

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI FRAKSI AIR BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Sheff.) Boerl.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.)**

Ema Dewanti, Aprilita Rinayanti Daniel Rianto R<sup>\*)</sup>

\*) Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

**ABSTRAK**

Inflamasi adalah respon biologis kompleks dari jaringan vaskuler atas adanya bahaya, seperti patogen, kerusakan sel, atau iritasi. Obat yang digunakan untuk menyembuhkan inflamasi adalah obat AINS (antiinflamasi non steroid). Salah satu tanaman obat yang digunakan secara empirik untuk pengobatan radang adalah buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antiinflamasi fraksi air buah mahkota dewa terhadap udem yang ditimbulkan oleh karagenin 1% pada telapak kaki tikus putih. Untuk pengukuran aktivitas antiinflamasi digunakan 5 kelompok yang berbeda, dan fraksi air buah mahkota dewa diberikan dengan dosis 0,5 g/kg BB, 1 g/kg BB, dan 2 g/kg BB. Natrium diklofenak digunakan sebagai kontrol positif. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa reduksi inflamasi adalah 27,35% untuk Natrium diklofenak, 29,17% untuk fraksi 0,5 g/kg BB; 23,58% untuk fraksi 1g/kg BB; 20,75% untuk fraksi 2 g/kg BB. Fraksi dengan dosis 0,5 g/kg BB menunjukkan persentase penghambatan udem terbesar dibandingkan kelompok perlakuan lain.

**Kata Kunci :** Anti-inflamasi, *Phaleria macrocarpa*, NSAIDs, Karagenin.

**ABSTRACT**

Inflammation is a complex biological response of vascular tissues for the presence of danger, such as pathogens, damaged cells, or irritants. Drugs used to treat inflammation are NSAIDs (non-steroidal anti-inflammatory)s. One of the medicinal plants used empirically for the treatment traditionally is a fruit of the gods crown (*Phaleria macrocarpa*). The purpose of this study was to determine the effect of anti-inflammatory fruit water fraction gods crown against edema caused by karagenin 1 % on the soles of the feet of mice. For measurement of anti-inflammatory activity used 5 different groups that , and the fraction of water Phaleria given at a dose of 0.5 g/ kg, 1 g/ kg, and 2 g / kg. Sodium diclofenac was used as a positive control. The result showed that the reduction of inflammation was 27.35 % for diclofenac sodium, 29.17 % for the fraction of 0.5 g/ kg ; 23.58 % for the fraction 1g/kgbw ; 20.75 % for the fraction 2 g/ kg . Fraction at a dose of 0.5 g / kg showed the largest percentage of edema inhibition compared to the other treatment groups .

**Keywords :** Anti-inflammatory, *Phaleria macrocarpa*, NSAIDs, Carrageenan.

## PENDAHULUAN

Indonesia sangat kaya akan keanekaragaman hayati yang menjadi sumber bahan baku obat-obatan. Banyaknya sumber bahan baku obat-obatan yang berasal dari alam ini sangat berguna dalam pengembangan obat-obatan untuk mengatasi berbagai penyakit.

Salah satu tumbuhan obat Indonesia yang sangat populer digunakan saat ini adalah mahkota dewa [*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.] yang berasal dari suku Thymelaceae.

Dikarenakan penampilannya yang menarik, terutama saat buahnya mulai tua sehingga tumbuhan ini banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Buah mahkota dewa sesungguhnya dapat dimakan, meskipun bijinya mengandung racun. Buahnya berbentuk bulat, berwarna hijau ketika muda dan merah marun ketika tua. Ukuran buahnya bervariasi dari sebesar ukuran bola pingpong sampai sebesar apel dengan ketebalan kulit 0,1-0,5 mm (Harmanto, 2002). Akhir-akhir ini, tumbuhan mahkota dewa banyak digunakan sebagai obat tradisional, baik secara tunggal maupun dicampur dengan obat-obatan tradisional lainnya.

Tumbuhan mahkota dewa mengandung senyawa-senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, resin, tanin, dan senyawa lainnya yang berkhasiat sebagai antihistamin, antioksidan, obat untuk mengobati asam urat, liver, rematik, kencing manis, ginjal, tekanan darah tinggi hingga kanker.

