



**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA
(*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN**

***ANTI-INFLAMMATORY EFFECTIVENESS TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
MATOA LEAVES (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) AGAINST MALE
WHITE RATS***

**Ummi Khairani Rambe¹, Haris Munandar Nasution^{1*}, D. Elysa Putri Mambang¹,
Rafita Yuniarti¹**

¹ Universitas Muslim Nusantara Al Wasliyah, Jl. Garu II A, Medan

Haris Munandar Nasution : Universitas Muslim Nusantara Al Wasliyah, Jl. Garu II A Medan,
*E-mail: harismunandar@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Daun Matoa (*Pometia pinnata*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid merupakan zat yang dapat menghambat proses inflamasi, senyawa flavonoid disebutkan mempunyai efek antiinflamasi, antioksidan dan antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol daun matoa terhadap tikus putih jantan. Metode yang digunakan untuk pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa (EEDM) adalah maserasi. Uji antiinflamasi EEDM dilakukan selama 5 jam menggunakan metode edema kaki menggunakan plethismometer digital. Penelitian ini dilakukan pada 25 ekor hewan uji yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus jantan. Sebagai kontrol negatif adalah suspensi CMC 0,5%, sebagai kontrol positif atau pembanding adalah Natrium diklofenak dengan dosis 4,5 mg/kgBB, kemudian sebagai uji efektivitas antiinflamasi adalah suspensi EEDM dengan dosis 50, 100, dan 200 mg/kgBB. Tingkat peradangan dan tingkat inhibisi radang dihitung dari data penelitian yang dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasil efek antiinflamasi EEDM pada dosis 200 mg/kgBB menunjukkan persentase aktivitas inflamasi tertinggi. Hasil uji analisis data *Tukey* terhadap laju inflamasi menunjukkan bahwa EEDM 200 mg/kg BB tidak berbeda nyata dengan Natrium diklofenak dari 1 jam sampai 5 jam dengan $p=0,412$ ($p>0,05$), tetapi berbeda nyata dengan kontrol negatif $p=0,000$ ($p<0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tikus putih jantan yang telah diinduksi karagenan 1% memberikan efek antiinflamasi pada EEDM dosis 50, 100, 200 mg/kgBB. Efek yang sama dengan Natrium diklofenak sebagai antiinflamasi terdapat pada EEDM dosis 200 mg/kgBB.

Kata Kunci: *antiinflamasi, ekstrak etanol daun matoa, karagenan 1%*

ABSTRACT

*Matoa leaves (*Pometia pinnata*) are known to contain secondary metabolites of flavonoid compounds, tannins and saponins. Flavonoids are substances that can inhibit the inflammatory process, flavonoid compounds are said to have anti-inflammatory, antioxidant and antibacterial effects. The aim of the study was to determine the anti-inflammatory effect of the ethanolic extract of matoa leaves on male white rats. The method used to manufacture Matoa Leaf Ethanol Extract (EEDM) was maceration and the EEDM anti-inflammatory test was carried out for 5 hours using the leg edema method using a digital plethysmometer. This research was conducted on 25 test animals which were divided into 5 treatment groups, each consisting of 5 male rats. As a negative control was 0.5% CMC suspension, as a positive control or comparison was diclofenac sodium at a dose of 4.5 mg/kgBW, then as an anti-inflammatory effectiveness test was EEDM suspension at a dose of 50, 100, and 200 mg/kgBW. The level of inflammation and the level of inflammation inhibition were calculated from the study data which were statistically analyzed using ANOVA and followed by the Tukey . test. The results of the anti-inflammatory effect of EEDM at a dose of 200 mg/kgBW showed the highest percentage of inflammatory activity. The results of the Tukey data analysis test on the rate of inflammation showed that EEDM 200 mg/kg BW was not significantly different from diclofenac sodium from 1 hour to 5 hours with $p=0.412$ ($p>0.05$), but*



significantly different from the negative control $p=0.000$ ($p<0.05$). The conclusion of this study was that male white rats that had been induced with 1% carrageenan gave anti-inflammatory effects at EEDM doses of 50, 100, 200 mg/kgBW. The same effect as diclofenac sodium as an anti-inflammatory is found in EEDM at a dose of 200 mg/kgBW.

