

PENGUJIAN AKTIVITAS DAYA ANALGETIK EKSTRAK *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL DAUN KANGKUNG PAGAR (*Ipomoea carnea* Jacq)

Engkun Qurotulaeni^{1*}, Siswa Setyahadi², Partomoan Simanjuntak³

¹Magister Farmasi, Farkultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

²Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

³Pusat Riset Badan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBO OT), Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia (BRIN) jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong

*engkunqurotulaeni@gmail.com

Abstrak

Nyeri adalah gejala dan perasaan yang tidak menyenangkan pada salah satu organ tubuh, disebabkan karena kerusakan jaringan seperti kondisi inflamasi, infeksi, atau berhubungan dengan kejang otot. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa daun kangkung pagar (*Ipomoea carnea* Jack.) dapat menghambat prostaglandin yang merupakan mediator nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas daya analgetik dalam daun kangkung pagar. Daun kangkung pagar dimaserasi dengan etanol 96% dan dipartisi dengan *n*-heksana dan etil asetat secara berturut-turut. Ketiga ekstrak diujikan pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan berat badan 25-30 g. Metode penelitian uji geliat (*writhing test*). Hewan uji dibagi menjadi 11 kelompok, Kelompok 1 (Na CMC 0,5% kontrol positif), Kelompok 2 (Parasetamol sebagai Pembanding), Kelompok 3-5 (ekstrak etanol daun kangkung pagar dosis 50 mg, 100 mg dan 200 mg/Kg BB), Kelompok 6-8 (ekstrak etil asetat daun kangkung pagar dosis 50 mg, 100 mg dan 200 mg/kb BB) dan kelompok 9-11 (ekstrak *n*-heksana daun kangkung pagar dosis 50 mg, 100 mg dan 200 mg/kb BB). Induktor nyeri yaitu asam asetat 0,5% secara intraperitoneal. Pengamatan dilakukan selamat 1 jam setiap 5 menit dan dihitung persentase daya analgetik. Ekstrak etanol memberikan efek analgetik lebih besar dibandingkan ekstrak etil asetat dan *n*-heksana yaitu dosis 50 mg/Kg BB 62,4 % ; 100 mg/Kg BB 70,42% dan 200 mg/Kg BB 69,15%. Nilai signifikan uji *Mann-Whitney* sebesar 0,008 dari sampel uji terhadap kontrol positif sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat aktivitas analgetik dari ekstrak etanol daun kangkung pagar.

Kata kunci : Analgetik, kangkung pagar, *Ipomoea carnea* Jack

Abstract

Pain is unpleasant symptom and feeling in of the organs, caused by tissue damage such as inflammatory conditions, infection, or related to muscle spasms. Previous research, is known that leaves *Ipomoea carnea* can inhibit prostaglandins which are pain mediators. This research aims to determine the activity of analgesic leaves *Ipomoea carnea*. The leaves *Ipomoea carnea* macerated with 96% ethanol and partitioned with *n*-hexane and ethyl acetate. The three extracts tested on male white mice (*Mus musculus*) with a weight of 25-30 g. The research method used is the *writhing test*. The test animals were divided into 11 groups. Group 1 (Na CMC 0.5% positive control), Group 2 (Paracetamol as a comparison), Group 3-5 (*Ipomoea carnea* ethanol extract doses of 50 mg, 100 mg and 200 mg/Kg BW), Groups 6-8 (ethyl acetate extract of *Ipomoea carnea* leaves doses of 50 mg, 100 mg and 200 mg/kb BW) and groups 9-11 (*n*-hexane extract of *Ipomoea carnea* leaves dose 50 mg, 100 mg and 200 mg/kb BW). The pain inducer 0.5% acetic acid intraperitoneally. Observations were carried out for 1 hour every 5 minutes and the percentage of analgesic power was calculated. Ethanol extract provides effect than ethyl acetate and *n*-hexane extracts, dose of 50 mg/Kg BW 62.4%; 100 mg/Kg BW 70.42% and 200 mg/Kg BW 69.15%. The significant value of the *Mann-Whitney* test is 0.008 from the test sample against the positive control so it can be concluded that there is analgesic activity from the ethanol extract of *Ipomoea carnea* leaves.

