

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) TERHADAP STABILITAS MEMBRAN SEL DARAH MERAH

Dwi Murti Zaputri¹ · Wahdaniah¹ · Linda Triana¹ · Mujtahidah¹

¹Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia

e-Mail: dwimurti029@gmail.com

No Tlp WA: 081345967804

Abstract

Inflammation can cause a temporary decrease in tissue function, which can contribute to the pathogenesis of diseases of altered homeostasis. One plant that has potential as an anti-inflammatory is dayak onion leaves (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.), which contain secondary metabolite compounds, namely flavonoids, tannins, saponins, phenols, alkaloids, and triterpenoids. The purpose of this study was to determine the difference between the anti-inflammatory activity of *Eleutherine bulbosa* leaf extract (Mill.) Urb.) and the stability of red blood cell membranes at each concentration in vitro. This research design uses a quasi-experimental method, and the sampling technique used is purposive sampling with samples of dayak onion leaf extract concentrations of 0.005%, 0.01%, 0.02%, 0.04%, and 0.08% with repetition 3 times for each concentration, and the number of samples is 15 samples, so the number of samples is 15 samples with the measurement of hemoglobin absorption values using the Uv-Vis spectroscopic photometer. The results of the anti-inflammatory activity test showed that the ethanol extract of 70% of dayak onion leaves had the lowest anti-inflammatory activity at a concentration of 0.005%, that is 33.60%, whereas the highest activity was at a concentration of 0.08%, that is 62.87%. The conclusion of this study is that there is a difference in the anti-inflammatory activity of *Eleutherine bulbosa* leaf extract (Mill.) Urb.) against the stability of red blood cell membranes at each concentration.

Keywords: Anti-Inflammatory, Red Blood Cell, Dayak Onion

Abstrak

Inflamasi merupakan salah satu respon terhadap cedera jaringan atau infeksi. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antiinflamasi adalah daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) yang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, fenol, alkaloid dan triterpenoid. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan aktivitas antiinflamasi pada ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap stabilitas membran sel darah merah pada tiap konsentrasi secara in vitro. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimental dan teknik sampling yang digunakan ialah purposive sampling dengan sampel ekstrak daun bawang dayak konsentrasi 0,005%, 0,01%, 0,02%, 0,04%, dan 0,08% dengan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali setiap konsentrasinya, sehingga jumlah sampelnya sebanyak 15 sampel dengan pengukuran nilai absorbansi hemoglobin menggunakan alat Spektrofotometer Uv-Vis. Hasil uji aktivitas antiinflamasi menunjukkan ekstrak etanol 70% daun bawang dayak yang memiliki aktivitas antiinflamasi yang paling rendah pada konsentrasi 0,005% yaitu sebesar 33,60% sedangkan untuk aktivitas yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 0,08% yaitu sebesar 62,87%. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah ada perbedaan aktivitas antiinflamasi ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap stabilitas membran sel darah merah pada tiap konsentrasi.

Kata Kunci: Antiinflamasi, Sel Darah Merah, Bawang Dayak

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan proses tubuh dalam merespons infeksi atau kerusakan jaringan, yang ditandai dengan calor (panas), rubor (merah), tumor (bengkak), dolor (sakit), dan gangguan fungsi. Protein plasma dan sirkulasi leukosit, serta sel fagosit jaringan, adalah komponen pertahanan tubuh terhadap benda asing. Infeksi dapat terjadi secara lokal atau sistemik (Harlim, 2018). Inflamasi dapat menyebabkan berbagai penyakit salah satunya yaitu rheumatoid arthritis. Berdasarkan data dari Riskesdas (2018), jumlah penderita rheumatoid arthritis di Indonesia mencapai 7,30%. Penyakit ini merupakan gangguan inflamasi sistemik yang berlangsung lama dan dapat mempengaruhi beberapa jaringan organ, terutama jaringan yang fleksibel di sendi (Fahrizal & Alfikrie, 2021).