Keywords: anti-inflammatory, ethanol extract of matoa leaves (*Pometia pinnata*), 1% carrageenan

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang digunakan di Indonesia adalah tanaman Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst). Matoa merupakan salah satu tanaman dari family Sapindaceace yang tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia. Tanaman matoa yang banyak digunakan sebagai obat tradisional di negara-negara Asia (Indonesia dan Malaysia) yang diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin (Dalimartha, 2005). Tanaman ini tersebar luas diseluruh dunia dan di beberapa negara bagian-bagian dari tanaman matoa digunakan sebagai obat tradisional. Di Papua Nugini, kulit batang kayu dikunyah digunakan untuk mengobati luka bakar. Di Fiji, ekstrak daun dan kulit batang digunakan untuk mengobati berbagai jenis penyakit, termasuk gangguan perut, diare, disentri, penghilang nyeri (tulang, otot, sendi, dada, sakit kepala) demam, flu, diabetes dan ulkus di mulut. Di Tonga, infusa dari kulit batang digunakan untuk mengobati diare pada anak-anak, gangguan di perut, batuk disertai demam dan konstipasi dan daunnya juga digunakan untuk pengobatan (Lumintang et al., 2015).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan uji efek analgesik ekstrak kulit batang pohon matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) terhadap mencit. Kulit batang pohon matoa diketahui mengandung saponin dan tanin. Melalui banyak penelitian, saponin dan tanin diketahui memiliki efek analgesik. Berdasarkan hasil pengujian Lumintang (2015), didapatkan bahwa efek analgesik dari ekstrak kulit batang pohon matoa dan aspirin mulai terlihat pada menit ke30, sedangkan efek maksimal keduanya yaitu pada menit ke 120.

Berdasarkan data empiris dan penelitian sebelumnya mengenai efek analgesik ekstrak kulit batang pohon matoa, sejauh ini belum pernah dilakukan khasiat antiinflamasi dari ekstrak etanol daun matoa, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Terhadap Tikus Putih Jantan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji golongan senyawa metabolit sekunder dan menguji efek antiinflamasi ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) pada tikus putih jantan.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Terpadu Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Alwasliyah Medan dan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan. Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Maret 2022.

Alat

Alat alat yang digunakan meliputi neraca analitis, plethysmometer digital, alat-alat gelas laboratorium, mortar dan stamfer, oral sonde, spuit, alat destilasi, hotplate, blender, rotary evaporator, mikroskop, oven listrik, stopwatch, tanur, lemari pengering sampel.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu Na Diklofenak 50 mg, CMC, Karagenan, larutan NaCl 0,9%, aquades, asam klorida pekat, amyl alcohol, asam klorida 2N, Asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, besi (III) klorida, etanol, n-heksan, serbuk magnesium, pereaksi mayer, pereaksi dragendrof, pereaksi bouchardat, toluene, aluminium foil.

Sampel

Sampel berasal dari tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) yang diperoleh dari Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk mengekstrak etanol daun matoa dan kemudian dilakukan uji efek antiinflamasi ekstrak etanol daun matoa pada tikus putih jantan dengan metode *paw* edema.

Ekstraksi

Pembuatan ekstrak etanol daun matoa dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Serbuk simplisa ditimbang sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam wadah kemudian dituangkan 3750 ml etanol 96% ditutup lalu disimpan dalam ruangan terlindung dari cahaya selama 5 hari sambil sesekali dilakukan pengadukan. Saring lalu diperas, cuci ampas dengan 1250 ml etanol 96% sehingga diperoleh maserat lalu dipindahkan kedalam bejana tertutup, dibiarkan ditempat sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari kemudian disaring. Maserat 1 dan maserat 2 kemudian digabung lalu dienap tuang selama 2 hari. Maserat lalu dipekatkan dengan *Rotary evaporator* pada suhu 50°C selanjutnya disimpan dalam wadah tertutup rapat maka menjadi ekstrak etanol daun matoa (EEDM).

Uji penapisan Fitokimia

Ekstrak daun matoa yang diperoleh kemudian diuji menggunakan reaksi warna terhadap adanya senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tannin, steroid/triterpenoid dan glikosida.

