

## EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*) ASAL GAMBUT KALIMANTAN SELATAN

Rina Saputri<sup>1</sup>, Ali Rakhman Hakim<sup>1\*</sup>, Amanda Shelvia Savitri<sup>1</sup>, Anisa Ujuldah<sup>1</sup>,  
Aulia Damayanti<sup>1</sup>, Aima Pitriya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

\*Korespondensi: [alirakhmanhakim@gmail.com](mailto:alirakhmanhakim@gmail.com)

Diterima: 22 Maret 2023

Disetujui: 04 April 2023

Dipublikasikan: 04 April 2023

**ABSTRAK.** Kelakai (*Stenochlaena palustris*) diketahui mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid terdapat di hampir semua bagian tanaman, seperti daun, bunga, buah, batang dan akar, dan dilaporkan memiliki sifat antioksidan yang dapat sebagai agen antiinflamasi. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui efektivitas antiinflamasi dari ekstrak daun kelakai. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Ekstraksi menggunakan metode ekstraksi ultrasonik. Pengujian antiinflamasi menggunakan karagenin sebagai penginduksi radang. Obat natrium diklofenak sebagai kontrol positif. Dosis ekstrak kelakai yaitu 100mg/kg BB, 250mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB. Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak kelakai dengan dosis 500 mg/kg BB memiliki kemampuan lebih baik menghentikan radang dibandingkan obat natrium diklofenak. Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak kelakai memiliki kemampuan yang lebih baik dari obat natrium diklofenak.

**Kata kunci:** Antiinflamasi, kelakai, *Stenochlaena palustris*

**ABSTRACT.** Kelakai (*Stenochlaena palustris*) is known to contain flavonoid compounds. Flavonoids are found in almost all parts of plants, such as leaves, flowers, fruits, stems and roots, and are reported to have antioxidant properties that can act as anti-inflammatory agents. The purpose of the research was to determine the anti-inflammatory effectiveness of the extract of the leaves of kelakai. The method used in this research is experimental method. Extraction using ultrasonic extraction method. Anti-inflammatory testing using carrageenin as an inducer of inflammation. Diclofenac sodium as a positive control. The dose of the extract kelakai is 100 mg/kg BW, 250 mg/kg BW, and 500 mg/kg BW. The results of this study were that the extract kelakai at a dose of 500 mg/kg BW had a better ability to stop inflammation than the drug diclofenac sodium. The conclusion of this study is that the extract kelakai has a better performance than the drug diclofenac sodium.

**Keywords:** Anti-inflammatory, kelakai, *Stenochlaena palustris*

### PENDAHULUAN

Peradangan adalah respons protektif terhadap cedera sel dan jaringan tubuh akibat paparan berbagai faktor seperti infeksi, bahan kimia, panas, dan cedera mekanis. Peradangan kronis dapat dianggap sebagai dasar penyakit dan ini adalah ciri khas dari banyak gangguan kronis. Infeksi oleh organisme yang kebal terhadap pembunuhan dan pembersihan oleh tubuh, cenderung menyebabkan peradangan kronis. Dinding sel bakteri gram negatif memiliki lipopolisakarida (LPS), yaitu endotoksin yang memiliki kemampuan untuk menyebabkan peradangan. Respons inang terhadap LPS diketahui dimediasi oleh spesies oksigen reaktif (ROS)

karena menyebabkan aktivasi Rac dan ekspresi IL-1, yang diperlukan untuk menginduksi respons peradangan. Spesies oksigen reaktif yang berlebihan terlibat erat dalam berbagai penyakit manusia seperti peradangan, kanker, penyakit jantung, penuaan, aterosklerosis, artritis reumatoid, dan penyakit Alzheimer. Antioksidan memiliki kemampuan untuk menetralkan ROS berlebihan yang dapat menginduksi stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan sel dan berujung pada peradangan (Gil-mart et al., 2023; Mfengwana Polo-Ma-Abiele et al., 2019).

