

# Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofometri UV-Vis

Asriani Suhaenah<sup>1\*</sup>, Siska Nuryanti<sup>2</sup>, Zainal Abidin<sup>1</sup>, Nur Evatiara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Article info	Abstrak
<p><b>History</b> Submission: 14-05-2024 Review: 06-08-2024 Accepted: 10-08-2024</p> <p>*Email: <a href="mailto:asriani.suhaenah@umi.ac.id">asriani.suhaenah@umi.ac.id</a></p> <p>DOI: 10.33096/jffi.v11i2.1288</p> <p><b>Kata Kunci:</b> antiinflamasi; bovine serum albumin; ekstrak etanol daun karet kebo; fraksi etil asetat daun karet kebo</p> <p><b>Keywords:</b> anti-inflammatory; bovine serum albumin; ethanol extract of rubber kebo leaf; ethyl acetate fraction of rubber kebo leaf</p>	<p><b>Abstrak</b> Ficus merupakan spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif, melindungi struktur sel, anti-inflamasi, dan sebagai antibiotik. Tujuan penelitian ini untuk menentukan nilai aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo (<i>Ficus elastica</i>) dengan menggunakan metode denaturasi protein Bovine Serum Albumin (BSA) yang diukur pada spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 660 nm. Penelitian ini menggunakan empat kelompok percobaan yang terdiri dari kontrol negative, kontrol positif natrium diklofenak, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat sebagai kelompok uji. Hasil penelitian menunjukkan nilai antiinflamasi untuk kontrol positif (<math>IC_{50}</math>) 9.2 <math>\mu\text{g/mL}</math>. Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo (<i>Ficus elastica</i>) memiliki aktivitas antiinflamasi dengan nilai <math>IC_{50}</math> masing-masing 31,24 <math>\mu\text{g/mL}</math> dan 37,89 <math>\mu\text{g/mL}</math>. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo memiliki aktivitas antiinflamasi.</p> <p><b>Abstract</b> <i>Ficus is a species that is rich in polyphenolic compounds, such as flavonoids. These compounds are strong antioxidants that can aid in the prevention and treatment of various diseases caused by oxidative stress. They also protect cell structures, have anti-inflammatory properties, and can act as antibiotics. The aim of this study was to evaluate the anti-inflammatory properties of the ethanol extract and ethyl acetate fraction of rubber kebo (Ficus elastica) leaves using the Bovine Serum Albumin (BSA) protein denaturation method. The measurements were taken on a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 660 nm. The study consisted of four experimental groups: a negative control, a positive control of diclofenac sodium, and test groups of ethanol extract and ethyl acetate fraction. The study revealed that the positive control (<math>IC_{50}</math>) had an anti-inflammatory value of 9.2 <math>\mu\text{g/mL}</math>. Additionally, the ethanol extracts and ethyl acetate fractions of rubber kebo leaves (Ficus elastica) demonstrated anti-inflammatory activity with <math>IC_{50}</math> values of 31.24 <math>\mu\text{g/mL}</math> and 37.89 <math>\mu\text{g/mL}</math>, respectively. These findings suggest that the ethanol extracts and ethyl acetate fractions of rubber kebo leaves possess anti-inflammatory properties.</i></p>

## I. Pendahuluan

Ficus merupakan spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif (Handayani, Kurniawati and Rasyid, 2020). Daun karet kebo (*Ficus elastica*) adalah tanaman yang

asalnya dari India. Karet kebo dapat mencapai ketinggian 8-40 m. tumbuhan ini memiliki daun tunggal yang memanjang (elips) dan bertangkai panjang, daun tua berwarna hijau kemerahan dan warna daun muda merah. Karet kebo memiliki banyak akar aerial yang menjadi penopang yang kuat ketika dewasa. Karet kebo memerlukan cahaya matahari penuh, serta tanah yang kaya humus dan



Copyright © 2024 by Authors. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

drainase yang baik. Karet menghasilkan getah karet yang dapat menyebabkan iritasi jika mengenai kulit atau mata (Dwiyani, 2013). Menurut beberapa literatur, ekstrak daun *Ficus elastica* dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan disentri, antiemetik, hipotensi, alergi dan infeksi kulit, anemia neurodegeneratif, penyakit hati dan sebagai agen diuretik (Roslyana, Rahayu and Widiastuti, 2021).

Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh sehingga baik untuk melindungi struktur sel, anti-inflamasi, dan sebagai antibiotik (Tukiran *et al.*, 2023). Pada penelitian sebelumnya telah diteliti terkait kandungan flavonoid yang terdapat dalam fraksi etil asetat daun karet kebo dan didapatkan nilai kadar flavonoid total rata-rata 74,345 mgQE/g fraksi (Suhaenah, Pratama and Amir, 2021). Selain itu, aktivitas ekstrak methanol dan fraksi etil asetat telah dilakukan pengujian dan menunjukkan kedua ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat.

Inflamasi atau peradangan merupakan respon jaringan terhadap reaksi tubuh yang dapat menimbulkan kerusakan sel. Kerusakan sel dapat disebabkan oleh bakteri, zat kimia, trauma mekanik dan trauma fisik. Inflamasi sering terjadi pada manusia dan hewan ditandai dengan timbulnya kemerahan, panas, pembengkakan, rasa nyeri, hilangnya fungsi dari jaringan, meningkatkan permeabilitas, peningkatan denaturasi protein dan membran. Proses inflamasi jika tidak diatasi dapat menimbulkan penyakit vasomotor rhinorrhoea, rheumatoid arthritis dan aterosklerosis (Bashori, 2008). Inflamasi pada sendi biasanya diobati dengan obat antiinflamasi nonsteroid (AINS). Salah satu contoh golongan obat AINS yang banyak digunakan dalam pengobatan antiinflamasi adalah natrium diklofenak. Obat ini mempunyai daya untuk menghambat enzim siklooksigenase. Natrium diklofenak mempunyai efek yang cepat dalam menghilangkan inflamasi (peradangan) tetapi juga mempunyai resiko efek samping yang berbahaya, antara lain menimbulkan gangguan pada saluran cerna, sistem sirkulasi tubuh, saluran pernafasan, proses metabolik, dan hipersensitivitas (Bashori, 2008).

Penelitian mengenai uji antiinflamasi ini menggunakan metode *in-vitro*. Metode ini memiliki kelebihan yakni waktu uji lebih cepat, sampel yang digunakan sedikit dan tidak memerlukan hewan uji. Salah satu metode *in-vitro* yang dapat digunakan adalah metode denaturasi protein. Beberapa penelitian dengan tanaman lain telah dilakukan untuk memperoleh aktivitas antiinflamasi dengan metode denaturasi protein, seperti rimpang temulawak menunjukkan aktivitas antiinflamasi  $IC_{50}$  sebesar  $398,02 \pm 1,78$  bpj. Jus buah manggis menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 16,91% (Aditya *et al.*, 2015).

Denaturasi protein pada jaringan merupakan salah satu penyebab inflamasi. Denaturasi protein adalah proses dimana terjadi perubahan atau modifikasi terhadap struktur protein. Mekanisme denaturasi protein melibatkan pengubahan ikatan elektrostatis hidrogen, hidrofobik, dan disulfide. Aktivitas penghambatan denaturasi protein dipresentasikan dalam persen penghambatan. Selain itu, denaturasi protein melibatkan pemanasan sehingga dianggap paling cocok untuk digunakan karena tidak bersifat asam dan tidak membutuhkan biaya yang mahal (Novika, Ahsanunnisa and Yani, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antiinflamasi dari ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) terhadap kemampuan penghambatan denaturasi protein dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## II. Metode Penelitian

### II.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*)

Simplisia daun karet kebo (*Ficus elastica*) dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah dihaluskan, ditimbang 50 gram serbuk daun karet kebo (*Ficus elastica*) dimasukkan ke dalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% 200 mL sampai seluruh sampel terendam, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 kali 24 jam, kemudian disaring untuk mendapatkan filtrate. Residu diremaserasi sebanyak 3 kali dan disaring hingga diperoleh filtrate, kemudian diuapkan dengan Rotary vacuum evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental daun karet kebo (*Ficus elastica*). Ekstrak kental daun karet kebo (*Ficus elastica*) yang didapatkan digunakan untuk dianalisis lebih lanjut (Zukhri & Nurhaini, 2019).