Obat yang sering digunakan untuk mengatasi terjadinya inflamasi adalah golongan Anti Inflamasi Non Steroid (AINS) dan golongan steroid. AINS memiliki efek analgesik dan antipiretik yang dapat menghambat prostaglandin. Obat AINS memiliki dua jenis yaitu semi selektif contohnya diklofenak dan meloksikam sedangkan yang non-selektif contohnya naproxen dan ibuprofen. Proses terapi inflamasi penggunaan obat steroid dan non-steroid yang menghambat enzim siklooksigenase (COX) digunakan untuk mengobati peradangan akut, tetapi tidak berhasil untuk menyembuhkan penyakit inflamasi kronis, seperti rheumatoid arthritis atau osteoarthritis, selain itu dapat mengakibatkan efek samping yang tidak diinginkan jika digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan obat alternatif lain yang memiliki kandungan senyawa yang lebih aman (Setia & Tjitiariesmi, 2016).

Daun bawang dayak mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan polifenol (Kumalasari et al., 2020). Daun bawang dayak telah terbukti secara empiris dan dijadikan sebuah produk kapsul sebagai suplemen alami yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi yang dapat menangkal radikal bebas dari lingkungan dan makanan (Untari et al., 2016).

Kandungan flavonoid dapat berperan sebagai antiinflamasi yaitu dapat mempengaruhi reaksi inflamasi melalui beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat makrofag dalam memproduksi NO (*Nitric Oxide*) dan menghambat jalur siklooksigenase. Hal ini menyebabkan pembentukan prostaglandin (PGE) sehingga vasodilatasi tidak terjadi dan permeabilitas pembuluh darah meningkat, yang dapat mengurangi gejala peradangan (Fadilaturahmah *et al.*, 2022).

Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah secara *in vitro*. Hal ini dikarenakan pada membran sel darah merah mirip dengan membran lisosom yang bisa mempengaruhi proses inflamasi, dengan cara mencegah pelepasan enzim dari dalam lisosom selama proses inflamasi, sehingga stabilisasi membran lisosom penting dalam membatasi respon inflamasi. Terlepasnya enzim dalam lisosom selama inflamasi (akibat teraktivasinya neutrofil) akan menyebabkan berbagai gangguan yang dapat dikaitkan dengan terjadinya inflamasi akut atau kronis (Kumar dalam ((Hardy *et al.*, 2018).

Penelitian Hardy *et al.*, (2018) telah dilakukan pengujian menggunakan ekstrak umbi bawang dayak yang dibandingkan dengan natrium diklofenak dengan konsentrasi 0,005%, 0,01%, 0,02%, 0,04% dan 0,08% didapatkan hasilnya yaitu ekstrak bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi paling tinggi pada konsentrasi 0,08% yaitu 72,74% dengan konsentrasi paling efektif yaitu 0,02% sebesar 59,58%.

Berdasarkan uraian di atas, daun bawang dayak belum pernah diteliti sebagai antiinflamasi sebelumnya sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antiinflamasi ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.*) terhadap stabilitas membran sel darah merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan aktivitas antiinflamasi ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.*) terhadap stabilitas membran sel darah merah pada tiap konsentrasi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bawang dayak, etanol 70%, aquades, dapar fosfat pH 7,4 (0,15M), natrium sitrat, asam sitrat, dekstrosa, NaCl, natrium diklofenak, suspensi sel darah merah. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). Sampel dari penelitian ini adalah daun bawang dayak yang dibuat ekstrak dengan konsentrasi 0,005%, 0,01%, 0,02%, 0,04%, dan 0,08%. Kriteria sampel daun bawang dayak yaitu berumur 3 bulan, berwarna hijau, tidak berlobang dan tidak busuk .