Kelakai (*Stenochlaena palustris*) diketahui mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid terdapat di hampir semua bagian tanaman, seperti

daun, bunga, buah, batang dan akar, dan dilaporkan memiliki sifat antioksidan yang dapat membantu menghilangkan spesies oksigen reaktif (ROS), karena efektif sebagai antivirus, agen antiinflamasi dan antikanker. Berdasarkan hasil penelitian Savitri *et al* (2021) Infusa kelakai memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat dengan kemampuan IC50 6,4035ppm (Kwon *et al.*, 2020; Savitri *et al.*, 2021).

## METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pletismometer, spuit oral tikus, spuit jarum, dan *ultrasonic cleaner*. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun kelakai, karagenin, etanol 96%, Na CMC 1%, dan natrium diklofenak.

### Ekstraksi

Ekstraksi menggunakan metode ultrasonik. Sebanyak 10 gram serbuk daun kelakai ditambahkan etanol 200 ml. Kemudian, di ultrasonik selama 30 menit. Filtrat yang didapat disaring dan dikentalkan.

### Pengujian Antiinflamasi

Pengujian dilakukan menggunakan hewan tikus putih galur wistar. Tikus yang akan digunakan diadaptasikan dengan lingkungan penelitian selama dua minggu dan sebelum pemberian perlakuan, tikus dipuasakan  $\pm$  18 jam dengan tetap diberi minum.

Hewan uji tikus dibagi menjadi lima kelompok dengan jumlah tikus masing-masing kelompok 3 ekor. Hewan uji tikus diberi tanda pada mata kaki tikus lalu diukur terlebih dahulu kaki tikus menggunakan pletismometer dengan cara mencelupkan kaki tikus ke dalam bejana hingga tanda batas. Pada setiap pengukuran tinggi cairan pada alat harus sama.

Perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelompok yaitu kontrol negatif suspensi Na CMC 1%; kontrol positif suspensi obat Na diklofenak 50 mg; kelompok uji 1 ekstrak kelakai 100 mg/kgBB; kelompok uji 2 ekstrak kelakai 250 mg/kgBB; dan kelompok uji 3 ekstrak kelakai 500 mg/kgBB.

Kaki tikus dibersihkan dengan alkohol setelah 30 menit, kemudian disuntik kaki tikus dengan karagenan secara intraplantar 0,1 mL. Diukur kaki tikus setelah 1 jam pemberian karagenan selama 5 jam tiap 1, 2, 3, 4 dan 5 jam. Kemudian diukur volume udem telapak kaki masing-masing tikus dengan pletismometer (Agustina *et al.*, 2015)

## HASIL

Hasil dari pengujian efektivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun kelakai sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil persentase radang kaki tikus

Kelompok	Persentase Radang (%) menit ke -							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Kontrol negatif	33,33	33,33	66,67	66,67	33,33	33,33	33,33	33,33
Natrium diklofenak	33,33	33,33	0	0	0	0	0	0
Ekstrak kelakai 100 mg/kg BB	0	33,33	0	0	0	0	0	0
Ekstrak kelakai 250 mg/kg BB	0	25	0	0	0	0	0	0
Ekstrak kelakai 500 mg/kg BB	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Hasil persentase inhibisi radang pada kaki tikus

Kelompok	Persentasi inhibisi (%) menit ke -							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Natrium diklofenak	0	0	100	100	100	100	100	100
Ekstrak kelakai 100 mg/kg BB	100	0	100	100	100	100	100	100
Ekstrak kelakai 250 mg/kg BB	100	25	100	100	100	100	100	100
Ekstrak kelakai 500 mg/kg BB	100	100	100	100	100	100	100	100

## PEMBAHASAN

Daun kelakai diekstraksi menggunakan metode ultrasonik. Pemilihan metode ultrasonik karena pada beberapa penelitian telah diakui sebagai metode yang andal dan cepat untuk mengekstraksi berbagai senyawa dari matriks alami (Hakim & Saputri, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa diketahui semakin tinggi dosis dari ekstrak kelakai yang diberikan maka semakin kecil presentase radang yang terjadi dan semakin tinggi pula presentasi inhibisi radang atau semakin tinggi dosis ekstrak yang digunakan maka semakin baik efek yang digunakan sebagai antiinflamasi.

