

KOMPONEN SENYAWA AKTIF DAN TOKSISITAS AKUT DARI EKSTRAK ETANOL BATANG KANGKONG PAGAR

Lia Fikayuniar, Maya Arfania, Sudrajat Sugiharta, Alisya Nabila Agustin, Ermi Abriyani*
Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Jl. Hs. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur,
Karawang, Jawa Barat, 41361 Indonesia.
[*ermi.abriyani@ubpkarawang.ac.id](mailto:ermi.abriyani@ubpkarawang.ac.id)

ABSTRAK

Tumbuhan kangkung pagar, *Ipomea carnea*, Jacq., memiliki potensi sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, penyembuh luka, aktivitas antijamur, aktivitas kardiovaskular, efek embrotoksik, aktivitas penghambat dan aktivitas hepatoprotektif. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui komponen senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak etanol batang (EEB) kangkung pagar. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstraksi dengan maserasi memakai pelarut etanol 70%, penentuan komponen senyawa aktif secara skrining fitokimia, kemudian pemakaian ekstrak etanol batang kangkung pagar dalam uji toksisitas akut terhadap 5 kelompok tikus putih galur wistar diberikan p.o dosis 500, 1000, 2000, dan 5000 mg/kg selama 14 hari. Analisa statistika menggunakan aplikasi AatBio dalam penentuan LD₅₀ terhadap variansi dosis yang dipakai. Dari hasil ekstrak kental yang didapatkan, dihasilkan rendemen sebanyak 7,795%. Hasil penentuan komponen senyawa aktif dari ekstrak etanol batang kangkung pagar adalah alkaloid, tannin, flavonoid dan kuinon. Hasil dari uji toksisitas akut terhadap hewan uji tikus putih galur Wistar didapatkan nilai LD₅₀ -nya adalah 500mg/kg yang tergolong dalam toksisitas sedang.

Kata kunci: ekstrak etanol batang kangkung pagar (*ipomoea carnea jacq*); komponen senyawa aktif; toksisitas akut; ld50

ACTIVE COMPOUND COMPONENT AND ACUTE TOXICITY FROM ETHANOL EXTRACT OF KANGKUNG PAGAR (*IPOMEA CARNEA JACQ*) STEM

ABSTRACT

Kangkung pagar (Ipomea carnea Jacq), has the potential as an antioxidant, antidiabetic, antiinflammatory, antimicrobial, wound healer, antifungal activity, cardiovascular activity, embryotoxic effect, inhibitory activity, and hepatoprotective activity. The objective of this research is to determine active compound component in ethanol extract of kangkung pagar (Ipomea carnea Jacq) stem (EEB). The method employed in this study involves extraction through maceration using 70% ethanol solvent, determination of active compound components through phytochemical screening, and toxicity test by the extracts on 5 groups of Wistar strain white rats given orally at doses of 500, 1000, 2000, and 5000mg/kg for 14 days. Statistically analysis using aatbio application was utilized to determine the LD50 against the dose variance. From the obtained concentrated extract, a yield of 7,795% was achieved. The results of determining the active compound components from the ethanol extract of kangkung pagar stem include alkaloids, tannins, flavonoids, and quinones. The acute toxicity test results on the Wistar strain white rat test animals yielded an LD50 value of 500mg/kg, which falls under the category of moderate toxicity.

Keywords: acute toxicity; ethanol extract of kangkung pagar (ipomoea carnea jacq) stem; the component of active compounds; ld50

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan dalam keanekaragaman hayati terbanyak. Manfaat dari tanaman sangatlah banyak diantaranya dalam pengembangan teknologi lokal, adat dan pangan. Tanaman merupakan sumber alam hayati yang memiliki peranan penting dalam penyediaan senyawa-senyawa kimia khususnya pemanfaatan dalam hal obat-obatan. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat adalah kangkung pagar yang termasuk ke dalam family Convolvulaceae. Pemanfaatan tumbuhan kangkung

pagar di Indonesia belum mengarah ke pengobatan bahan alam (Bhalerao dan Teli, 2016). Namun dari penelitian yang sudah dilaporkan oleh Abriyani, et al, 2021, bahwa bunga kangkung pagar memiliki kandungan senyawa aktif diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik.

