

**POTENSI ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN KECAPI SENTUL  
(*Sandoricum koetjape Merr*) DENGAN METODE STABILISASI  
MEMBRAN SEL DARAH MERAH**

**Yusrinie Wasiaturrahmah<sup>1\*</sup>, Nida Amalia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi,  
Universitas Lambung Mangkurat

<sup>2</sup>Departemen Prosthodontia Fakultas Kedokteran Gigi,  
Universitas Lambung Mangkurat

\*Email: [yusrinie.wasiaturrahmah@ulm.ac.id](mailto:yusrinie.wasiaturrahmah@ulm.ac.id)

Artikel diterima: 18 Januari 2023 ; Disetujui: 18 Februari 2023

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i1.1277>

**ABSTRAK**

Jaringan yang mengalami gangguan merugikan yang disebabkan oleh rangsangan kimia, mekanis maupun infeksi akan memberikan respon berupa inflamasi. Proses inflamasi yang tidak dapat dikendalikan dan berlangsung lama dapat merusak sel sehingga menimbulkan efek patologis. Kecapi sentul (*Sandoricum koetjape Merr*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di Indonesia. Daun kecap sentul mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, fenolik, dan triterpenoid. Kandungan senyawa bioaktif dalam daun kecap sentul ini dapat memberikan berbagai efek farmakologis termasuk sebagai anti inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antiinflamasi ekstrak daun kecap sentul dengan metode stabilisasi membran sel darah merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persentase inhibisi hemolisis yang dimiliki oleh ekstrak daun kecap sentul dengan konsentrasi 50, 100, 200 dan 400 ppm berturut-turut adalah 6,137%; 15,884%; 24,549% dan 40,433%. Adapun persentase inhibisi hemolisis yang dimiliki oleh aspirin 100 ppm sebagai kontrol positif adalah 60,650%. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun kecap sentul sebesar 492,305 ppm. Ekstrak daun kecap sentul diketahui memiliki potensi sebagai antiinflamasi.

**Kata kunci:** Antiinflamasi, In Vitro, *Sandoricum Koetjape Merr*, Stabilisasi Membran, Sel Darah Merah

**ABSTRACT**

*Tissues that experience detrimental disturbances caused by chemical, mechanical or infectious stimuli will respond in the form of inflammation. Inflammatory processes that cannot be controlled and last long can damage cells, causing pathological effects. Kecapi sentul (Sandoricum koetjape Merr) is a plant that can thrive in Indonesia. Kecapi sentul leaves contain saponins, flavonoids, tannins, alkaloids, steroids, phenolics, and triterpenoids. The content of bioactive compounds in kecap sentul leaves can provide various pharmacological effects, including as an anti-inflammatory. This study aims to determine the anti-*

*inflammatory potential of kecapi sentul leaf extract using the membrane stabilization of the red blood cell method. The results showed that the percentage value of hemolysis inhibition possessed by kecapi sentul leaf extract at concentrations of 50, 100, 200, and 400 ppm were 6.137%, 15.884%, 24.549%, and 40.433%. The percentage of hemolysis inhibition possessed by 100 ppm aspirin as a positive control was 60.650%. The IC50 value of Kecapi sentul leaf extract was 492.305 ppm. Kecapi Sentul leaf extract is known to have the potential as an anti-inflammatory.*

**Keywords:** *Anti-Inflammatory, In Vitro, Sandoricum Koetjape Merr, Membrane Stabilization, Red Blood Cell*

## **PENDAHULUAN**

Jaringan yang mengalami gangguan merugikan yang disebabkan oleh rangsangan kimia, mekanis maupun infeksi akan memberikan respon berupa inflamasi atau peradangan (Lallo dkk, 2020). Inflamasi ditandai dengan gejala seperti kemerahan, panas, nyeri, bengkak, dan hilangnya fungsi di daerah yang cedera. Proses inflamasi yang tidak dapat dikendalikan dan berlangsung lama dapat merusak sel sehingga menimbulkan efek patologis berbagai penyakit (Nurtamin dkk, 2018; Nguyen dkk, 2020).