Uji aktivitas antiinflamasi dengan metode induksi karagenin merupakan salah satu metode pengujian aktivitas antiinflamasi yang sederhana, mudah dilakukan dan sering dipakai. Selain itu, pembentukan radang oleh karagenin tidak menyebabkan kerusakan jaringan, dari penelitian Ravi *et al* (2009) dan Linnet *et al* (2010) menyebutkan bahwa terbentuknya edema/radang karena induksi dari karagenin yang digunakan terdiri dari dua fase yaitu fase pertama (*early phase*) yaitu 1-2 jam setelah injeksi karagenin yang menyebabkan trauma akibat radang yang ditimbulkan oleh karagenin. Trauma yang ditimbulkan terjadi karena pelepasan serotonin dan histamin ke tempat radang serta terjadinya peningkatan sintesis prostaglandin pada jaringan yang rusak. Sedangkan pada fase kedua (*late phase*) terjadinya pelepasan prostaglandin dan dimediasi oleh bradikinin, leukotriene, sel polimorfonuklear, dan produksi prostaglandin oleh makrofag.

Pada kelompok kontrol negatif di menit ke-15 dan 30 mengalami pembengkakan dengan presentase sebesar 33,33%, pada menit ke 45-60 mengalami kenaikan pembengkakan dengan presentase 66,67% dan pada menit ke 75-120 mengalami penurunan pembengkakan pada presentase 33,33%. Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC) merupakan suatu senyawa turunan selulosa yang berperan sebagai *suspending agent* untuk meningkatkan kestabilan suspensi. Na-CMC bekerja dengan mekanisme meningkatkan viskositas atau kekentalan sediaan. pada penelitian ini kelompok kontrol negative ini diberikan

NaCMC dan diinjeksikan NaCMC, yang dimana tidak menggunakan tambahan obat antiinflamasi.

Pada kelompok kontrol positif dengan Na Diklofenak terjadi peradangan di menit ke 15 dan 30, sedangkan pada menit ke 45-120 tidak terjadi peradangan. Diketahui Na Diklofenak merupakan suatu obat anti inflamasi golongan NSAID yang digunakan mengobati nyeri dan nyeri yang diakibatkan oleh peradangan, Na Diklofenak memiliki waktu untuk mencapai kadar puncak di menit ke 15 sampai 1 jam (Association, 2013). Maka dapat dilihat bahwa dari penelitian yang dilakukan bahwa Na Diklofenak bekerja mengobati inflamasi setelah penginduksian karagenin pada menit 45 sampai menit 120.

Pada kelompok ekstrak kelakai 100 mg/kg BB terjadi peradangan pada menit 30 menit, dan kemudian pada menit selanjutnya hingga menit ke 120 menunjukkan bahwa tidak terjadi peradangan, pada kelompok ekstrak kelakai 250 mg/kg BB terjadi peradangan pada menit 30 menit, dan kemudian pada menit selanjutnya hingga menit ke 120 menunjukkan bahwa tidak terjadi peradangan. Pada kelompok ekstrak kelakai 500 mg/kg BB dari menit 15 hingga menit ke 120 tidak terjadi peradangan pada tikus setelah dilakukan penginduksian karagenin. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis dari ekstrak kelakai yang digunakan maka semakin efektif dalam mengatasi peradangan yang terjadi.