Keywords: Analgesic, *Ipomoea carnea* Jack

PENDAHULUAN

Nyeri adalah gejala dan perasaan yang tidak menyenangkan pada salah satu organ tubuh,

biasanya disebabkan karena kerusakan jaringan seperti kondisi inflamasi, infeksi, atau berhubungan dengan kejang otot. Tujuan pengobatan pada

penyakit ini biasanya sebagai upaya untuk mengurangi nyeri dan menghilangkan ketidaknyamanan tubuh. Salah satu upaya untuk meniadakan rasa nyeri, secara klinik banyak menggunakan obat yang dapat meredakan nyeri, yang dikenal dengan istilah analgetic (Alkandahri et al., 2024). Penggunaan obat-obatan untuk mengatasi nyeri yang paling banyak adalah golongan obat nonsteroid seperti aspirin, natrium diklofenak, dan lain-lain. Penggunaan obat-obat tersebut dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan efek samping yang merugikan penggunaannya seperti iritasi saluran pencernaan ataupun gangguan organ hati (Suwandi *et al.*, 2021).

Spesies tanaman yang telah dilaporkan yang memiliki aktivitas pengobatan nyeri dari berbagai negara adalah *Ipomoea carnea* (Singla *et al.*, 2021). Flavonoid yang terkandung berpotensi sebagai antioksidan dan pada daun kangkung pagar merupakan senyawa terbesar dari fenol, yang bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri serta menghambat prostaglandin (Widyaningrum et al., 2021 dan Abriyani *et al.*, 2023).

Prostaglandin juga merupakan mediator nyeri melalui penghambatan enzim siklooksigenase, maka dari itu diperlukan upaya pengobatan alternatif dalam mengatasi rasa nyeri dengan efek samping relatif kecil dari obat yang berasal dari bahan alam (Dhinda *et al.*, 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas daya analgetik dari ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol daun kangkung pagar secara *in vivo*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium. Pada Penelitian ini dibuat

sediaan ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol 96% daun kangkung pagar dengan metode maserasi. Uji aktivitas analgetik terhadap mencit dengan menggunakan metode induksi nyeri dengan asam asetat. Penggunaan asam asetat dipilih karena asam asetat dapat menyebabkan nyeri lokal pada rongga perut yang cukup baik dan dapat teramati. Nyeri tersebut diakibatkan karena penurunan pH di rongga perut yang mengakibatkan terjadinya luka. Luka tersebut mengaktifkan enzim fosfolipase yang menyebabkan terbentuknya prostaglandin dan menimbulkan rasa nyeri. Respon nyeri ditunjukkan dalam bentuk geliat kedua kaki yang tertarik kebelakang, meregang dan perut menyentuh dasar permukaan lantai (Syamsul *et al.*, 2016)

Pemberian asam asetat yang dilakukan secara intraperitoneal, dikarenakan melalui rute ini absorpsi yang terjadi akan cepat dan konstan sehingga nyeri yang dihasilkan akan cukup lama, dengan waktu nyeri yang cukup lama ini maka geliat dapat terhitung selama 60 menit. Pengamatan geliat ini dilakukan selama 60 menit setiap 5 menit (Dhinda *et al.*, 2021).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun kangkung pagar, *n*-heksana teknis, etil asetat teknis, etanol 96% dan CMC-Na teknis.

1. Alat

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti maserator, *vacuum rotary evaporator* EYELA, water bath Memmert, timbangan analitik Shimadzu, kandang hewan, spuit, sonde oral dan peralatan gelas di laboratorium.

2. Hewan Uji

Mencit putih jantan galus (*Mus Musculus*) yang berbobot 25-30 g yang dipeoleh dari peternakan Mitra Putra Animal, Bandung.

Uji Aktivitas Analgetik

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit putih jantan yang terdiri dari 11 kelompok, yaitu:

Tabel 1. Pengelompokan Uji Aktivitas Analgetik

No	Kelompok
1	Kontrol Positif yang diberikan CMC-Na 0,5%
2	Kontrol Pembeding dengan Parasetamol
3	Ekstrak <i>n</i> -heksana dosis 50 mg/Kg BB
4	Ekstrak <i>n</i> -heksana dosis 100 mg/Kg BB
5	Ekstrak <i>n</i> -heksana dosis 200 mg/Kg BB
6	Ekstrak etil asetat dosis 50 mg/Kg BB
7	Ekstrak etil asetat dosis 100 mg/Kg BB
8	Ekstrak etil asetat dosis 200 mg/Kg BB
9	Ekstrak etanol 96% dosis 50 mg/Kg BB
10	Ekstrak etanol 96% dosis 100 mg/Kg BB
11	Ekstrak etanol 96% dosis 200 mg/Kg BB

Mencit dipuaskan terlebih dahulu selama ± 8 jam, lalu ditimbang sebelum diberikan perlakuan (Dhinda *et al.*, 2021). Hewan uji yang telah diberikan sediaan uji secara per-oral agar dapat diabsorpsi oleh tubuh mencit yang setelah 30 menit pemberian perlakuan, selanjutnya diberikan asam asetat 1% sebanyak 0,25 ml secara intraperitoneal. Pengamatan geliat pada hewan uji ini dilakukan selama 1 jam setelah hewan uji disuntikan asam asetat. Persentase geliat dihitung sesuai data jumlah geliat yang terbentuk pada setiap 5 menit selama 1 jam (Sa'adah *et al.*, 2022).