Proses penyembuhan luka terjadi pada awal peradangan yang merupakan suatu proses kompleks serta sering dikaitkan dengan nyeri dan melibatkan kejadian seperti meningkatnya permeabilitas pembuluh darah, meningkatnya

denaturasi protein dan terjadinya perubahan pada membran (Umapathy dkk, 2010; Oroh dkk, 2015; Aditya dkk, 2015). Pengobatan inflamasi umumnya menggunakan obat golongan *non steroid anti inflammatory drug* (NSAID). Namun berbagai efek samping dikaitkan dengan penggunaan NSAID, terutama iritasi gastrointestinal, peningkatan risiko infark miokard dan stroke. Oleh karena itu, masih diperlukan obat antiinflamasi yang memiliki profil manfaat risiko lebih baik (Pompermaier dkk, 2018).

Pengetahuan dan pemanfaatan tanaman obat tradisional telah lama dilakukan. Hal ini sering menjadi dasar pengembangan dan penemuan pengobatan alternatif baru (Nurtamin dkk, 2018). Kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) merupakan tumbuhan yang dapat

tumbuh subur di Indonesia. Daun kecap sentul mengandung senyawa saponin, flavonoid tanin, alkaloid, steroid, fenolik, dan triterpenoid. Kandungan senyawa bioaktif dalam daun kecap sentul ini dapat memberikan berbagai efek farmakologis termasuk sebagai antiinflamasi (Kartika, 2016; Saadah dan Tulandi, 2020).

Pengujian potensi antiinflamasi ekstrak daun kecap sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) dapat diketahui secara *in vitro* dengan menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah. Membran sel darah merah mirip dengan membran lisosom, stabilisasi membran ini dapat berpengaruh terhadap proses inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun kecap sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) sebagai obat antiinflamasi dengan menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk;

oven; blender, neraca analitik; gelas ukur; *waterbath*; ayakan; *beaker glass*; mikropipet, erlenmeyer, tabung reaksi, tabung sentrifugasi, sentrifugasi dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun kecap sentul, aspirin, etanol 96%, darah, isosalin, aquadest, kertas saring

### **Determinasi**

Tumbuhan kecap sentul (*Sandoricum Koethjape* Merr.) terlebih dahulu dideterminasi untuk memastikan bahwa tumbuhan yang digunakan sudah sesuai yaitu *Sandoricum Koethjape* Merr.

### **Pembuatan Ekstrak Daun Kecap Sentul**

Daun kecap sentul sebanyak 2 kg yang diperoleh dari daerah Anjir, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan diproses menjadi simplisia dan selanjutnya diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk daun kecap sentul dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam, pelarut diganti setiap 24 jam sekali. Filtrat hasil ekstraksi diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, selanjutnya diuapkan dengan

*waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental daun kecap sentul.

### **Pembuatan Suspensi Sel Darah Merah**

Darah yang digunakan diperoleh dari sukarelawan manusia sehat dan tidak menggunakan NSAID selama 2 minggu sebelum percobaan. Darah dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi yang sebelumnya telah dimasukkan heparin. Selanjutnya dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Supernatan yang diperoleh dicuci menggunakan larutan isosalin dan disentrifugasi kembali. Proses tersebut diulangi sebanyak tiga kali hingga larutan isosalin berwarna jernih. Volume sel darah merah diukur dan dibuat sebagai suspensi 10% v/v dengan larutan isosalin (Leelaprakash dkk, 2011).