Tanaman kangkung pagar (*Ipomoea carnea* Jacq) juga memiliki kepekaan golongan fenolik aktif berupa fenolik kuat dan kepekaan tanah masing-masing berupa bunga dan batang. Sesuai dengan Khatiwora et al. (2010): V.B., Adsul et al., 2012: Menurut Khalid et al. (2011) dan Deshpande N.R., et al. (2012), kandungan flavonoid dalam campuran ini dianggap efektif melawan bakteri, peradangan, alergi, dan kanker. Katekol dan kuersetin banyak ditemukan pada bunga, daun, dan batang (Khatiwora, et al., 2010). Senyawa fenol juga memiliki khasiat lain sebagai imunomodulator juga antioksidan. Kandungan lain pada tanaman ini diantaranya saponin, xanthoprotein, terpenoid dan tannin (Sharma dan Bracheeti, 2013). Sementara dari laporan V.B., Adsul et al, 2012 menjelaskan bahwa senyawa fenol dan flavonoid memberikan khasiat sebagai antiinflamasi, antioksidan dan sebagai immunomodulator. Tumbuhan ini berpotensi sebagai aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, antimikroba, penyembuh luka, immunomodulator, aktifitas kardiovaskular, efek embrotoksik, aktivitas anti jamur, aktifitas hepatoprotektif, aktifitas penghambatan. Tanaman ini cukup beracun terhadap ternak, seperti yang telah dilaporkan oleh Sharma dan Bracheeti, 2013) yakni efek dari kandungan selenium yang tinggi pada biji kangkung pagar sehingga dapat menyebabkan depresi, tremor, gugup, kurus karena terjadi kegagalan saluran pencernaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen senyawa aktif dan toksisitas akut dari ekstrak etanol pada batang kangkung pagar.

METODE

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan komponen aktif dengan cara menskrining fitokimia sampel batang kangkung pagar, kemudian melakukan pengujian toksisitas akut dengan memakai hewan uji yaitu tikus putih Jantan dan betina (*Rattus novergicus*) usia \pm 3 bulan dengan berat badan sekitar 200-250 gram sebanyak 30 ekor. Protokol percobaan ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran 1105/UN6.KEP/EC/2023. Bahan yang dipakai adalah etanol 70% (Brataco), Pulvis Gummi Arabi Ycum (PGA 1%), aquadest, HCl_{p.a} (Merck), KOH (Merck), FeCl₃(Merck), Gelatin, Vanillin, Dragendrof, Mayer, Magnesium, Lieberman Buchard. Alumunium foil, sarung tangan latex, S spuit 1 cc, pakan tikus, Batang kangkung Pagar yang di pakai dideterminasi di laboratorium MIPA Universitas Padjadjaran. Tujuan determinasi adalah mencocokkan dan memastikan nama latin dari tanaman yang di pakai serta menyesuaikan ciri-ciri morfologi yang terdapat dalam literatur. Batang kangkung Pagar ini di dapatkan dan dikumpulkan dari daerah Karawang, Jawa Barat, dengan berat 6 kg sampel basah. Sampel ini di keringkan sehingga menjadi 1 kg simplisia. Simplisia ini kemudain di ekstrak secara maserasi dengan memakai pelarut etanol 70%.

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komponen senyawa aktif yang terkandung didalam sampel batang kangkung pagar. Adapun pengerjaan dalam skrining fitokimia memakai metode Abriyani, et al 2021. Pengujian yang dilakukan di antaranya alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid dan tannin, kuinon. Uji toksisitas akut yang dilakukan sesuai dengan metode Alkandhari et al, 2022,yang berpedoman pada OECD-425 (OECD, 2008). Hewan uji yang digunakan sebanyak 5 kelompok, pengelompokkan hewan uji menggunakan rumus Federer tahun 1963 (Ridwan, 2013) yaitu :

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan : t adalah jumlah kelompok
n adalah jumlah sampel

Perhitungan : $(n-1)(5-1) \geq 15$
 $(n-1)(4) \geq 15$
 $4n-4 \geq 15$
 $4n \geq 19$
 $n \geq 5$

Hewan uji dibagi menjadi lima kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari enam ekor tikus (tiga ekor jantan, dan tiga ekor betina) sehingga total yang digunakan adalah 30 ekor. Setiap individu diberi dosis p.o sebanyak 500, 1000, 2000, dan 5000 mg/Kg ekstrak. Sementara itu, tikus dengan kelompok control hanya di berikan 1% PGA saja. Kelima kelompok tersebut dilakukan pemantauan selama 14 hari. Tikus di timbang setiap hari, dan dilakukan pengamatan dari setiap perubahan perilaku dan gejala distressnya.