Pengujian antiinflamasi

Tikus dipuasakan \pm 18 jam sebelum pengujian, air minum tetap diberikan. Pada hari pengujian ditimbang bobot tikus lalu diberi tanda pada sendi kiri setiap kaki tikus agar pemasukan kedalam air raksa selalu sama. Volume kaki tikus diukur dan dinyatakan sebagai volume awal (V_0) untuk setiap tikus pada setiap kali pengukuran periksa tinggi cairan pada alat dan dicatat sebelum dan sesudah pengukuran. Tikus diinduksi 0,1 ml karagenan 1% secara inplantar pada telapak kaki kiri tikus. Setiap 1 jam volume kaki yang diinduksi karagenan diukur dengan alat plestimeter dan volume kaki tikus dicatat. Diberikan perlakuan Na Diklofenak (obat antiinflamasi) sebagai control positif, suspensi CMC sebagai kontrol negatif dan ekstrak etanol daun matoa, ketiga bahan tersebut diberikan secara oral yang dikelompokkan :

- a. Kelompok I Na Diklofenak 4,5 mg/kgBB
- b. Kelompok II CMC 0,5%
- c. Kelompok III EEDM 50 mg/kgBB
- d. Kelompok IV EEDM 100 mg/kgBB

e. Kelompok V EEDM 200 mg/kgBB

Dilakukan pengukuran setiap selang waktu 1 jam, dicatat perbedaan volume kaki (Vt) dilakukan selama 5 jam. Hasil pengamatan dibuat dalam bentuk tabel untuk setiap kelompok. Perhitungan persentase kenaikan volume kaki dilakukan dengan kareganan. Untuk setiap kelompok dihitung persentase rata-rata. Kemudian dibandingkan persentase antara kelompok yang diberi obat dengan kelompok pembanding pada waktu yang sama.

Perhitungan persentasi radang :

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

Dimana : Vt = volume kaki setelah radang

Vo = volume kaki sebelum radang

Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode One-Way ANOVA (*Analisis Of Variansi*) dilanjutkan dengan uji Tukey untuk melihat perbedaan nyata antar kelompok perlakuan. Analisis statistic ini menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi daun matoa menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% didapatkan bobot ekstrak kental sebanyak 121 g
Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun matoa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

No.	Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil
1.	Alkaloid	Dragendroff	(+)
		Bouchardat	(+)
		Mayer	(+)
2.	Flavonoid		(+)
3.	Saponin		(+)
4.	Tanin		(+)
5.	Steroid/triterpenoid		(+)
6.	Glikosida		(-)