Kulit buah mahkota dewa terkandung senyawa alkaloid, saponin, dan flavonoid, sementara dalam daunnya terkandung alkaloid, saponin, serta polifenol. Saponin dapat dikelompokkan berdasarkan struktur aglikonnya yaitu saponin triterpenoid dan saponin steroid. Kedua senyawa tersebut mempunyai efek anti inflamasi, analgesik, dan sitotoksik (Gotama dkk, 1999).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak air buah mahkota dewa memiliki aktivitas antiinflamasi pada tikus Wistar betina yang diinduksi formalin.

Hasil uji aktivitas antiinflamasi dari ekstrak air buah mahkota dewa dapat mengurangi inflamasi secara bermakna ( $p < 0,01$ ) pada dosis 7,5, 15 dan 30 mg/kg bb (Nawawi, 2004). Namun belum ada penelitian yang menjelaskan bahwa fraksi air dari mahkota buah dewa mempunyai aktivitas antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk memeriksa aktivitas antiinflamasi fraksi air dari buah mahkota dewa.

## METODOLOGI

### Alat

Pletismometer air raksa (Duran®), timbangan analitik, spuit injeksi, sonde lambung, kain flanel, stop watch, timbangan hewan, kandang adaptasi berupa bak plastik berukuran (30x20x10) cm dan penutup kandang dari anyaman kawat dengan jarak anyaman 1 cm dengan botol minuman tikus, gelas ukur (pyrex®), rotary evaporator, beaker glass (pyrex®), batang pengaduk, spatel, dan gelas erlenmeyer (pyrex®).

### Bahan

Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), metanol 80%, heksan, etil asetat, butanol, aqua dest, asam sulfat 2N, pereaksi Mayer, asam klorida pekat, asam sulfat pekat, logam Mg, larutan feri klorida 1%, karagenan 1%, Na. diklofenak, Na. CMC 0,5%.

### **Penyiapan Tumbuhan**

Buah mahkota dewa yang digunakan diambil dari Bogor, Jawa Barat. Determinasi simplisia dilakukan di Herbarium Bogoriense Pusat Litbang Biologi (LIPI) Cibinong, Jawa Barat.

## Ekstraksi

Buah mahkota dewa dibersihkan dari kotoran dan tanah, dikeringkan di oven dalam suhu 50°C, selanjutnya dibuat serbuk dengan alat penggiling serbuk. Sebanyak 250,14 gram serbuk simplisia dimasukkan dalam botol kaca tertutup rapat.

Simplisia diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut methanol 80%. Simplisia direndam selama 3 hari dan diganti pelarutnya setiap hari. Setelah 3 hari, dilakukan filtrasi dan diambil filtrat.

Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* yang kemudian dilanjutkan dalam oven suhu 50°C hingga didapat ekstrak kental (Anonim, 2010). Setelah itu dilakukan fraksinasi dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan pelarut bertingkat yaitu heksana, kloroform, etil asetat, dan butanol. Fraksi airnya diambil kemudian dipekatkan hingga diperoleh fraksi kental.

## Pembuatan Suspensi Diklofenak

Natrium diklofenak disuspensikan dengan CMC 0,5%. Mula-mula CMC ditaburkan kedalam air panas 7 kalinya sampai larut dan homogen, Kemudian ditambahkan natrium diklofenak dalam campuran CMC tadi sampai terdispersi merata dan tambahkan sisa air panas sampai volume yang diinginkan.

## Penyiapan Induktor Radang

### (lambda karagenin 1 %)

Karagenan sejumlah 0,05 g dilarutkan dengan larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%) sehingga didapat volume 5 ml.

## Penentuan Dosis

Dosis uji fraksi air buah mahkota dewa terhadap tikus putih adalah 0,5 g/kg BB, 1 g/kg BB, dan 2 g/kg BB.

## Uji Efek Anti-inflamasi

Sebelum perlakuan tikus dipuasakan selama 18 jam, namun air minum tetap diberikan. Hewan dibagi menjadi 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih dengan berat badan 150-200 gram. Pada awal penelitian, volume telapak kaki masing-masing hewan uji diukur terlebih dahulu dengan alat pletismometer sebagai volume dasar. Setelah data awal diperoleh, masing-masing kelompok diberikan ekstrak uji atau pembanding.

Kelompok 1 (kontrol negatif) diberikan CMC 0,5 % dengan dosis 1 ml/200 g bb; kelompok 2 (kontrol positif) diberi suspensi Natrium Diklofenak dengan dosis 200 mg/hari/g bb tikus; kelompok 3 diberi fraksi air daun mahkota dewa dengan dosis 0,5 g/kg bb tikus, kelompok 4 diberi fraksi air daun mahkota dewa dengan dosis 1 g/kg bb tikus, dan kelompok 5 diberi fraksi air daun mahkota dewa dengan dosis 2 g/kg bb tikus.