### II.2 Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*)

Proses fraksinasi yang dilakukan mengacu pada metode Can-aké *et al* (2004) yaitu proses partisi menggunakan pelarut etanol 96 %-air (2 : 3) dan etil asetat. Ekstrak etanol 2 g dilarutkan dengan pelarut campuran etanol-air (2 : 3) sebanyak 20 mL kemudian dipartisi dengan 20 mL pelarut etil asetat dalam corong pisah sebanyak 6 kali, dan fraksi etil asetat diuapkan dengan rotavapor sehingga diperoleh fraksi kental etil asetat.

### II.3 Uji Aktivitas Antiinflamasi dengan Metode Denaturasi

Masing-masing larutan kontrol negatif (aquadest, etanol, etil asetat), larutan kontrol positif dan larutan uji sebanyak 500  $\mu$ L dimasukkan dalam labu ukur 5 mL. Kemudian ditambahkan larutan *Bovine Serum Albumin* (BSA) 0,2% dalam *Tris buffer Saline* (TBS) hingga tanda tera. Larutan diinkubasi pada suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Dipanaskan dengan water bath pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 5 menit. Setelah dingin, larutan divortex dan

dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 660 nm (Abidin *et al.*, 2020). Analisis data untuk mengetahui persentase hambatan denaturasi protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus Formula 1.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Kontrol Negatif} - \text{Absorbansi Larutan Uji}}{\text{Absorbansi Kontrol Negatif}} \times 100\% \quad (1)$$

### III. Hasil Dan Pembahasan

Karet kebo adalah spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat yang dapat membantu dalam pencegahan serta pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif. Pada daun karet kebo (*Ficus elastica*) terdapat kandungan kimia glukosida cacirin dan carpine (Zukhri & Nurhani, 2019). Tanaman Karet Kebo (*Ficus elastica*) adalah salah satu jenis tanaman yang digunakan oleh masyarakat di Indonesia sebagai obat penurun tekanan darah, penurunan kolestrol, stroke dan pengurang nyeri sendi (Zukhri and Nurhaini, 2019). Flavonoid merupakan kelompok senyawa multi fungsi yang memiliki karakteristik substansial yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan agen terapeutik yang menargetkan beberapa penyakit kronis. Efek farmakologis flavonoid diantaranya sebagai antioksidan, antitumor, antialergi, antiinflamasi, dan efek antivirus (Hidayati *et al.*, 2022).

Inflamasi adalah suatu respon proteksi jaringan yang disebabkan oleh bakteri, zat kimia, trauma mekanik dan trauma fisik yang ditandai dengan adanya pembengkakan, rasa nyeri, kemerahan, dan peningkatan denaturasi protein (Becker, 2013).

Inflamasi diobati dengan menggunakan obat antiinflamasi golongan steroid dan obat antiinflamasi golongan nonsteroid (AINS). Obat antiinflamasi golongan steroid bekerja dengan cara menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel sumbernya. Pemakaian obat-obat tersebut dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi gastrointestinal, kerusakan ginjal, diare, sakit kepala, depresi, pankreatitis dan terapi ini terkadang

Apabila % inhibisi > 20% artinya memiliki aktivitas antiinflamasi. Nilai inhibition concentration 50% (IC<sub>50</sub>) dihitung dengan membuat persamaan regresi linear antara konsentrasi (X) dengan % inhibisi (Y).

agresif dan tidak efektif dalam beberapa kasus (Burhannuddin and Karta, 2023).

Penggunaan bahan alam atau obat tradisional dapat menjadi alternative sebagai agen antiinflamasi karena memiliki efek samping yang lebih rendah. Masyarakat juga dapat memilih terapi alami untuk mengontrol penyakit terkait inflamasi misalnya dengan mengonsumsi makanan fungsional tertentu (Kumar *et al.*, 2012). Sifat fungsional tersebut ditentukan oleh komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya, seperti serat pangan, antioksidan, prebiotik, dan golongan fitokimia (Abidin, Putri and Widiastuti, 2020).

Identifikasi aktivitas anti-inflamasi pada tanaman obat banyak dilakukan dengan uji peradangan secara *in vitro* dan *in vivo*. Namun, terdapat masalah terkait etika penggunaan hewan coba dan waktu pengujian yang relatif lama dalam penelitian farmakologis eksperimental menjadikan uji *in vivo* jarang digunakan. Oleh karena itu, model *in vitro* dipilih untuk mempelajari respons seluler dalam sistem tertutup dengan mempertahankan kondisi eksperimen.