Identifikasi fitokimia dari penelitian Cahaya *et al* (2016) secara kualitatif menghasilkan senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, terpenoid, fenolik, saponin dan antrakuinon. Diketahui senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antiinflamasi seperti saponin, flavonoid dan tanin yang mana senyawa metabolit sekunder ini terkandung didalam taman kelakai. Senyawa metabolit saponin diduga mampu berinteraksi dengan banyak membran lipid seperti fosfolipid yang merupakan prekursor Prostaglandin dan mediator-mediator inflamasi lainnya. Sedangkan senyawa metabolit flavonoid dalam inflamasi bekerja sebagai Penstabil Reactive Oxygen Species (ROS) yang berfungsi sebagai antioksidan dimana secara tidak langsung mendukung aktivitas antiinflamasi, selain itu bekerja dengan menghambat aktivitas enzim COX

atau lipooksigenase, menghambat akumulasi lekuosit, menghambat degranulasi netrofil dan menghambat pelepasan histamin. Dan senyawa metabolit selanjutnya yaitu tanin yang bekerja sebagai antioksidan yaitu pendukung aktifitas dari antiinflamasi dengan mekanisme aksi menghambat produksi oksidan (O<sub>2</sub>) oleh neutrofil, monosit dan makrofag mengurangi pembentukan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> yang mengakibatkan produksi asam hipoklorid (HOCl) dan OH ikut terhambat dan menghambat langsung oksidan reaktif seperti radikal hidroksi (OH) dan asam hipoklorid.

### SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian adalah ekstrak kelakai memiliki kemampuan sebagai antiinflamasi yang lebih baik pada dosis 500mg/kg BB dibandingkan dengan obat natrium diklofenak.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Sari Mulia yang telah memberikan pendanaan dan memfasilitasi pelaksanaan dari penelitian ini.

### REFERENSI

- Agustina, R., Indrawati, D. T., & Masruhin, M. A. (2015). Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Sebagai Antiinflamasi Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *J. Trop. Pharm. Chem*, 120–123.
- Association, A. P. (2013). *Book Information Handbook A Comperhesive Resource For All Clinicals and Healthcare Professionals* (2013th ed.). Lexicomp.
- Cahaya, N., Aulia, R., & Nurlily. (2016). Efek Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Terhadap Jumlah Eritrosit, Bentuk Eritrosit Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Anemia. *Seminar Nasional 2016 Lahan Basah ULM, November*.
- Gil-mart, L., Mut-salud, N., Ruiz-garc, A., Falc, A., Baños, A., De, M., Guillam, E., Verardo, V., & Mar, A. (2023). Phytochemicals Determination, and Antioxidant, Antimicrobial, Anti-Inflammatory and Anticancer Activities of Blackberry Fruits. *Foods*, 12(7), 1–18.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641>
- Kwon, H. Y., Choi, S. Il, Park, H. I., Choi, S. H., Sim, W. S., Yeo, J. H., Cho, J. H., & Lee, O. H. (2020). Comparative Analysis of the Nutritional Components and Antioxidant Activities of Different Brassica juncea Cultivars. *Foods*, 9(6), 4–13. <https://doi.org/10.3390/foods9060840>
- Linnet, A., Latha, P. G., Gincy, M. M., Anuja, G. I., Suja, S. R., Shyamal, S., Shine, V. J., Sini, S., Shikha, P., Dan, M., & Rajasekharan, S. (2010). Anti-inflammatory, analgesic and anti-lipid peroxidative effects of *Rhaphidophora pertusa* (Roxb.) Schott. and *Epipremnum pinnatum* (Linn.) Engl. aerial parts. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 1(1), 5–10.
- Mfengwana Polo-Ma-Abiele, H., Mashele Samson, S., & Manduna Idah, T. (2019). In vitro Antibacterial, Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects of *Senecio asperulus* and *Gunnera perpensa* from Mohale's Hoek, Lesotho. *Pharmacognosy Journal*, 11(4), 730–739. <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.116>
- Ravi, V., Saleem, T. S. M., Patel, S. S., Raamamurthy, J., & Gauthaman, K. (2009). Anti-inflammatory effect of methanolic extract of *Solanum nigrum* Linn Berries. *International Journal of Applied Research in Natural Products*, 2(2), 33–36.
- Savitri, A. S., Hakim, A. R., & Saputri, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Dari Infusa Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 1(2), 121–125. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v2i1.69>