Tempat pengambilan sampel di daerah Jl. KH. Abdurahman Wahid, Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2023. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampling purposive. Sampel daun bawang dayak diambil sebanyak 2 kg yang kemudian dikeringkan dan didapatkan simplisia sebesar 488,6 gram. Simplisia tersebut dilakukan uji kadar air. Kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak kental didapatkan sebanyak 55,1 gram.

Untuk persen stabilitas membran sel darah merah dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini (Hardy et al., 2018):

% Stabilitas Larutan Uji

$$100 - \left(\frac{\text{Abs Larutan Uji} - \text{Abs Larutan Kontrol Uji}}{\text{Abs Larutan Kontrol Negatif}} \right) \times 100\%$$

Untuk perhitungan dimasukkan rumus diatas, yang kemudian dimasukkan nilai absorbansi yang didapatkan pada pengukuran absorbansi larutan uji, larutan kontrol uji dan kontrol negatif. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan analisis data statistik uji beda dua variabel.

HASIL

Tabel 1. Hasil Uji Metabolit Sekunder

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
1	Alkaloid	Dragendroff	Endapan merah	+
2	Flavonoid	NaOH+asam encer	Kuning hilang saat penambahan asam encer	+
3	Fenol	FeCl ₃	Hitam kebiruan	+
4	Saponin	Air	Busa	+
5	Tanin	FeCl ₃ 10%	Hitam kehijauan	+
6	Triterpenoid	Kloroform + (CH ₃ CO) ₂ O + H ₂ SO ₄	Cincin berwarna kecoklatan atau violet	+

Berdasarkan hasil uji metabolit pada Tabel 1, diketahui ekstrak daun bawang dayak mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, fenol, saponin, tanin dan triterpenoid.

Tabel 2. Karakteristik Simplisia

Jenis Karakteristik		Hasil
Organoleptis	Bentuk	Lanset
	Bau	Khas
	Warna	Hijau
Kadar Air		5,86%

Berdasarkan Tabel 2, karakteristik simplisia dilakukan untuk melihat parameter spesifik seperti pada pemeriksaan organoleptis (bentuk, bau dan warna) dan uji kadar air.

Tabel 3. Hasil Uji Stabilitas Membran Sel Darah Merah Terhadap Ekstrak dan Kontrol Positif

No	Larutan	Konsentrasi (%)	Rata-rata Stabilitas (%)
1.	Ekstrak daun bawang dayak (<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.)	0,005	33,60
		0,01	35,78
		0,02	41,46
		0,04	48,89
		0,08	62,87
2.	Kontrol Positif (Natrium Diklofenak)	0,005	45,39
		0,01	63,74

	0,02	70,73
	0,04	73,79
	0,08	82,96

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan hasil rata-rata persen stabilitas ekstrak daun bawang dayak pada konsentrasi 0,005% sebesar 33,60%, konsentrasi 0,01% sebesar 35,78%, konsentrasi 0,02% sebesar 41,46%, konsentrasi 0,04% sebesar 48,89% dan konsentrasi 0,08% yaitu sebesar 62,87%. Sedangkan untuk kontrol positifnya yaitu pada konsentrasi 0,005% sebesar 45,39%, konsentrasi 0,01% sebesar 63,74%, konsentrasi 0,02% sebesar 70,73%, konsentrasi 0,04% sebesar 73,79% dan konsentrasi 0,08% sebesar 82,96%.

Tabel 4. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat sebaran pada suatu kelompok atau variabel berdistribusi normal atau tidak.

Perlakuan	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Stabilitas			
Konsentrasi Sampel 0,005%	0,750	3	0,001
Konsentrasi Sampel 0,01%	0	3	0
Konsentrasi Sampel 0,02%	0,750	3	0,001
Konsentrasi Sampel 0,04%	0	3	0
Konsentrasi Sampel 0,08%	0,750	3	0,001

Berdasarkan hasil data di atas menunjukkan bahwa semua data berdistribusi tidak normal. Hal ini dapat terlihat dari nilai signifikansi $<0,05$. Dikarenakan data berdistribusi tidak normal maka dilanjutkan dengan analisis data non parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Kruskal-Wallis

	Stabilitas
Kruskal-Wallis H	13,770
Df	4
Asymp. Sig.	0,008

Berdasarkan hasil Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi pada ekstrak yaitu 0,008 lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05 yang artinya ada perbedaan aktivitas antiinflamasi ekstrak daun bawang dayak pada konsentrasi 0,005%, 0,01%, 0,02%, 0,04% dan 0,08%.