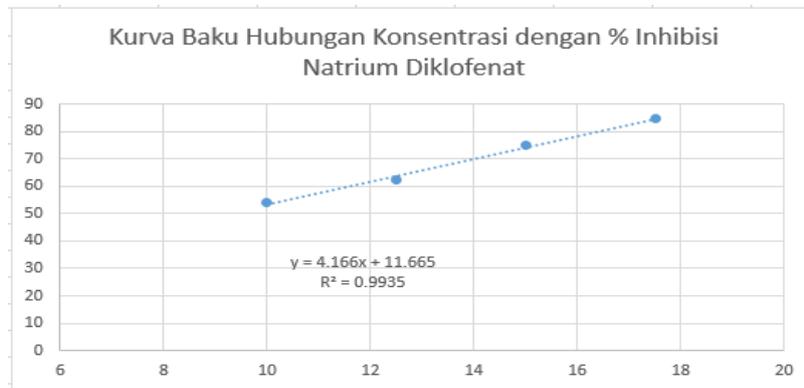
Pada penelitian ini digunakan kontrol positif berupa natrium diklofenak, yaitu obat antiinflamasi golongan non steroid yang bekerja secara non selektif dan memiliki tingkat kelarutan yang baik dengan air maupun pelarut organik (Aditya *et al.*, 2015). Sedangkan nilai absorbansi dari kontrol negatif yaitu 0,889.

Hasil penelitian aktivitas antiinflamasi dengan menggunakan natrium diklofenak dapat dilihat pada Tabel 1.

Berikut kurva kalibrasi konsentrasi dengan % inhibisi antiinflamasi larutan baku natrium diklofenak dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Aktivitas Antiinflamasi natrium diklofenak

Konsentrasi (ppm)	Serapan	% Inhibisi	IC <sub>50</sub>
10	0,408	54,10	
12,5	0,336	62,2	
17,5	0,223	74,91	9,2
20	0,137	84,58	



**Gambar 1.** Kurva baku hubungan konsentrasi dengan % inhibisi natrium diklofenak

Larutan dapat memiliki aktivitas anti-inflamasi jika memiliki persen inhibisi lebih dari 20% (Hermawati, Abdillah and Rahmat, 2021). Pada kontrol positif konsentrasi 10 ppm memiliki nilai persen inhibisi sebesar 54,10%. Hasil persen inhibisi denaturasi protein dari natrium diklofenak selanjutnya digunakan untuk menentukan persamaan regresi linier yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi sampel larutan natrium diklofenak dan persen inhibisi. Dari persamaan regresi linier tersebut dihitung nilai  $IC_{50}$  dari larutan natrium diklofenak. Nilai  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi saat persen inhibisi denaturasi protein

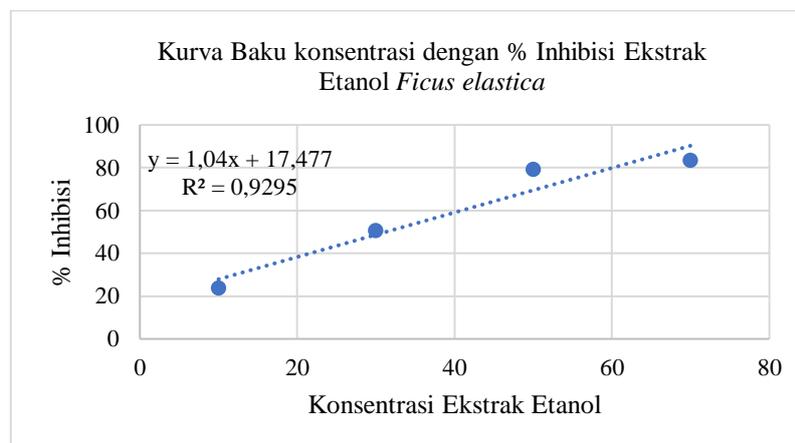
terjadi mencapai nilai 50%. Nilai  $IC_{50}$  menunjukkan efektivitas natrium diklofenak dalam menghambat denaturasi protein (Tukiran *et al.*, 2023). Nilai  $IC_{50}$  natrium diklofenak sebesar 9,2  $\mu\text{g/mL}$ .