### **Pengujian Antiinflamasi dengan Menggunakan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah**

Campuran reaksi (2 mL) terdiri dari campuran 1 mL sampel uji ekstrak daun kecap sentul dengan konsentrasi berbeda (50, 100, 200, 400 ppm) dan 1 mL suspensi sel darah merah 10%, sebagai ganti

sampel uji ditambahkan isosaline ke tabung reaksi kontrol. Aspirin (100 ppm) digunakan sebagai obat standar. Semua tabung sentrifugasi yang berisi campuran reaksi diinkubasi dalam *waterbath* suhu 56°C selama 30 menit. Selesai diinkubasi, tabung didinginkan di bawah air mengalir. Campuran reaksi disentrifugasi pada 2500 rpm selama 5 menit. Supernatan diambil dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 560 nm. Percobaan dilakukan tiga kali replikasi pada semua sampel (Leelaprakash dkk, 2011). Persentase inhibisi dari hemolisis:

$$\% \text{ inhibisi hemolisis} = (\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel}) \times 100 / \text{Abs kontrol}$$

Potensi antiinflamasi dilanjutkan dengan perhitungan IC<sub>50</sub> (*Inhibitor Concentration*). Nilai IC<sub>50</sub> ditentukan melalui persamaan regresi linier dari konsentrasi sampel dan persentase inhibisi hemolisis sampel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil persentase inhibisi hemolisis dari ekstrak daun kecap sentul menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka persentase inhibisi

hemolisis semakin meningkat. Persentase inhibisi hemolisis ini berbanding terbalik dengan nilai absorbansi atau serapannya karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin kecil absorbansi. Semakin kecil nilai absorbansi menandakan bahwa semakin sedikit membran sel darah merah yang mengalami hemolisis (dewi dkk, 2020). Persentase inhibisi hemolisis dari ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) dapat dilihat pada tabel 1.

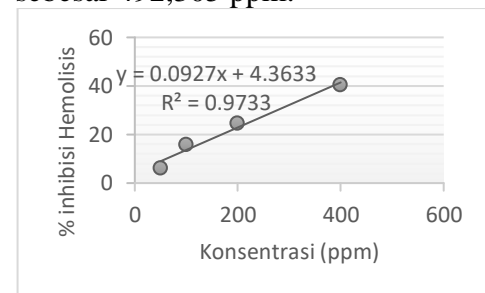
**Tabel 1.** Persentase inhibisi hemolisis

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% inhibisi hemolisis
Kontrol	-	-
Ekstrak Daun	50	6,137
Kecapi Sentul	100	15,884
	200	24,549
	400	40,433
Aspirin	100	60,650

Persentase inhibisi hemolisis adalah kemampuan suatu sampel untuk menghambat terjadinya hemolisis pada membran sel darah merah (Wiranto dkk, 2016). Hemolisis pada penelitian ini diinduksi dengan pemanasan. Persentase inhibisi hemolisis tertinggi dan paling mendekati aspirin sebagai

kontrol positif adalah pada ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) dengan konsentrasi 400 ppm sebesar 40,433% dan aspirin 100 ppm memiliki persentase inhibisi hemolisis sebesar 60,650%.

Persamaan regresi linier yang diperoleh dari konsentrasi dan persentase inhibisi hemolisis dari ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) adalah  $y = 0,0927x + 4,3633$ . Persamaan ini selanjutnya digunakan untuk mengetahui nilai  $IC_{50}$ , semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka semakin kuat sampel dalam menghambat pembentukan inflamasi (Dewi dkk, 2020). Nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) yaitu sebesar 492,305 ppm.



**Gambar 1.** Persamaan regresi linier

**Tabel 2.** Nilai  $IC_{50}$

Regresi Linier	$IC_{50}$
$y = 0,0927x + 4,3633$	492,305ppm

Metode stabilisasi membran sel darah merah merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui potensi antiinflamasi suatu sampel. Membran sel darah merah analog

dengan membran lisosom. Stabilisasi lisosom berperan penting dalam membatasi respon inflamasi dengan mencegah pelepasan konstituen lisosom dari neutrofil teraktivasi yang dapat menyebabkan peradangan dan kerusakan jaringan lebih lanjut berkaitan dengan inflamasi akut dan kronis (Leelaprakash dkk, 2011; Nurtamin dkk, 2018; Anggara dkk, 2021).