Keterangan : (+) mengandung zat yang diperiksa

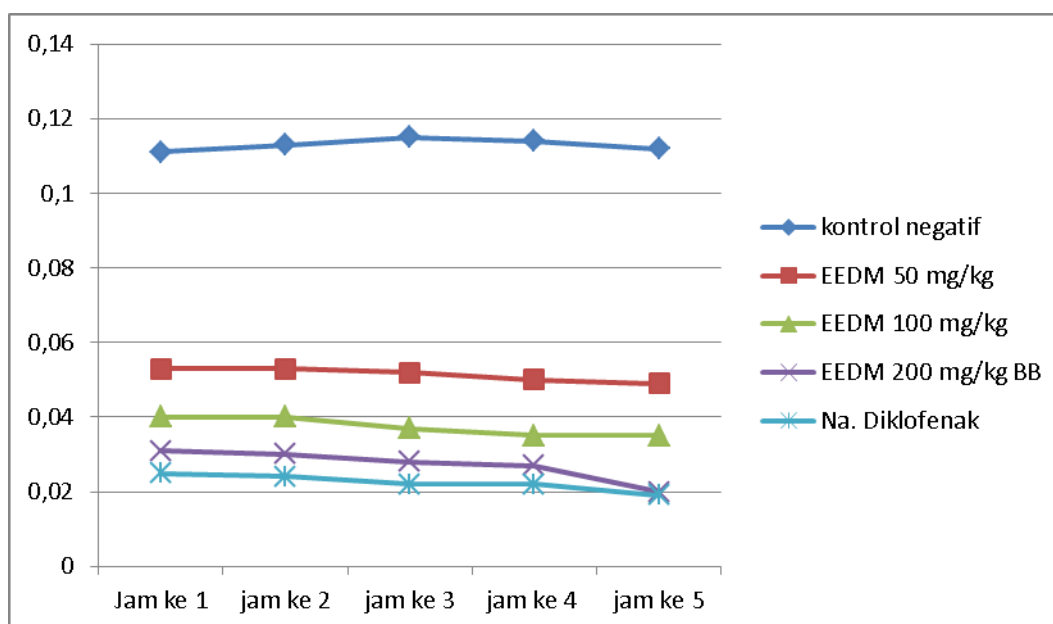
(-) tidak mengandung zat yang diperiksa

Hasil evaluasi efek antiinflamasi

Berdasarkan hasil pengukuran volume radang pada tikus putih diperoleh hasil rerata perlakuan radang selama 5 jam (Tabel 2).

Tabel 2. Data Persen Penurunan Radang Rata-Rata Tiap Kelompok Perlakuan

Kelompok perlakuan	Rata rata volume udem (%)				
	1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam
Kontrol negatif	0,111	0,113	0,115	0,114	0,112
Na. diklofenak	0,025	0,024	0,022	0,022	0,019
EEDM 50 mg/kg BB	0,053	0,053	0,052	0,050	0,049
EEDM 100 mg/kg BB	0,040	0,040	0,037	0,035	0,035
EEDM 200 mg/kg BB	0,031	0,030	0,028	0,027	0,020



Gambar 4.1 Grafik hubungan antara rata-rata persen radang (%R) terhadap waktu (jam) disetiap perlakuan

Pembahasan

Kemampuan suatu obat untuk mengurangi pembengkakan atau radang pada kaki hewan uji akibat induksi karagenan dinyatakan sebagai daya antiinflamasi. Karagenan berperan dalam pembentukan udem dalam model inflamasi akut (Singh, 2008). Karagenan merupakan suatu zat asing (antigen) yang bila masuk kedalam tubuh akan merangsang pelepasan mediator radang seperti histamin sehingga menimbulkan radang akibat antibodi tubuh bereaksi terhadap antigen tersebut untuk melawan pengaruhnya.

Penelitian ini menggunakan kontrol negatif yang diberikan suspensi CMC 0,5% dan menggunakan induksi radang karagenan 1% yang dilakukan secara subplantar pada telapak kaki tikus, pemberian karagenan akan menimbulkan edema pada kaki tikus yang akan berkembang cepat dan bertahan pada volume maksimal 5 jam setelah induksi dan edema berangsur akan pulih selama 24 jam.

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa grafik tertinggi terdapat pada Kontrol negative (CMC 0,5%) yang terlihat mengalami sedikit penurunan pada jam ke 5. Pada ekstrak etanol daun matoa dosis 50, 100 dan 200 mg/kg BB terjadi penurunan sedikit pada jam ke 2 dan terus mengalami penurunan hingga jam ke 5. EEDM dosis 200 mg/kgBB memiliki penurunan yang lebih rendah yaitu 0,020% dibandingkan

dengan dosis 50 dan 100 mg/kg BB dan hampir mendekati Na. diklofenak yaitu 0,019%.