Hasil penelitian aktivitas antiinflamasi dengan menggunakan sampel ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*) dapat dilihat pada Tabel 2 dengan menggunakan kontrol negatif campuran 500uL etanol dengan BSA. Nilai absorban kontrol negatif 1,088.

Berikut kurva kalibrasi konsentrasi dengan %inhibisi antiinflamasi ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*) dapat dilihat pada Gambar 2.

**Tabel 2.** Aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*)

Konsentrasi (ppm)	Serapan	% Inhibisi	$IC_{50}$
10	0,832	23,52	31,24
30	0,540	50,36	
50	0,227	79,13	
70	0,182	83,27	



**Gambar 2.** Kurva baku konsentrasi dengan % inhibisi ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*)

Larutan uji ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*) pada konsentrasi 10 ppm memiliki nilai persen inhibisi sebesar 23,52% melebihi 20% sehingga dapat dikatakan pada konsentrasi 10 ppm sudah memiliki aktivitas inhibisi antiinflamasi. Dari persamaan regresi linier tersebut dihitung nilai  $IC_{50}$  dari larutan uji ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus*

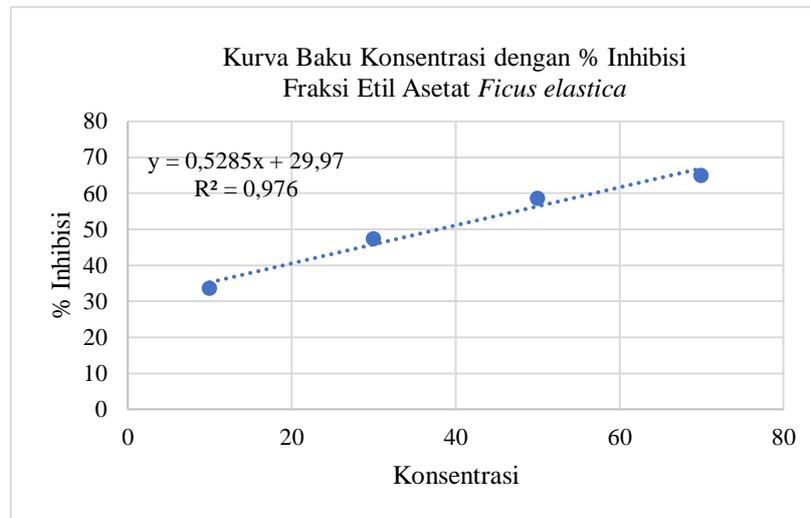
*elastica*). Nilai  $IC_{50}$  larutan uji ekstrak etanol daun karet kebo (*Ficus elastica*) sebesar 31,24  $\mu\text{g/mL}$ .

Hasil penelitian aktivitas antiinflamasi dengan menggunakan fraksi etil asetat dapat dilihat pada Tabel 3 dengan menggunakan kontrol negatif campuran 500 uL etil asetat dengan BSA. Nilai absorban kontrol negatif 0,996.

Berikut kurva kalibrasi konsentrasi dengan % inhibisi antiinflamasi fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 3.** Aktivitas antiinflamasi fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*)

Konsentrasi (ppm)	Serapan	% Inhibisi	IC <sub>50</sub>
10	0,642	33,54	37,89
30	0,509	47,30	
50	0,400	58,59	
70	0,338	65,01	



**Gambar 3.** Kurva baku konsentrasi dengan % inhibisi fraksi etil asetat daun karet kebo(*Ficus elastica*)

Larutan uji fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) pada konsentrasi 10 ppm memiliki nilai persen inhibisi sebesar 33,54% melebihi 20% sehingga dapat dikatakan pada konsentrasi 10 ppm sudah memiliki aktivitas inhibisi antiinflamasi. Dari persamaan regresi linier tersebut dihitung nilai IC<sub>50</sub> dari larutan uji fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*). Nilai IC<sub>50</sub> larutan uji fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) sebesar 37,89 µg/mL.

Pengujian aktivitas anti-inflamasi dalam penelitian ini menggunakan metode denaturasi protein, yang merupakan salah satu penyebab inflamasi yang mengarah pada pembentukan antigen. Denaturasi protein mengakibatkan perubahan struktur tiga dimensi protein karena gangguan pada interaksi hidrofobik, ikatan hidrogen, dan disulfidanya sehingga menyebabkan berkurangnya aktivitas enzimatis dan fungsi biologis protein yang memicu produksi autoantigen (Tukiran *et al.*, 2023).