Perhitungan Daya Analgetik

Perhitungan besar kecilnya daya analgetik pada masing masing kelompok dapat ditentukan setelah diperoleh jumlah kumulatif geliat mencit.

selama 1 jam dengan menghitung presentase daya analgetiknya masing kelompok dengan rumus :

$$\% \text{ daya analgetik} = 100\% - (p/k \times 100\%).$$

P= Jumlah kumulatif geliat mencit kelompok perlakuan;

K= Jumlah kumulatif geliat mencit kelompok kontrol positif (Sa'adah *et al.*, 2022).

ANALISIS DATA

Data hasil pengujian aktivitas analgetik ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan etanol 96% daun kangkung pagar, diawali analisis statistik menggunakan metode uji dengan *Kruskal Wallis* dan uji lanjutan dengan *Mann Whitney*, untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan yang signifikan.

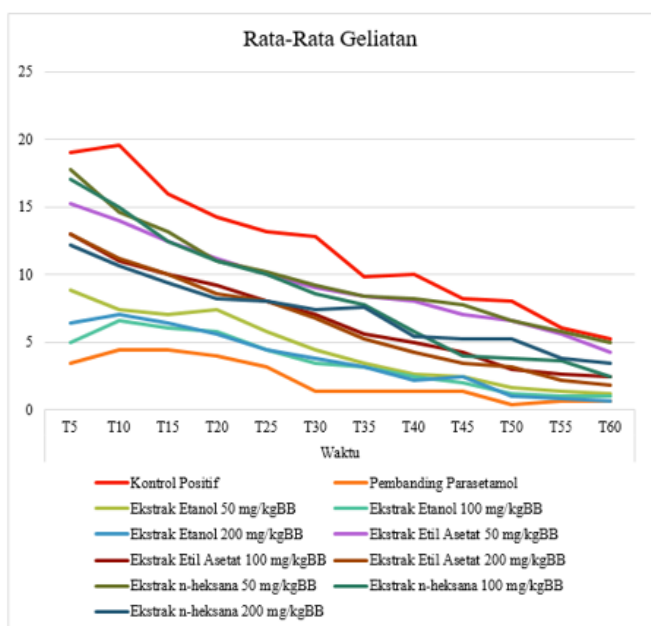
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan dengan berat badan antara 25-30 g dan berumur 2-3 bulan. Hewan uji diadaptasikan dikandang selama 1 minggu. Pengujian analgetik dilakukan dengan cara mengelompokkan hewan uji menjadi 11 kelompok.

Pengelompokan hewan uji dilakukan secara acak, Kelompok kontrol positif diberi CMC Na 0,5% dan kontrol pembeding diberikan Parasetamol secara per oral. Parasetamol 500 mg dipilih karena paling sering dikenal oleh masyarakat sebagai obat yang mampu mengobati nyeri dengan baik. Parasetamol diketahui merupakan obat yang memiliki kemampuan analgetik, dimana Parasetamol akan menghambat siklooksigenase sehingga terganggunya proses konversi asam arakhidonat yang diubah menjadi prostaglandin. Pada kelompok uji diberikan dosis 50, 100, dan 200 mg/kgBB masing-masing dari

ekstrak etanol, etil asetat dan *n*-heksana daun kangkung pagar secara per oral (Ula *et al.*, 2022).

Hewan uji yang telah diberikan sediaan uji secara per-oral agar dapat diabsorpsi oleh tubuh mencit yang setelah 30 menit pemberian perlakuan, selanjutnya diberikan asam asetat 1% sebanyak 0,25 ml secara intraperitoneal (Marjoni *et al.*, 2017). Pengamatan geliat pada hewan uji ini dilakukan selama 1 jam setelah hewan uji disuntikan asam asetat. Persentase geliat dihitung sesuai data jumlah geliat yang terbentuk pada setiap 5 menit selama 1 jam (Sa'adah *et al.*, 2022).