DISKUSI

Stabilisasi membran sel darah merah digunakan untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi secara *in vitro*. Sel darah merah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sel darah merah normal yang dicampur dengan larutan hipotonik sehingga dapat terjadinya hemolisis (Armadany et al., 2019). Campuran tersebut kemudian ditambahkan dengan ekstrak daun bawang dayak untuk mengetahui kemampuan ekstrak dalam menstabilkan membran sel darah merah. Dari hasil penelitian nilai persentase stabilitas ekstrak daun bawang dayak yang terendah terdapat pada konsentrasi 0,005% yaitu sebesar 33,60%, sedangkan untuk hasil tertinggi yaitu pada konsentrasi 0,08% sebesar 62,87%.

Aktivitas antiinflamasi pada ekstrak daun bawang dayak dapat dilihat dari penurunan nilai absorbansi pada campuran larutan uji. Ketika nilai absorbansi yang dihasilkan oleh suatu ekstrak semakin kecil dan nilai persen stabilitas semakin besar, maka semakin kecil pula hemolisis yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antiinflamasi yang dihasilkan oleh ekstrak dalam menstabilkan sel darah merah semakin besar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan nilai absorbansi tiap konsentrasi pada larutan uji dan memiliki nilai persen stabilitas semakin meningkat.

Ekstrak daun bawang dayak setelah dilakukan pengujian skrining fitokimia, terdapat beberapa senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenol dan triterpenoid. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun bawang dayak ini memiliki peranan dalam aktivitas antiinflamasi. Mekanisme antiinflamasi yang terjadi pada flavonoid dapat melalui beberapa rangkaian yaitu menghambat aktivitas enzim COX dan lipooksigenase secara mengakibatkan penghambatan biosintesis prostaglandin dan leukotriene yang merupakan produk akhir dari jalur COX dan lipooksigenase. Selanjutnya, dapat menghambat akumulasi leukosit dan degranulasi neutrofil sehingga secara langsung mengurangi pelepasan asam arakidonat oleh neutrofil, serta menghambat pelepasan histamin. Ketika kondisi normal, leukosit bergerak bebas sepanjang dinding endotel (Wardani, 2020).

Saponin dan flavonoid memberikan efek stabilisasi yang mendalam pada membran lisosom baik *in vivo* maupun *in vitro*. Aktivitas antioksidan tanin berfungsi sebagai anti inflamasi dengan menghambat produksi oksidan (O_2) oleh neutrofil, monosit, dan makrofag. Penghambatan produksi O_2 mengurangi pembentukan H_2O_2 , yang selanjutnya menghambat produksi asam hipoklorida (HOCl) dan OH. Tanin juga menghambat langsung oksidan reaktif seperti radikal hidroksi (OH) dan asam hipoklorida (HOCl) (Sukmawati dalam Garakia et al., 2020).

Mekanisme senyawa saponin sebagai antiinflamasi yaitu dapat berinteraksi dengan berbagai membran lipid termasuk fosfolipid, prekursor prostaglandin serta mediator-mediator inflamasi lainnya serta menghambat pembentukan eksudat dan menghambat kenaikan permeabilitas vaskular (Dewi Arbitya Belinda, Setianto Rony, 2020). Mekanisme senyawa alkaloid yang berperan dalam antiinflamasi yaitu dengan cara menekan pelepasan histamin oleh sel mast, mengurangi sekresi IL-1 oleh monosit dan PAF pada trombosit (Luliana et al., 2017).