Selanjutnya dilakukan analisis data dengan uji ANOVA dan uji *Tukey* menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 25. Pada uji ANOVA rata-rata persentase radang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Hasil uji *Tukey* pada persen radang menunjukkan bahwa semua kelompok memiliki perbedaan bermakna dengan kontrol negatif yang artinya dapat memberikan efek antiinflamasi dengan adanya penurunan persentase radang. EEDM dosis 50 mg/kg BB pada jam ke 1 sampai ke jam 5 tidak berbeda secara signifikan dengan EEDM dosis 100 dan 200 mg/kg BB, tetapi EEDM 50 mg/kg BB berbeda secara signifikan dengan Na. diklofenak pada jam ke 1 dengan $p = 0,010$ ($p < 0,05$). EEDM dosis 100 mg/kg tidak berbeda secara signifikan dengan dosis 200 mg/kg BB dari jam ke 1 sampai jam ke 4 dengan $p = 0,884$ ($p > 0,05$), tetapi berbeda secara signifikan dengan EEDM dosis 50 mg/kg BB pada jam ke 1, dan berbeda secara signifikan dengan Na. diklofenak pada jam ke 4 dengan $p = 0,051$ ($p > 0,05$). EEDM 200 mg/kg BB tidak berbeda secara signifikan dengan dosis 100 mg/kg BB dari jam ke 1 sampai jam ke 4, tetapi berbeda secara signifikan dengan dosis 50 mg/kg BB dengan $p = 0,317$ ($p > 0,05$) dan tidak berbeda secara signifikan dengan Na. diklofenak dari jam ke 1 sampai jam ke 5 dengan $p = 0,412$ ($p > 0,05$).

EEDM memiliki sifat antiinflamasi karena adanya senyawa flavonoid, alkaloid, steroid/triterpenoid, saponin dan tanin. Mekanisme kerja flavonoid dalam antiinflamasi terjadi melalui dua cara yaitu penghambatan asam arakidonat dan sekresi enzim lisosom dari endotel, sehingga menghambat pertumbuhan dan eksudasi dari proses inflamasi. Penghambatan lipooksigenase mungkin memiliki efek yang lebih luas, karena aksi lipooksigenase adalah langkah pertama dalam jalur menuju eicosanoid hormonal seperti prostaglandin dan tromboksan. Kemampuan flavonoid dalam menghambat enzim lipooksigenase dapat menghambat sintesis mediator inflamasi, sehingga mengurangi inflamasi (Robinson, 1992).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan yaitu ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) memiliki golongan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) memiliki efek antiinflamasi yang berbeda terhadap tikus putih jantan yang diinduksi karagenan pada dosis 50, 100, 200 mg/kg BB. Ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) pada dosis 200 mg/kg BB memiliki efek antiinflamasi paling baik dengan rata-rata persentase penurunan radang sebesar 0,020%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Indrawati, D. T., & Masruhin, M. A. (2015). *Bay leaf extract activity. Research and Development Laboratory of TROPICAL Pharmacy Faculty of Pharmacy, Mulawarman University, Samarinda, East Kalimantan, 120–123.*
- Anggrainy, H., Asriyanti, & Muh.Darwin. (2017). *ANTIBACTERIAL ACTIVITY TESTING ON ETHANOL EXTRACTS OF BORN (Ruta angustifolia (L.) Pers) AGAINST Streptococcus mutans.* Pharmacy Magazine, 14(02), 49–54.
- Audina M. (2018). *Audina M, Khaerati K. Anti-Inflammatory Effectiveness I Ethanol*



Extract of Sumambu Leaves (Hyptis capitata Jacq.) on Male Rats (Rattus norvegicus L.). Bocelebes. 2018;12:17–23. 12, 17–23.

Dalimartha, S. 2000. *Atlas Indonesian Medicinal Plants. Volume II. Printing 1.* Jakarta : Trubus Agriwidya. Page 31-32.

Herbal, S., & Nyeri, O. (2019). *Test of Anti-Inflammatory Effectiveness of Several Herbal Preparations for Pain Medicine in Mice (Mus musculus) Pharmacy, University of East Indonesia Makassar INTRODUCTION Traditional medicine in Indonesia is a cultural heritage that has become an integral part of life. 1(1), 1–9.*

Lumintang, R. F., Wuisan, J., & Wowor, P. M. (2015). *TESTING OF ANALGESIC EFFECTS OF MATOA (Pometia pinnata) TREE SKIN EXTRACT IN RATS (Mus musculus).* *Jurnal E-Biomedik*, 3(2), 3–8.
<https://doi.org/10.35790/ebm.3.2.2015.8620>

Robinson, T. (1995). *High Plant Organic Content.* translator: Kosasih Padmawinata. edition IV. Bandung: PUBLISHER ITB

Singh, Amritpal., S. Maholtra., & R. Subban. 2008, *Antiinflammatory and Analgesic Agents From Indian Medicinal Plants, International Journal Of Inegrative Biology.*