Analisis data

Data didapatkan dengan menilai hasil pengukuran toksisitas LD₅₀ pada hewan uji dengan kontrol normal, dosis 500mg/kgBB, dosis 1000mg/kgBB, dosis 2000mg/kgBB dan dosis 5000 mg/kgBB,. Kemudian analisis data menggunakan aplikasi *AATbio* LD₅₀ untuk mengetahui 50% kematian hewan uji. Table 1 memperlihatkan range LD₅₀ dan klasifikasi toksisitas.

Tabel 1.

Range LD₅₀ dan klasifikasi toksisitas

Tingkat Toksisitas	LD ₅₀ Oral Pada Tikus	Klasifikasi
1	≤ 1 mg/Kg	Sangat toksik
2	1 – 50 mg/Kg	Toksik
3	50 – 500 mg/Kg	Toksik sedang
4	500 – 5000 mg/Kg	Toksik ringan
5	5 – 15 g	Praktis tidak toksik
6	≥ 15 g	Relatif tidak membahayakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Karawang. Determinasi tanaman Batang Kangkung Pagar dilakukan di Laboratorium Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (F-MIPA) Universitas Padjadjaran. Hasil determinasi tersebut dengan nomor 216/LBM/IT/VIII/2023 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan benar Tanaman Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea* Jacq). Hasil ekstrak adalah seperti yang terlihat pada table 1 berikut.

Tabel 2.

Hasil Ekstraksi Ekstrak Etanol 70%

Pelarut	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Hasil Rendemen
Etanol 70%	2000 g	155,9 g	7,795%

Berdasarkan dari table 2 didapatkan hasil rendemen sebanyak 7,795%. Rendemen merupakan perbandingan antara berat kering ekstrak dengan jumlah bahan baku dari sampel. Hasil rendemen juga di pengaruhi oleh lama waktu ekstraksi. Nilai rendemen dikaitkan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung dalam sampel uji. Semakin besar hasil rendemen maka akan semakin besar kandungan senyawa aktif yang ditarik pelarut pada suatu sampel (Senduk, T. Waraney, *et al*, 2020).

Skrining fitokimia

Dalam perlakuan untuk mengetahui komponen senyawa aktif dalam ekstrak etanol batang kangkung pagar maka dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak. Dari hasil identifikasi memperlihatkan bahwa komponen senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak etanol batang kangkung pagar adalah seperti dalam table 2 di bawah ini.

Tabel 3.
Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Kangkung Pagar

Pengujian	Pereagen	Warna	Hasil (+/-)
Alkaloid	Dragendrof Mayer	Kuning	+
Flavonoid	HCl + Mg	Jingga	+
Tanin	FeCl ₃ 5%	Hijau Kehitaman	+
Saponin	Aquadest + HCL	-	-
Kuinon	KOH	Merah Maroon	+
Monoterpenoid dan Seskuiterpenoid	Vanilin	-	-
Triterpenoid Dan Steroid	Liberman Buchard	-	-

Keterangan :

+ : Mengandung golongan senyawa

- : Tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada table 3 terlihat kandungan komponen senyawa aktif alkaloid, flavonoid, tannin, dan kuinon. Tanin diketahui dapat menimbulkan efek toksik berupa nekrosis hati dan pendarahan pada sistem pencernaan (Jayanegara, 2013). Semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan mengindikasikan semakin besar kerusakan yang ditimbulkan,