Gambar 1. Jumlah Geliatan

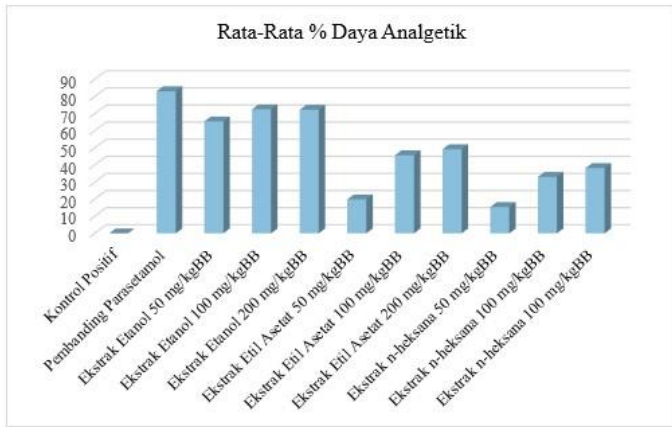
Berdasarkan hasil kumulatif geliat pada Gambar 1. kelompok kontrol positif memiliki nilai geliat yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya, untuk uji dengan pembanding parasetamol menunjukkan hasil yang signifikan menurun. Ketiga sampel ekstrak yang diujikan, ekstrak etanol 96% memberikan aktivitas penurunan geliatan dibandingkan dari ekstrak *n*-heksana dan etil asetat, kenaikan dosis dari 50, 100, dan 200 mg/kgBB mempengaruhi penurunan jumlah geliatan.

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas varian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal tetapi tidak homogen. Maka data diuji statistik *Kruskal Wallis*, dari data tersebut terdapat perbedaan nyata pada semua sampel uji, sehingga dapat dilakukan uji *Mann-Whitney*. Berdasarkan uji *Mann-Whitney* diketahui terdapat perbedaan nyata uji ekstrak etanol terhadap kontrol positif yang menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ dibandingkan sampel uji ekstrak *n*-heksana dan etil asetat.

Ditinjau dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisa data secara statistik, ternyata ekstrak etanol daun kangkung pagar memberikan aktivitas sebagai analgetik melalui kemampuannya menghambat dan mengurangi jumlah geliatan pada mencit. Hal ini disebabkan ekstrak etanol daun kangkung pagar mengandung flavonoid (Nurhalimah *et al.*, 2023).

Tabel 2. Hasil Rata-rata (%) Daya Analgetik

No	Kelompok Perlakuan	Rata-rata (%) Daya Analgetik
1	Kontrol Positif	0
2	Pembanding Parasetamol	81,27
3	Ekstrak Etanol 50 mg/kgBB	62,4
4	Ekstrak Etanol 100 mg/kgBB	70,42
5	Ekstrak Etanol 200 mg/kgBB	69,15
6	Ekstrak Etil Asetat 50 mg/kgBB	21,41
7	Ekstrak Etil Asetat 100 mg/kgBB	42,96
8	Ekstrak Etil Asetat 200 mg/kgBB	45,35
9	Ekstrak <i>n</i> -heksana 50 mg/kgBB	17,04
10	Ekstrak <i>n</i> -heksana 100 mg/kgBB	28,6
11	Ekstrak <i>n</i> -heksana 100 mg/kgBB	39,15



Gambar 2. Rata-Rata Daya Analgetik Setiap Kelompok

Perhitungan daya analgetik di atas dapat dilihat pada perlakuan uji ekstrak etanol daun kangkung pagar dosis 2 dan 3 yakni 72 %, yang memiliki nilai persentase proteksi analgetik terbesar 83,08 % dari pembandingan parasetamol. Pada ekstrak etil asetat memberikan daya analgetik terbesar pada dosis 3 sebesar 49,14 % dan pada ekstrak *n*-heksana pada dosis 3 sebesar 38,18 %. Hasil ini menunjukkan apabila jumlah proteksi geliat makin tinggi maka daya analgetik atau anti nyeri yang diberikan semakin tinggi. Jumlah persentase proteksi dengan perlakuan ekstrak etanol hampir mendekati jumlah persentase dari pembandingan parasetamol yang diketahui mampu menghambat pembentukan radang penyebab nyeri.

Bahan uji mampu menurunkan geliat dengan persentase 50 % atau lebih jika diujikan pada hewan uji maka dapat dikatakan memiliki efek analgesik, sehingga ekstrak etanol daun kangkung pagar dapat digunakan sebagai obat anti nyeri. Penurunan geliat mencit kurang dari 50% dibanding kontrol Positif, ini berarti pada dosis tersebut tidak mempunyai efek sebagai analgetika (Ula *et al.*, 2022).

Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun kangkung pagar yakni flavonoid. Menurut

penelitian Nurhalimah (2023) senyawa kimia dalam tumbuhan yang diduga berkhasiat analgetik adalah flavonoid. Flavonoid dapat memberikan efek penurunan rasa nyeri pada mencit dengan menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, kandungan flavonoid berperan sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase. Dengan demikian akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga mengurangi rasa nyeri. Flavonoid dapat berperan sebagai agen analgesik. Selain menghambat enzim siklooksigenase, flavonoid juga menghentikan degranulasi neutrophil sehingga mencegah pengeluaran sitokin, radikal bebas dan enzim yang berperan dalam proses peradangan (Nurhalimah *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Terdapat efek analgetik ekstrak etanol daun kangkung pagar (*Ipomoea carnea* Jack.) pada mencit putih (*Mus musculus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, Ermi dan L. Fikayuniar, and A. wichandar, "Skrining Fitokimia Dan Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea* Jacq)," 2023.
- Alkandahri MY, Sadino A, Pamungkas BT, Oktoba Z, Arfania M, Yuniarsih N, et al. Pharmacological evaluation of anti-inflammatory, antipyretic, analgesic, and antioxidant activities of *Castanopsis costata* leaf fractions (water, ethyl acetate, and *n*-hexane fractions): the potential medicinal plants from North Sumatra,

- Indonesia. *Res Pharm Sci.* 2024;19(3):251-266.
- Dhinda Lara and F. K. Sani, "Uji Aktivitas Analgesik Infusa Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Test The Analgesic Activity Of Jeruju Leaf Infusion (*Acanthus ilicifolius* L.) On Male White Mice (*Mus musculus*)," Indonesian Journal of Pharma Science, vol. 3, no. 2, pp. 71–80, 2021
- Marjoni, Riza dan Ainun Naim, "Aktivitas Analgetik Ekstrak Metanol Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica* L. Var. Arum Manis) Terhadap Mencit Putih Betina," Jurnal Ipteks Terapan, vol. 1, 2017.
- Nurhalimah, Fetri Lestari, and Suwendar, "Analgesic Effect Test of Ethanol Extract of Kecipir Fruit (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC.) Against Male Mice with the Writhing Method," Bandung Conference Series: Pharmacy, pp. 153–159, Sep. 2023.
- Sa'adah, N. Chasanah, S. D. I. Pertami, P. D. Rohmaniar, A. A. Adriansyah, and A. M. Ulah, Efek analgesik ekstrak daun trembesi (*Samanea Saman* (jacq.) Merr.) terhadap mencit putih (*Mus musculus*). Analgesic effect of trembesi leaf extract (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) on white mice (*Mus musculus*). *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, vol. 6, no. 2, p. 120, Jun. 2022,
- Singla, A. Sharma, and A. Dhiman, "An update on phytochemistry and therapeutic properties of *Ipomoea carnea*," vol. 10, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- Suwandi, T. Rostinawati, M. Muchtaridi, and A. Subarnas, "Aktivitas Analgetik Ekstrak dan Fraksi-fraksi Akar Pakis Tangkur (*Polypodium feei.*, METT) Dari Gunung Talaga Bodas Secara *In Vivo*," Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi, vol. 8, no. 1, p. 52, 2021.
- Syamsul, Siswanto F. Andani, Y. Budianti Soemarie Akademi Farmasi Samarinda, J. AWahab Sjahranie No, and E. Kalimantan, "Analgesic Activity Study Of Ethanolic Extract Of *Callicarpa Longifolia* Lamk. In Mice Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanolik Daun Kerehau (*Callicarpa Longifolia* Lamk.) Pada Mencit Putih," Traditional Medicine Journal, vol. 21, no. 2, p. 2016.
- Syafitri, I. R. Hidayati, and L. Pristianty, "Hubungan Tingkat Pengetahuan terhadap Penggunaan Obat Parasetamol Rasional dalam Swamedikasi," Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, vol. 4, no. 1, 2017.
- Ula, Bariatul dan P. Hariadi, and T. Puspita Yuliana, "Pengaruh Infusa Buah Asam Londo (*Pithecellobium dulce*) terhadap Reaksi Antinyeri Mencit Diinduksi Asam Asetat," Jurnal Famasi Klinis dan Sains Bahan Alam, vol. 2, no. 1, p. 50, 2022.
- Widyaningrum, Nova Rahma "Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Dan Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun *Ipomoea Carnea* Jacq Melalui Induksi Pepton Pada Mencit Jantan," STIKES Mamba'ul Ulum Surakarta, vol. 4, no. 2, pp. 91–106, 2021.