Denaturasi protein merupakan sebuah proses dimana protein kehilangan struktur tersier dan struktur sekundernya oleh senyawa eksternal, seperti asam kuat, basa kuat, garam organik terkonsentrasi, organik pelarut, dan pemanasan. Denaturasi protein dapat menjadi penyebab inflamasi. Senyawa yang dapat menghambat denaturasi protein dapat digunakan sebagai obat anti-inflamasi. Beberapa obat anti-inflamasi memiliki kemampuan

menghambat denaturasi protein yang disebabkan oleh suhu (Aditya *et al.*, 2015).

*Bovine Serum Albumin* (BSA) digunakan dalam penelitian karena merupakan indikator denaturasi protein yang lebih peka dibandingkan dengan indikator albumin yang lainnya. Ketika *Bovine Serum Albumin* dipanaskan maka akan terjadi denaturasi protein, karena suhu merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya denaturasi protein. BSA dilarutkan dalam *Tris Buffer Saline* pH patologis (6,2-6,5). *Tris Buffer Saline* adalah sebagai larutan penyangga yang dapat mempertahankan pH larutan. Larutan *Tris Buffer Saline* merupakan larutan penyangga yang dibuat dari campuran larutan Tris dan NaCl (Abidin, Putri and Widiastuti, 2020).

Proses denaturasi pada penelitian ini disebabkan oleh induksi panas yang meningkatkan energi kinetik sehingga menyebabkan molekul-molekul penyusun protein bergerak dan bergetar sangat cepat sehingga mengacaukan ikatan hidrogen serta interaksi hidrofobik non polar protein (Aditya *et al.*, 2015).

Kontrol positif digunakan natrium diklofenak karena memiliki aktivitas antiinflamasi yang kuat dan memiliki kemampuan untuk berikatan dengan residu triptofan pada *bovine serum albumin* sehingga struktur protein menjadi lebih stabil dan tidak terdenaturasi ketika dipanaskan (Czub *et al.*, 2021). Natrium diklofenak diketahui memiliki

kemampuan intrinsik untuk menstabilkan atau mencegah denaturasi protein dengan mempengaruhi perubahan konformasi yang dialami oleh protein saat diberi perlakuan panas pada pH fisiologis 6,2-6,5 yaitu pH yang dapat dicapai pada jaringan dalam kondisi inflamasi. Kerja obat-obatan golongan NSAID (misal natrium diklofenak) dalam mencegah terjadi peradangan adalah dengan menghambat produksi prostaglandin pada metabolisme asam arakidonat dan menghalangi aktivitas enzim siklooksigenase (Tukiran *et al.*, 2023).

Aktivitas inflamasi dari ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tersebut khususnya senyawa fenolik dan flavonoid. Kedua larutan uji tersebut pada konsentrasi 10 ppm sudah memiliki aktivitas antiinflamasi karena memiliki nilai inhibisi diatas 20%. Pada konsentrasi tersebut nilai persen inhibisi untuk ekstrak etanol 23,52% sedangkan fraksi etil asetat 33,54%. Nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak etanol sebesar 31,24 µg/mL sedangkan pada fraksi etil asetat 37,89 µg/mL. Adanya perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat pada kedua larutan uji. Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa senyawa fenolik dan flavonoid berkontribusi secara nyata dan signifikan terhadap aktivitas anti-inflamasi dari banyak tanaman obat (Marrassini, Peralta and Anesini, 2018). Flavonoid dapat menginduksi aktivitas anti-inflamasi dengan meredam radikal bebas. Peradangan dan oksidasi memiliki kaitan yang erat karena protein dalam tubuh rentan terhadap denaturasi yang disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang menyebabkan mekanisme inflamasi dengan merangsang pelepasan mediator inflamasi (Tukiran *et al.*, 2023).

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) memiliki aktivitas antiinflamasi dengan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing 31,24 µg/mL and 37,89 µg/mL.