Selanjutnya yaitu senyawa fenolik mampu menangkap radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan yang akan memicu terjadinya biosintesis asam arakidonat menjadi mediator inflamasi yaitu prostaglandin (Khotimah S, N, 2017). Selain senyawa fenolik, daun bawang dayak mengandung triterpenoid. Triterpenoid berperan sebagai antiinflamasi dengan mencegah enzim siklooksigenase mengubah asam arakhidonat menjadi prostaglandin, mediator inflamasi (Wiranto et al., 2016). Ekstrak daun bawang dayak memiliki aktivitas antiinflamasi pada tiap konsentrasinya. Hal ini dikarenakan peranan dari kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun bawang dayak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu ada perbedaan aktivitas antiinflamasi ekstrak daun bawang dayak

(*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap stabilitas membran sel darah merah pada tiap konsentrasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih untuk kampus Poltekkes Kemenkes Pontianak yang telah mensupport kami untuk mengikuti lomba ini dan panitia Rakernas AIPTLM yang sudah memfasilitasi kegiatan lomba artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Armadany, F. I., Wahyuni, W., Ardianti, M., & Mallarangeng, A. N. T. A. (2020). Uji Potensi Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Bambu-Bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) Dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah Secara In Vitro. *Majalah Farmasetika.*, 4(Suppl 1), 144-151. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25873>
- Dewi Arbitya Belinda, Setianto Rony, R. F. (2020). Uji Aktivitas Tanaman Pangotan (*Microsorium beurgerianum* (Miq.) Ching) Sebagai Antiinflamasi Secara Invitro dengan Metode HRBC (Human Red Blood Cell). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 15-20.
- Fadilaturahmah, F., Syukri, F., Afriani, Y., & Santoso, P. (2022). Anti-Inflammatory Effects of Miang Bean Leaves (*Mucuna pruriens*). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 6(1), 76-83. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v6i1.284>
- Fahrizal, I., & Alfikrie, F. (2021). *Penerapan Terapi Relaksasi Otot Progresif Pada Penderita Hipertensi Dengan Nyeri Akut*. 25-29.
- Garakia, C. S. H., Sangi, M., & Koleangan, H. S. J. (2020). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, 9(2), 60. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28709>
- Hardy, R. S., Slamet, S., & Kamilla, L. (2018). Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* L. Merr) terhadap Stabilisasi Membran Sel Darah Merah. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.30602/jlk.v2i1.324>

- Harlim, D. A. (2018). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin : Immunologi Inflamasi*. FK UKI.
- Khotimah S, N, A. M. (2017). Riview Artikel: Beberapa Tumbuhan Yang Mengandung Senyawa Aktif Antiinflamasi. *Farmaka, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran*, 14(2), 28-40.
- Kumalasari, E., aina, aina, ayu checaria, noverda, & aisyah, noor. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acne*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2), 261-270. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i2.584>
- Luliana, S., Susanti, R., & Agustina, E. (2017). Antiinflammatory Activity Test of Aqueous Extracts Herb of Ciplukan (*Physalis angulata L.*) in Caragenan Inducted Wistar Rat (*Rattus norvegicus L.*). *Majalah Obat Tradisional*, 22(3), 199. <https://doi.org/10.22146/mot.31556>
- Setia, A. I. D., & Tjitiaremi, A. (2016). Aktivitas Antiinflamasi Dari Berbagai Tanaman : Sebuah Review. *Farmaka*, 14(3), 77-86.
- Wardani, I. G. A. A. K. (2020). Efektivitas Gel Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Sebagai Antiinflamasi Terhadap Mencit Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1), 66-71. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v6i1.808>
- Wiranto, E., Wibowo, M. A., & Ardiningsih, P. (2016). Aktivitas Antiinflamasi Secara In-Vitro Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria leucospilota Brandt*) Dari Pulau Lemukutan. *Jkk*, 5(1), 52-57.