Tabel 4.
Parameter Toksisitas

Kontrol Normal (1%PGA)	Kelincahan	Tremor	Kejang	Pola Pernafasan	Kematian
Hewan 1	+	-	-	-	-
Hewan 2	+	-	-	-	-
Hewan 3	+	-	-	-	-
Hewan 4	+	-	-	-	-
Hewan 5	+	-	-	-	-
Hewan 6	+	-	-	-	-
EEB 500 mg/kg	Kelincahan	Tremor	Kejang	Pola pernafasan	Kematian
Hewan 1	+	-	-	+	-
Hewan 2	+	-	-	+	+
Hewan 3	+	-	-	+	+
Hewan 4	+	-	-	+	-
Hewan 5	+	-	-	+	-
Hewan 6	+	-	-	+	-
EEB 1000 mg/kg	Kelincahan	Tremor	Kejang	Pola pernafasan	Kematian
Hewan 1	-	+	-	+	+
Hewan 2	+	-	-	+	-
Hewan 3	+	+	-	-	+
Hewan 4	-	-	+	+	+
Hewan 5	+	+	+	-	-
Hewan 6	-	-	+	+	+
EEB 2000 mg/kg	Kelincahan	Tremor	Kejang	Pola	Kematian

pernafasan					
Hewan 1	-	-	-	+	+
Hewan 2	+	+	-	+	+
Hewan 3	-	+	-	+	+
Hewan 4	+	-	+	-	-
Hewan 5	-	+	+	-	+
Hewan 6	-	+	-	+	+
EEB 5000 mg/kg	Kelincahan	Tremor	Kejang	Pola pernafasan	Kematian
Hewan 1	+	-	-	+	+
Hewan 2	-	-	+	+	+
Hewan 3	-	+	+	+	+
Hewan 4	+	-	+	-	+
Hewan 5	-	+	+	-	+
Hewan 6	+	+	-	+	-

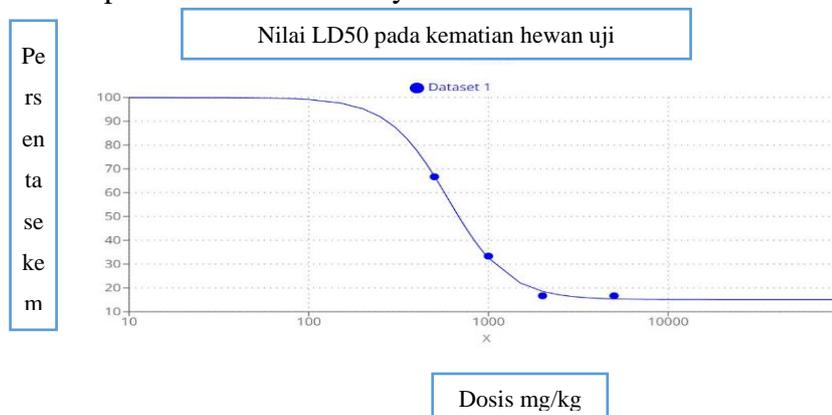
Teridentifikasi : + (positif)
 Tidak Teridentifikasi : - (negative)

Hasil pengamatan identifikasi secara kualitatif ekstrak etanol batang kangkung pagar (*Ipomoea carnea* Jacq) dari perilaku hewan uji setelah dilakukan teramati dampak gejala seperti di dalam Tabel 4. Berdasarkan dari table terlihat efek variansi dosis memberikan adanya penyimpangan perilaku yang berbeda-beda terhadap hewan uji. Hasil dari perlakuan uji toksisitas ini memeberikan dampak toksik pada hewan uji. Hasil dari dampak perlakuan uji toksisitas terhadap hewan uji dapat terlihat pada table 5.

Tabel 5.
 Hasil Pengamatan toksisitas ekstrak terhadap hewan uji

Dosis	Hari ke-														Persentase %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1% PGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500 mg/kg	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	50
1000 mg/kg	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	33,33
2000 mg/kg	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	16,66
5000 mg/kg	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	16,66

Dalam menganalisa data toksisitas dalam penelitian ini adalah disesuaikan dengan angka kematian pada hewan uji setelah diberikankan EEB kangkong pagar(*Ipomea carnea* Jacq) dengan pengamatan dilakukan selama 14 hari. Penentuan LD50 dihitung dengan memakai aplikasi *aatbio calculator* seperti grafik pada gambar 1. Pada grafik koordinat x adalah variasi dosis yang diberikan yakni 500mg/kg, 1000mg/kg, 2000mg/kg, 5000mg/kg. sedangkan koordinat y adalah persentase letal dosisnya.