#### Daftar Pustaka

- Abidin, Z., Putri, U.A. and Widiastuti, H. (2020) 'Potensi Anti-inflamasi Fraksi Etil Asetat Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan Uji Penghambatan Denaturasi Protein', *ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2), pp. 49–54. Available at: <https://doi.org/10.24252/djps.v2i2.11549>.
- Aditya, M.R.T. *et al.* (2015) 'Potensi Antiinflamasi Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Terhadap Denaturasi Protein In Vitro', pp. 149–156.
- Bashori, Y.M. (2008) *Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn.) Pada Tikus Putih Jantan Yusuf Muamar Bashori Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Becker, D.E. (2013) 'Basic and clinical pharmacology of Glucocorticosteroids', *Anesthesia Progress*, 60(1), pp. 25–32. Available at: <https://doi.org/10.2344/0003-3006-60.1.25>.
- Burhannuddin, B. and Karta, I.W. (2023) 'Uji Aktivitas Antiinflamasi Teh Cang Salak Secara In Vitro Dengan Metode Stabilisasi Membran Human Red Blood Cell', *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 10(2), pp. 39–46. Available at: <https://doi.org/10.33096/jffi.v10i2.903>.
- Can-aké, R. *et al.* (2004) 'Bioactive Terpenoids from Roots and Leaves of *Jatropha gaudieri*', pp. 11–14.
- Czub, M.P. *et al.* (2021) 'HHS Public Access Author manuscript Drugs in Mammalian Blood Plasma', *J Med Chem*, 63(13), pp. 6847–6862. Available at: <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.0c00225>. SMILES.
- Dwiyani, R. (2013) *Mengenal Tanaman Pelindung Di Sekitar Kita*. Denpasar: Udayana University Press.
- Handayani, S., Kurniawati, I. and Rasyid, F.A. (2020) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil)', *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), pp. 141–150. Available at: <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>.
- Hermawati, E., Abdillah, S. and Rahmat, D. (2021) 'Efek Antiinflamasi Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Dan In Vivo In Vitro And In Vivo Anti-Inflammatory Effects Of Chitosan Nanoparticles-Dried Extract Of Sea Cucumber (*Stichopus variegatus*)', pp. 115–132.
- Hidayati, S. *et al.* (2022) 'Aktivitas Antiinflamasi In Vitro dan In Vivo Ekstrak etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.)', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(5), pp. 488–494.
- Kumar, V. *et al.* (2012) 'Evaluation of anti-inflammatory potential of leaf extracts of *Skimmia anquetilia*.'., *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 2(8), pp. 627–630. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60109-9](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60109-9).
- Marrassini, C., Peralta, I. and Anesini, C. (2018) 'Comparative study of the polyphenol content - related anti - inflammatory and antioxidant activities of two *Urera aurantiaca*

- specimens from different geographical areas', *Chinese Medicine*, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13020-018-0181-1>.
- Novika, D.S., Ahsanunnisa, R. and Yani, F. (2021) 'Stannum : Jurnal Sains dan Terapan Kimia Anti-Inflammatory Activity of Ethanol Extract of Starfruit Leaves ( *Averrhoa bilimbi* L .) Against Inhibition of Protein Denaturation Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh ( *Averrhoa bilimbi* )', 3(1), pp. 16–22. Available at: <https://doi.org/10.33019/jstk.v3i1.2117>.
- Roslyana, I., Rahayu, T. and Widiastuti, L. (2021) 'Pengaruh Macam Media dan PGPR Terhadap Keberhasilan Stek Tanaman Karet Kebo (*Ficus Elastica*)', *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2), p. 176. Available at: <https://doi.org/10.32585/ags.v5i2.1933>.
- Suhaenah, A., Pratama, M. and Amir, A.H.W. (2021) 'Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis', 13(1), pp. 48–54.
- Tukiran *et al.* (2023) 'Kadar Total Flavonoid dan Aktivitas Antiinflamasi Kombinasi Ekstrak Etanol Secang (*Caesalpinia sappan* L .) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb .) Terhadap Penghambatan Denaturasi Protein Bovien Serum Albumin', 6573, pp. 31–39. Available at: <https://doi.org/10.17977/um0260v7i12023p031>.
- Zukhri, S. and Nurhaini, R. (2019) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Karet Kerbau (*Ficus elastica* Roxb. Ex Hornem.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*', *Motorik, Jurnal Ilmu Kesehatan*, 14(01), pp. 58–70.