Membran lisosom yang rusak dapat memicu pelepasan fosfolipase A2. Fosfolipase A2 berfungsi mengubah fosfolipid menjadi asam arakidonat. Selanjutnya asam arakidonat oleh enzim *cyclooxygenase* (COX) diubah menjadi prostaglandin. COX terdiri dari COX-1 dan COX-2. COX-1 hampir diekspresikan pada semua jaringan seperti pembuluh darah, ginjal dan lambung dalam keadaan fisiologis untuk mempertahankan fungsi homeostasis jaringan. Sedangkan COX-2 diekspresikan dalam kondisi patologis dan diinduksi seperti adanya agen proinflamasi (Nurtamin dkk, 2018; Armadany, 2019). Obat NSAID bekerja dengan menghambat enzim COX atau

melindungi membran lisosom dari kerusakan. Hal ini berkontribusi pada potensi NSAID sebagai antiinflamasi (Kumar dkk, 2011; Nurtamin dkk, 2018).

Ekstrak daun kecapi sentul (*Sandoricum koetjape* Merr) memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, steroid, fenolik, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini memiliki efek farmakologi termasuk sebagai antiinflamasi dan berperan dalam menstabilkan sel darah merah. Alkaloid sebagai antiinflamasi bekerja dengan menekan pelepasan histamin oleh sel mast. Saponin dan tanin dapat mengikat kation sehingga mampu menstabilkan membrane sel darah merah. Flavonoid dapat menghambat terbentuknya prostaglandin dengan cara memblok COX (Oyedapo, 2010; Armadany dkk, 2019). Fenolik bertindak sebagai agen antioksidan melalui penghambatan pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) dan/atau peningkatan pertahanan antioksidan. Produksi ROS, seperti lipid peroksida dan superoksida, dilaporkan bertanggung jawab atas

destabilisasi membran sel (Kumar dan Pandey, 2013; Nguyen dkk, 2020). Triterpenoid mempunyai potensi antiinflamasi dengan mekanisme aktivasi reseptor glukokortikoid (Khotimah dkk, 2016). Steroid mempunyai potensi antiinflamasi melalui penghambatan enzim fosfolipase melalui jalur asam arakidonat (Rulianti dkk, 2020).

## KESIMPULAN

Terdapat potensi antiinflamasi pada ekstrak daun kecap sentul (*Sandoricum koetjape Merr*). Nilai persentase inhibisi hemolisis yang dimiliki oleh ekstrak daun kecap sentul dengan konsentrasi 50, 100, 200 dan 400 ppm berturut-turut adalah 6,137%; 15,884%; 24,549% dan 40,433%. Adapun persentase inhibisi hemolisis yang dimiliki oleh aspirin 100 ppm sebagai kontrol positif adalah 60,650%. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun kecap sentul sebesar 492,305 ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

Aditya MRT, Marisa D, Suhartono E., 2015, Potensi Antiinflamasi Jus Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*) terhadap

Denaturasi Protein *In Vitro*. Berkala Kedokteran, 11 (2), 149-156.

Anggara AF, Wirasti, Waznah U, 2021, Uji Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Metanol dan Fraksi n-Heksan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah Secara Invitro, Jurnal Famasi Klinis dan Sains Bahan Alam. Vol. 1 No.1, Hal. 16-20.

Armadany I, Wahyuni, Ardianti M, Mallarangeng ANTA., 2019, 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.

Dewi, BA, Setianto R, Rosita F., 2020, Uji Aktivitas Tanaman Pangotan (*Microsorium beurgerianum* (Miq.) Ching) Sebagai Antiinflamasi Secara Invitro dengan Metode HRBC (*Human Red Blood Cell*), Jurnal Ilmu Kesehatan Vol 1, No. 2.

Hardy RS, Slamet, Kamilla L., 2018, Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana L. Merr*) Terhadap Stabilisasi Membran Sel Darah Merah. JLK,2 (1), hlm. 30 – 36.