Gambar 1. Grafik Kematian Hewan Uji

Dari gambar 1 memperlihatkan hubungan antara persentase dengan dosis yang dilakukan pada hewan uji. Berdasarkan dari grafik ini bisa di hitung LD₅₀ dari ekstrak sesuai dengan persamaan seperti yang terlihat dalam table 6 di bawah ini.

Tabel 6.
hasil perhitungan LD₅₀ berdasarkan aplikasi aatbio

Parameter	Value
LD ₅₀	594.9037
Equations	
Equation	$Y = 15.0565 + \frac{99.9333 - 15.0565}{1 + \left(\frac{X}{594.9037}\right)^{2.5997}}$
Equation Form	$Y = \text{Min} + \frac{\text{Max} - \text{Min}}{1 + \left(\frac{X}{\text{LD}_{50}}\right)^{\text{Hill coefficient}}}$

Berdasarkan persamaan yang terdapat dalam table di atas sehingga dapat di tentukan LD₅₀ EEB kangkong pagar yakni pada dosis 594, 90 mg/kg. Nilai ini sesuai dengan hasil pada table 5 bahwa 50% toksisitas yang mematikan tikus tersebut adalah di dosis 500 mg/kg yang tergolong kedalam toksik sedang. Toksisitas akut pada hewan uji ini di perkirakan karena dosis yang cukup tinggi digunakan terhadap hewan uji yakni tikus putih galur wistar.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil yang sudah dilkakukan dapat disimpulkna bahwa komponen senyawa aktif dari batang kangkong pagar adalah alkaloid, flavonoid, tannin dan kuinon. Dari hasil uji toksisitas akut yang telah dilakukan terhadap hewan uji tikus putih galur Wistar dengan variansi dosis didapatkan LD50-nya adalah pada dosis 500mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Fikayuniar, L., & Safitri, F., 2021. Skrining Fitokimia Dan Bioaktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Kangkung Pagar (*Ipomoea Carnea* Jack.) Dengan Metode Dpph (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Pharma Xplore: Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 6(1), 32-42.

Alkandahri et al., 2022, Evaluation of antioxidant and antipyretic effects of ethanolic extract of Cep-cepan leaves (*Castanopsis costata* (Blume) A.DC), *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research | Jul-Sep 2022 | Vol 12 | Issue 3*

Bhalerao, A., and Teli, C. N., 2016. Significance Of *Ipomea Carnea*.: A Comprehensive Riview. *Asian Journal Of Science And Technology*, 7(8), 3371-3374.

Deshpande NR, et al, 2012, Evaluation of Antioxidant activity of *Ipomea carnea* Leaves, *J. Nat. Prod. Plant Resour*, 2(5):584-588.

Jayanegara, A. 2013, 'Potensi Tanin Sebagai Bahan Untuk Mitigasi Gas Metana Dari Ruminansia', *Badan Litbang Pertanian*, pp. 147–65.

Khatiwora E, et al, 2010, Spectroscopic determination of total phenol and flavonoid contents

- of *Ipomea carnea*, International Journal of ChemTech Research, Vol 2, No. 3, 1698-1701.
- OECD: Guidelines for the testing of chemicals; Acute Oral Toxicity: Up and down procedures. OECD Publishing; 2008. No 425. Adopted December 2008. No 425. Available from: <https://ceuaics.ufba.br/sites/ceuaics.ufba.br/files/OECD%20TG%20425.pdf>. Accessed on 2022 April.
- Ridwan, E., 2013, Etika pemanfaatan hewan percobaan dalam penelitian kesehatan. J. Indon. Med. Assoc. vol 63(3): 112-116
- Sharma A., dan Bracheeti RK., 2013, A Review on *Ipomoea carnea*, International Journal of Pharma and Biosciences, 4(4): (P) 363-377.
- Senduk T. Waraney, Lita A.D.Y., Motolalu, Verly Dotulong, 2020, Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia Alba*, Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis, Vol. 11 No.1 : 9-15
- V.B Adsul, et al, Antimicrobial activities of *Ipomoea carnea* leaves, J. Nat. Prod. Plant Resour., 2012, 2 (5):597-600

