raharni dkk (2009) yang membuktikan bahwa ekstrak etanol 50% dengan dosis 45 mg/100g bb dan 150mg/100g bb mampu

menurunkan volume edema telapak kaki tikus yang diinduksi karagenin.

Penurunan volume edema pada telapak kaki tikus kemungkinan disebabkan oleh penghambatan enzim lipooksigenase dan siklooksigenase. Kemampuan penghambatan enzim ini diduga karena senyawa aktif yang dapat tersari dalam ekstrak etil asetat buah semu jambu mete yaitu asam salisilat, flavonoid, dan β -karoten. Asam salisilat berperan dalam menghambat cyclooxygenase (Katzung, 1998). Flavonoid dapat menghambat enzim-enzim oksidatif seperti *aldose reductase*, *alfa glukosidase*, *xanthine oxidase*, *monooxygenase*, *lypoxigenase* dan *cyclooxygenase* (Reynertson, 2007). β -karoten menghambat oksidasi asam arakhidonat menjadi endoperoksida dan menurunkan aktivitas enzim lipooksigenase (Lieber & Leo, 1999).

Simpulan

Ekstrak etil asetat buah semu jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) dosis 450 mg/kg bb, 900 mg/kg bb, 1,8 g/kg bb mempunyai efek antiinflamasi terhadap edema pada telapak kaki tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karagenin 0,5% 0,5ml. Dosis campuran antara ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 900mg/kg bb + na diklofenak 3,357mg/kg bb memiliki efek antiinflamasi yang lebih kecil jika dibandingkan dengan ekstrak etil asetat buah semu jambu mete dosis 450mg/kg bb dan 900mg/kg bb. Efek penurunan volume edema infusa buah semu jambu mete dosis 450 mg/kg bb, 900 mg/kg bb, dan 1,8 g/kg bb lebih kecil dibandingkan dengan natrium diklofenak.

Saran

Perlu dilakukan identifikasi senyawa aktif yang tersari dari ekstrak buah semu jambu mete yang dapat berefek dalam menurunkan volume edema pada telapak kaki tikus. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek penurunan volume edema pada telapak kaki tikus ekstrak etil asetat buah semu jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) dalam variasi dosis yang lebih banyak agar diperoleh efek penurunan volume edema yang optimal.

Persantunan

Terima kasih diucapkan kepada Dekan Fakultas Kedokteran UMS dan Koordinator Lab Farmakologi UMS.

Daftar Pustaka

- Dalimartha, S. 2005. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognisi)*. Jilid 1. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hanani, E. 1994. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid dari daun Jambu Mede Muda (Anacardium occidentale Linn)*. Skripsi. Jakarta : Lembaga Penelitian Universitas Indonesia.
- Hanani, E. 1996. *Uji Efek Anti-Inflamasi Fraksi Kloroform Daun Jambu Mede (Anacardium occidentale Linn)*. Skripsi. Jakarta : Lembaga Penelitian Universitas Indonesia. <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=76591&lokasi=lokal>. Diakses tanggal 03 Mei 2009.
- Katzung, B.G. 1998. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. EGC.
- Mycek, M.J., Harvey, R.A., Champe, P.C. 2001. *Farmakologi Ulasan bergambar*. Jakarta : Widya medika. pp: 407-415.
- Patil, M.B., Jalalpure, S.S., Pramod, H.J., Manvi F.V. 2003. *Antiinflammatory activity of the leaves of Anacardium occidentale*. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. 65:70-2.
- Raharni, Mutiatikum, Daroham. 2009 . *Uji Antiinflamasi Ekstrak Buah Semu Jambu Mete (Anacardium occidentale L)*. Skripsi. Jakarta : Badan Litbang Kesehatan.