Kartika R., 2016, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kecapi (*Sandoricum Koetjape* (Burm. F.) Merr.) Terhadap Penurunan Kadar

- Kolesterol Total Pada Mencit Jantan (Mus Musculus). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(2), 67.
- Khotimah SN, Muhtadi A., 2016, Beberapa Tumbuhan Yang Mengandung Senyawa Aktif Antiinflamasi, *Farmaka*; 14(2): 28-40.
- Kumar, S., Pandey, A.K., 2013, Chemistry and biological activities of Flavonoids : an overview chemistry and biological activities of Flavonoids : an overview. *Sci. World J.* <https://doi.org/10.1155/2013/162750>.
- Kumar, V., Bhat, Z.A., Kumar, D., Bohra, P., Sheela, S., 2011, In-vitro anti-inflammatory activity of leaf extracts of *Basella Alba* Linn. Var. *Alba*, *Int. J. Drug Dev. Res.* 3, 176–179.
- Lallo S, Hardianti B, Umar H, Trisurani W, Wahyuni A, Latifah M., 2020, Aktivitas Anti Inflamasi dan Penyembuhan Luka dari Ekstrak Kulit Batang Murbei (*Morus alba* L.), *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 6(1), 31.
- Leelaprakash, G., S. Mohan Dass., 2011, In Vitro Antiinflammatory Activity of Methanol Extract of *Enicostemma axillare*. *International Journal of Drug Dev and Research*, Vol 3 issue 3.
- Nguyen TH, Nachtergael A, Nguyen TM, Cornet V, Duez P, Muller M, Huong DTL, Kestemont P., 2020, Anti-inflammatory properties of the ethanol extract from *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz based on in vitro and in vivo studies. *Journal of Ethnopharmacology* 254 112739.
- Nurtamin T, Sudayasa IP, Tien., 2018, In vitro anti-inflammatory activities of ethanolic extract *Elephantopus scaber* leaves, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 9(9), 46-52.
- Oroh CG. Pangemanan DH., Mintjelungan CN., 2015, Efektivitas Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Jumlah Sel Fibroblas Pada Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar. *e-GiGi*, 3(2), 516.
- Oyedapo O.O., Akinpelu B.A., Akinwunmi K.F., Adenyika M.O., dan Sipeplu F.O., 2010, *Red Blood Cell Membrane Stabilizing Potntials of Extract of Lantana Camara and its Fractions*. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, Vol. 2(4), pp. 46-51.
- Pompermaier, L., Marzocco, S., Adesso, S., Monizi, M., Schwaiger, S., Neinhuis, C., Stuppner, H., Lautenschläger, T., 2018, Medicinal plants of northern Angola and their anti-inflammatory properties, *J. Ethnopharmacol*, 216, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.01.019>.
- Rulianti MR, Mangunsong, S, Kanavi A., 2020, Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Terhadap Kadar C-Reaktif Protein Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Kesehatan Pharmasi Poltekkes Kemenkes Palembang*, vol 2(1), hal 52.

Saadah S, Tulandi SM., 2020, Skrining Fitokimia dan Analisis Total Fenolik Pada Ekstrak Daun dan Batang *Sandoricum koetjape*. *Jurnal Agroindustri Halal*, 1(1), 166-168.

Umopathy E, Ndebia EJ, Meeme A, Adam B, Menziwa P, Nkeh-Chungag BN and Iputo JE., 2020, An experimental evaluation of *Albuca Setosa* Aqueous Extract on Membrane Stabilization, Protein Denaturation and White Blood Cell Migration during Acute Inflammation. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4 (9), 789-795.

Wiranto, E, Wibowo MA, Ardiningsih P., 2016, Aktivitas Antiinflamasi Secara In-Vitro Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria leucospilota* Brandt) Dari Pulau Lemukutan. *JKK*, Volume 5(1), halaman 52-5