Tiga puluh menit setelah pemberian obat uji atau larutan kontrol, larutan karagen dengan konsentrasi 1% disuntikkan pada telapak kaki kiri tikus sebanyak 0,05 mL. Tiga puluh menit setelah penyuntikan, volume kaki diukur menggunakan pletismometer air raksa. Volume kaki diukur setiap tiga puluh menit selama enam jam.

Volume radang adalah selisih volume telapak kaki tikus setelah dan sebelum disuntikkan karagenan. Pada waktu pengukuran, volume cairan harus sama setiap kali pengukuran, tanda batas pada kaki tikus harus jelas, kaki tikus harus tercelup sampai batas yang dibuat (Linnon, 2009).

## Perhitungan Persen Radang

Persen radang dapat dihitung dengan rumus (Lauren, 1964; Turner, 1964):

$$\text{Persen inhibisi radang} = \frac{(a-b)}{a} \times 100\%$$

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

## Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini diuji homogenitas variannya menggunakan uji *Levene Statistic* (Santoso,2000). Jika data terdistribusi normal dan bervariasi homogen maka dilakukan uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Kemudian dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda uji *Bonferroni* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar pasangan kelompok perlakuan.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Hasil determinasi dari Puslitbang Biologi Herbarium, Bogor menunjukkan kebenaran tanaman yang diperoleh adalah benar mahkota dewa (*Phalearia macrocarpa*) yang merupakan suku dari *Thymelaeaceae*

Hasil ekstraksi terhadap 250,14 g serbuk buah mahkota dewa, dengan rendemen fraksi sebesar 28,39%. Susut pengeringan fraksi diperoleh sebesar 2,043%

Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia pada ekstrak buah mahkota dewa, diperoleh hasil bahwa fraksi air mahkota dewa mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, gula pereduksi, dan saponin.

### Pembahasan

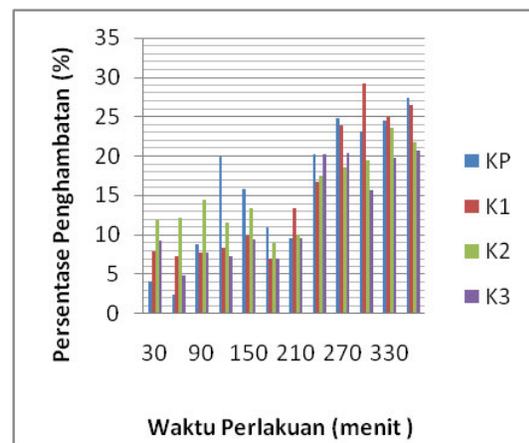
Buah mahkota dewa [*Phaleariamacrocarpa* (Sheff.) Boerl.] yang digunakan pada penelitian ini adalah buah yang telah tua, berwarna merah marun, dan daging buahnya telah dipisahkan dari bijinya terlebih dahulu. Pemilihan buah yang tua bertujuan agar zat aktif yang terkandung dalam simplisia memiliki kadar yang tinggi.

Setelah itu simplisia dari buah mahkota dewa diekstraksi menggunakan metode maserasi tujuannya agar mencegah rusaknya zat ataupun senyawa-senyawa kimia yang tidak tahan pemanasan, khususnya flavonoid.

Di dalam fraksi air buah mahkota dewa yang berefek sebagai antiinflamasi diduga zat bioaktif dari senyawa flavonoid dan saponin. Flavonoid bekerja menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin yaitu pada lintasan siklooksigenase. Flavonoid juga menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamine oksidase, protein kinase, DNA polimerase, dan lipooksigenase (Robinson, 1995). Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Mekanisme saponin sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat kenaikan permeabilitas vaskular (Atik, 2011).

Hasil pengujian diplot ke dalam grafik waktu berbanding persentase penghambatan radang seperti terlihat pada Grafik 1.

Grafik 1. Persentase penghambatan udem



Pada gambar terlihat persentase penghambatan udem maksimal terjadi pada kelompok dosis 0,5 g/kg BB pada menit ke-300, dosis 1 g/kg BB pada menit ke-330, dan pada dosis 2 g/kg BB pada menit ke-360.

Pengujian efek antiinflamasi fraksi buah mahkota dewa diberikan 30 menit setelah tikus disuntik dengan 0,05 ml larutan karagenin 1%, hal ini bertujuan agar obat yang diberikan dapat mencapai kadar maksimal dalam darah terlebih dahulu.

Karagenin merupakan suatu zat asing (antigen) yang bila masuk ke dalam tubuh akan merangsang pelepasan mediator radang seperti histamin sehingga menimbulkan radang akibat antibodi tubuh bereaksi terhadap antigen tersebut untuk melawan pengaruhnya. Karagenin yang digunakan adalah dengan konsentrasi 1% karena pada dosis tersebut sudah dapat menimbulkan edema yang dapat teramati secara jelas (Rakhmawati (1997)

Natrium diklofenak merupakan obat dari golongan NSAID dengan aktifitas antiinflamasi, analgesik dan antipiretik. Mekanisme kerjanya yaitu dengan cara menghambat enzim siklooksigenase sehingga pembentukan prostaglandin menjadi terhambat.

Natrium diklofenak merupakan derivat fenilasetat yang kuat anti radangnya dengan efek samping yang relatif ringan dibandingkan obat jenis lainnya.

Sebagai pensuspensi dipilih CMC karena mempunyai toksisitas yang rendah dan terdispersi di dalam air dibandingkan dengan pensuspensi lain, selain itu pemilihan CMC bertujuan untuk melarutkan Natrium Diklofenak. Penggunaan kontrol positif bertujuan sebagai pembandingan melihat apakah zat uji bisa berefek sama dengan obat antiinflamasi yang digunakan sebagai kontrol positif (Na diklofenak), sedangkan fungsi kontrol negatif adalah untuk mengetahui apakah pensuspensi yang digunakan mempunyai efek terhadap hewan uji apa tidak.

Dalam penelitian ini menggunakan tikus putih berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 150-200g (Vogel, 2002) yang sebelumnya diadaptasi terlebih dahulu selama 2 minggu. Tujuan dari proses adaptasi yaitu untuk mengkondisikan tikus dengan lingkungan yang baru sehingga dapat mengurangi faktor stress yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian nantinya. Penggunaan tikus putih sebagai hewan percobaan berdasarkan parameter seperti mudah diperoleh dalam jumlah banyak, mudah ditangani, serta ukuran telapak kaki tikus lebih mudah diamati dan diukur volume kakinya.

Sebelum digunakan tikus putih dipuasakan selama 18 jam tujuannya agar natrium diklofenak dan ekstrak yang digunakan dapat diabsorpsi secara sempurna, karena apabila masih ada makanan akan menghambat absorpsinya.

Berdasarkan hasil persentase penghambatan udem tiap perlakuan, didapat bahwa fraksi air buah mahkota dewa dengan dosis 0,5 g/kg BB memiliki nilai persen penghambatan radang yang paling tinggi daripada perlakuan yang lain. Kemudian diikuti oleh fraksi air buah mahkota dewa dosis 1 g/kg BB. Seharusnya dengan meningkatnya dosis atau konsentrasi maka aktivitas antiinflamasi akan menunjukkan adanya peningkatan. Namun hasil yang diperoleh tidaklah menunjukkan hal yang demikian.

Hal tersebut bisa terjadi karena pengukuran dengan menggunakan pletismometer kejelasan dan akurasi pada saat pembacaan skala belumlah tentu akurat, akibat masih dilakukan pengamatan skala yang masih manual .

## Daftar Pustaka

Anief,M,2000,Ilmu Meracik Obat dan Praktik,Gajah Mada University Press,Yogyakarta.Hal.168-169.

Anonim, 2010. *Fitokimia Senyawa Flavonoid, Tanin ,Minyak Atsiri dan Glikosida*. Jakarta

Atik, dkk. 2011. *Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav)* pada tikus putih. Jember

Gotama IBI, Sugiarto S, Nurhadi M, WidiyastutiY, Wahyono S, Prapti IJ. Inventaris tanaman obat Indonesia. Jilid V. Jakarta:Departemen Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 1999. hal. 147-8.

Linnon, 2009. *Skrining Fitokimia Dan Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (Sonchus arvensis L.) Terhadap Radang Pada Tikus*, Jurusan Farmasi. USU. Medan.

Vogel, H.G., W.H., Vogel. 2002., *Drug Discovery and Evaluation Pharmacological Assay*, edisi II, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany.