

Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Daun Kundur (*Benincasa hispida*) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Dwi Fitri Yani*, Salsabila, Amelia Nur Halizah, Lika Okta Pristiwi, Desta Amelia, Tegar

Didaftarkan: [31 Mei 2024]

Direvisi: [05 Juni 2024]

Terbit: [30 Juni 2024]

ABSTRAK: Tanaman Kundur (*Benincasa hispida*) termasuk ke dalam golongan *Cucurbitaceae*, dan sering kali dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Hal ini disebabkan kandungan senyawa metabolit sekunder di dalamnya. Namun dalam beberapa penelitian, tanaman ini lebih memfokuskan pada kandungan yang ada dalam buah dan biji. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek toksik dari ekstrak etanol daun kundur dengan menggunakan metode BSLT yang menggunakan larva *Artemia* dengan pengamatan 1 x 24 jam. Hasil fitokimia menyatakan daun kundur mengandung senyawa antara lain terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan saponin, dengan nilai LC_{50} sebesar 735,79 ppm yang dikategorikan berpotensi toksik dan dapat digunakan dalam aktivitas antikanker..

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara dengan hutan tropis terluas nomor dua di dunia dan merupakan negara dengan keanekaragaman tumbuhan yang sangat kaya, sehingga menjadikannya salah satu dari 7 negara dengan keanekaragaman hayati terbesar. Hutan tropis Indonesia memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman berbunga, dan hampir 12% dikembangkan untuk obat-obatan, dengan 2.518 spesies terdaftar di *World Conservation Monitoring Center*. Tumbuhan dimanfaatkan oleh manusia di bidang pangan, sandang, dan obat, dan biasanya tumbuhan ini digunakan untuk mengobati banyak jenis penyakit sehingga menjadi warisan Masyarakat Indonesia [1].

Kundur (*Benincasa hispida*) adalah tanaman yang dominan hidup di Asia Tenggara [2]. Nama lain tanaman kundur adalah bligo, beligo, gundur, atau petha [3]. Biasanya bagian dari tanaman ini yang sering digunakan yaitu buahnya untuk dijadikan sayuran dan obat tradisional yang dapat membersihkan usus dan penyembuh penyakit fisik seperti penyakit kulit dan demam [4]. Namun untuk bagian daun tanaman kundur belum dilakukan penelitian mengenai aktivitas dan khasiatnya sebagai obat-obatan. Sehingga pengujian toksisitas untuk melihat keamanan dari ekstrak yang digunakan menjadi penting agar dapat dikembangkan dalam dunia pengobatan maupun lainnya.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melihat keamanan atau tingkat toksik suatu sampel adalah BSLT [2]. Pengujian ini didasarkan dari perhitungan kematian larva udang *Artemia salina* Leach yang kemudian dihitung nilai LC_{50} untuk mengetahui sensitivitas senyawa terhadap hewan uji [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pertama dilakukan pengeringan sampel daun kundur (*Benincasa hispida*) dengan cara dijemur selama 2 hari tanpa terkena sinar matahari langsung yang bertujuan mengurangi kadar air, mencegah pembusukan, dan mempunyai masa simpan yang lebih lama. Setelah dikeringkan sampel daun kundur dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk halus. Kemudian pada tahap ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi guna menjaga sampel tidak rusak pada temperatur yang tinggi karena metode ini tidak menggunakan proses pemanasan. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut sebab sifat universal yang dimilikinya sehingga mampu menarik banyak senyawa metabolit sekunder. Sifat etanol sebagai pelarut adalah mempunyai toksisitas yang rendah. Setelah itu dilakukan penguapan pada larutan hasil maserasi menggunakan *rotary evaporator* agar pelarut etanol menguap dan hasil yang diperoleh kemudian di oven pada suhu 45°C sampai kering agar mendapatkan ekstrak daun kundur yang murni dan tidak ada sisa pelarut. Hasil rendemen yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Kundur

Simplisia	Berat (gram)	Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Warna Ekstrak
Ekstrak daun kundur	60	6.134	10.21	Hijau kehitaman

Skrining Fitokimia

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun kundur memberikan informasi 5 jenis kelompok metabolit sekunder yang disajikan pada Tabel 2. Dalam pengujian fitokimia suatu tanaman akan teridentifikasi memiliki jenis metabolit sekunder yang berbeda akibat beberapa faktor lingkungan seperti unsur hara, tempat tumbuh tanaman, serta topografi dari lahan tersebut.

Tabel 2. Uji Fitokimia Daun Kundur

Golongan Senyawa	Hasil Uji	Warna Positif
Terpenoid	(+) Cincin ungu	Merah/Ungu
Steroid	(-) Hijau	Coklat/Hijau/Biru
Flavonoid	(+) Kuning kehijauan	Jingga/Merah/Kuning
Alkaloid (Mayer)	(-) Hijau	Membentuk endapan putih
Alkaloid (Wagner)	(+) Endapan coklat	Terbentuk endapan Coklat
Terpenoid	(+) Cincin ungu	Merah/Ungu
Alkaloid (Dragendorff)	(+)	Endapan merah jingga
Tanin	(-) Hijau	Hijau kebiruan
Saponin	(+)	Bergelembung

Keterangan:

(+) Terdapat senyawa

(-) Tidak terdapat senyawa

Hasil pengujian yang telah dilakukan, sampel ekstrak daun kundur (*Benincasa hispida*) positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, flavonoid, alkaloid (wagner dan dragendorf) dan saponin [6].

Hasil Pengujian BSLT Daun Kundur

Dalam penelitian ini pengujian toksisitas dilakukan selama 48 jam sehingga didapatkan kematian larva yang sensitif terhadap metabolit sekunder pada sampel [7].

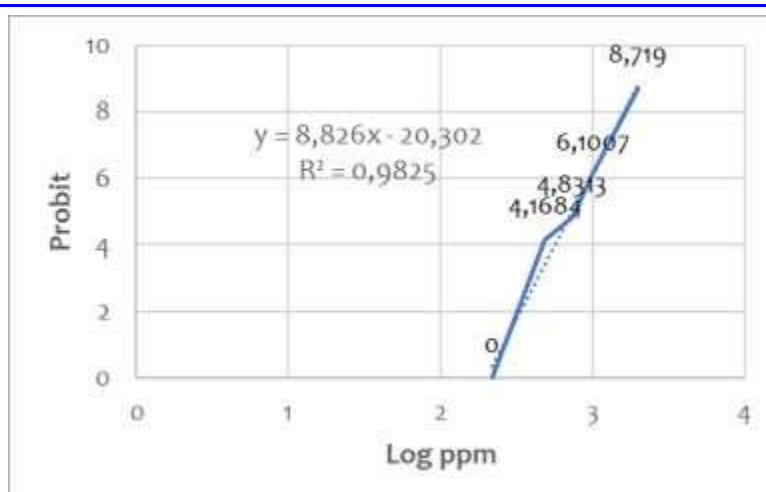
Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan terpenoid seringkali memiliki potensi dalam dunia farmasi [8]. Dalam pengujian BSLT terdapat kategori ketoksikan suatu senyawa dalam membunuh larva *Artemia salina* Leach sehingga mampu memiliki bioaktivitas sebagai antikanker jika nilai $LC_{50} < 1000$ ppm, namun nilai $LC_{50} > 1000$ ppm maka tidak terdapat efek toksik pada senyawa tersebut [7].

Nilai LC_{50} merupakan nilai yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi suatu senyawa yang dapat membunuh larva sebanyak 50% [8]. Nilai LC_{50} ekstrak daun kundur sebesar 735,79 ppm, nilai tersebut < 1000 ppm sehingga ekstrak daun kundur dapat dikatakan memiliki bioaktivitas. Dalam pengujian ini, kematian larva udang disebabkan karena adanya senyawa terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan saponin yang terkandung pada daun Kundur (Tabel 2).

Tabel 3. Persen kematian larva daun kundur

No	Konsentrasi (ppm)	Larva uji	Larva yang mati	% kematian larva
1	250	30	0	0
2	500	30	6	20
3	750	30	13	43.33
4	1000	30	26	86.67
5	2000	30	30	100

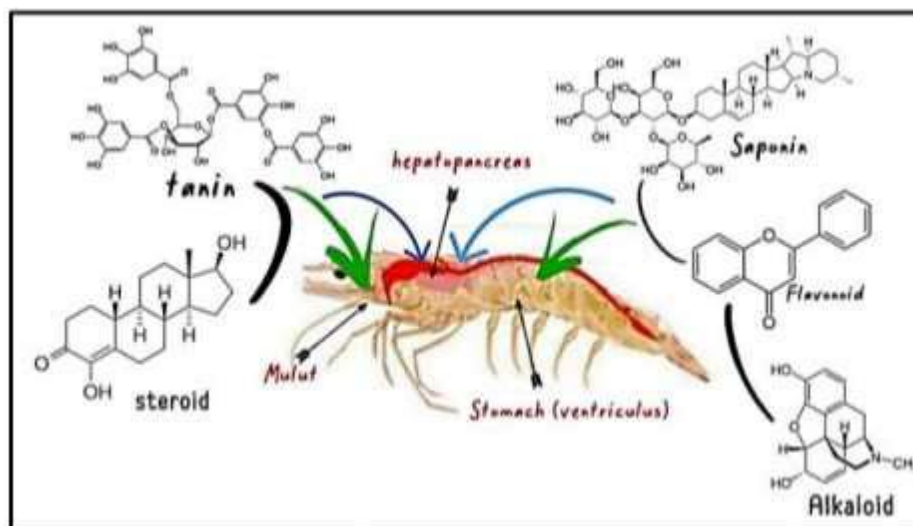
Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase kematian larva pada masing-masing sampel meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi. Adapun regresi linier dari perhitungan kematian larva daun kundur sebagai berikut.



Gambar 1. Regresi linier daun kundur

Perhitungan LC_{50}

Dalam pengujian ini nilai LC_{50} yang diperoleh sebesar 735,79 ppm. Suatu tanaman dikategorikan berpotensi menjadi obat antikanker jika memiliki nilai $LC_{50} < 1000$ ppm. Dibawah ini gambar mekanisme penyerangan senyawa metabolit sekunder pada larva *Artemia salina* Leach:

Gambar 2. Mekanisme penyerangan larva *Artemia Salina* Leach [6]

Kematian larva dimungkinkan terjadi karena adanya senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, dan tanin yang menghambat daya makan larva (*antifeedant*) [7]. Hal ini karena senyawa tersebut bertindak sebagai racun perut (*stomach poisoning*). Apabila masuk dalam tubuh larva, akan mengganggu alat pencernaan karena terjadi penghambatan reseptor perasa pada mulut larva sehingga larva gagal memperoleh stimulus rasa dan terjadi kematian.

Flavonoid, alkaloid, dan steroid berpotensi menghambat saluran pencernaan serangga dan bersifat toksik [9]. Sedangkan saponin berpotensi menurunkan aktivitas enzim pada pencernaan dan menyerap makanan pada serangga [10].

KESIMPULAN

Hasil fitokimia daun kundur menyatakan adanya senyawa terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Sedangkan uji toksisitas daun kundur (*Benincasa hispida*) memiliki efek toksik sehingga berpotensi menjadi obat dengan nilai LC_{50} sebesar 735,79 ppm.

PROSEDUR PENELITIAN**Preparasi Sampel**

Sampel daun kundur yang dipilih merupakan pucuk daun kundur. Daun dicuci lalu ditiriskan dan dijemur di bawah sinar matahari selama ± 2 hari. Selama pengeringan

daun dipisahkan dari pengotornya atau dari bagian yang rusak. Selanjutnya daun yang sudah kering dihaluskan dan ditimbang.

Ekstraksi Daun Kundur

Serbuk daun kundur diekstraksi dengan pelarut etanol sebanyak 5 kali pengulangan dengan volume total 350 mL. Hasil ekstraksi diuapkan dengan *rotary evaporator* pada temperatur 150°C. Sampel di oven 4 x 24 jam pada temperatur 45°C, simpan ekstrak dalam wadah kedap udara dan tempat gelap untuk mencegah kerusakan oleh cahaya dan oksidasi. Selanjutnya lakukan uji aktivitas biologis terhadap ekstrak yang dihasilkan dengan metode BSLT.

$$\% \text{ Rendemen} : \frac{\text{gr ekstrak}}{\text{gr daun kundur}} \times 100$$

Skrining Fitokimia [6]

Uji Alkaloid

Sampel ekstrak diambil sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan kedalam 10 mL CHCL₃ dan ditambahkan NH₄OH dan disaring. Filtrat ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ 2 M di dalam tabung reaksi sambil dikocok hingga terdapat 2 lapisan. Kemudian diberi pereaksi Mayer, Wagner, dan *Dragendorf*. Hasil positif menunjukkan alkaloid jika terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan coklat pada pereaksi Wagner, dan endapan merah jingga pada pereaksi *Dragendorf* [6].

Uji Flavonoid

Sampel 0,1 gram lalu ditambahkan 19 mL air panas dan dididihkan (5 menit). Hasil penyaringan filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian 0,5 gram Mg, 1 mL HCL pekat, dan 1 mL alkohol ditambahkan, kocok. Hasil positif yang menunjukkan keberadaan flavonoid ditunjukkan dengan warna merah/kuning/jingga pada lapisan alkohol [6].

Uji Tanin

Ekstrak diambil 0,1 g kemudian 10 mL air panas ditambahkan dan dikocok. Ditambahkan 4 tetes NaCl 10%, dan disaring, filtrat yang didapatkan dibagi menjadi dua. Filtrat pertama diberi 5 tetes gelatin 1%, filtrat kedua diberi 5 tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif yang menunjukkan keberadaan tanin ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada filtrat pertama, dan warna hijau-kebiruan pada filtrat kedua [6].

Uji Steroid/Terpenoid

Sejumlah sampel larutan ekstrak dalam tabung reaksi, ditambahkan pereaksi *Lieberman Burchard* (3 tetes). Hasil positif yang menunjukkan keberadaan steroid ditandai terbentuk cincin berwarna coklat, hijau atau biru, sedangkan keberadaan terpenoid terbentuk warna merah atau ungu [6].

Uji Saponin

Ekstrak sampel (1 mL) dalam tabung reaksi ditambahkan 5 mL air panas, 2 tetes HCL 2 N kemudian dikocok dengan kuat. Hasil positif yang menunjukkan keberadaan saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang konstan [6].

Uji Toksisitas BSLT

Larva *Artemia salina* Leach ditetaskan di dalam air laut buatan dan diaerasi menggunakan aerator selama 30 menit. Dimasukkan telur larva ke dalam wadah dan diterangi Cahaya lampu untuk merangsang penetasan telur selama 48 jam [8].

Daun kundur (*Benincasa hispida*) 0,1 gram ditambah aquades 5 mL dan dimasukkan pada labu ukur 25 mL. Dibuat larutan hingga tanda batas. Konsentrasi larutan adalah 2000 ppm, 1000 ppm, 750 ppm, 500 ppm, 250 ppm dengan 3 kali pengulangan [8].

Setiap vial dimasukkan 10 ekor larva kemudian ditambahkan larutan dengan masing-masing konsentrasi dengan kondisi cukup Cahaya dan diamati setelah 24 jam. Bila $LC_{50} < 1000$ ppm dinyatakan bersifat toksik dan > 1000 ppm dinyatakan tidak toksik [8].

Menghitung persen kematian larva:

$$\% \text{ Kematian} = \frac{\text{Jumlah larva mati}}{\text{Jumlah larva uji}} \times 100$$

Persamaan garis linear: $y = ax + b$

Keterangan:

y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

DEKLARASI

Para Penulis tidak memiliki konflik dalam hal penulisan dan pendanaan.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan dapat dituangkan dalam bentuk tulisan.

INFORMASI TENTANG PENULIS

Penulis Rujukan:

Dwi Fitri Yani
Laboratorium Kimia Organik

Para Penulis

Dwi Fitri Yani, Salsabila, Amelia Nur Halizah, Lika Okta Pristiwi, Desta Amelia, Tegar
Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden
Fatah Palembang, Palembang, Sumatera Selatan

PUSTAKA

- [1] Fadhil, Z., Laila, S., & Elmiyati, E. Hubungan Pengetahuan Masyarakat Terhadap Tanaman Obat Keluarga (Toga) Di Gampong Meunasah Intan. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*, **2022**. 10(2), 71-78. Doi : 10.32672/jss.v10i2.4954
- [2] Fajrina, A., Eriadi, A., & Reja, W. C. Uji Sitotoksik Fraksi Dari Ekstrak Etanol Buah Kundur Benincasa hispida (Thunb.) Cogn Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Farmasi Higea*, **2019**. 11(2), 113-120. Doi: 10.52689/higea.v11i2.226
- [3] D. N. Hakiki, A. Fauziyyah, and S. Wijanarti, "Aktivitas Antioksidan dan Screening Fitokimia Kulit Bligo (Benincasa hispida)," *ALCHEMY J. Penelit. Kim.*, vol. 17, no. 1, p. 27, **2021**, doi: 10.20961/alchemy.17.1.38675.27-36.
- [4] V. Suryanti, S. D. Marliyana, and M. Musmualim, "Identifikasi Senyawa Kimia dalam Buah Kundur (Benincasa hispida (Thunb) Cogn.) dengan Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (KG-SM)," *ALCHEMY J. Penelit. Kim.*, vol. 14, no. 1, p. 100, **2018**, doi: 10.20961/alchemy.14.1.13496.100-110.
- [5] Z. Rani *et al.*, "Cytotoxicity Test of Cocoa Leaf Ethanol Extract (Theobroma Cacao L.) With Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method," *Indones. J. Chem. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 2, p. 80, **2022**, doi: 10.24114/ijcst.v5i2.37452.
- [6] M. Hernanda, D. F. Yani, and F. Wijayanti, "Uji Toksisitas Ekstrak Dan Fraksi Kulit Biji Keblul (Caesalpinia bonduc L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test," *AL-ULUM J. SAINS DAN Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 52-57, **2022**, doi: 10.31602/ajst.v7i1.5644.
- [7] F. Wulandari, "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa [Scheff.] Boerl.) terhadap Larva Artemia salina Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)," UIN Syarif Hidayatullah, **2014**. [Online]. Available: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/26091>
- [8] D. F. Yani, N. Ramadhan, R. Athiah, A. Maghpiroh, and T. Sunarsih, "Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kerai Payung (Filicium Decipiens) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt)," *J. Kimia dan Pendidik. Kim.*, vol. 5, no. 1, pp. 27-36, **2023**, doi: 10.20414/spin.v5i1.6676.
- [9] M. K. D. Putri, D. Pringgenies, and O. K. Radjasa, "Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Kasar Gastropoda (Telescopium telescopium) Terhadap Larva Artemia salina," *J. Mar. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 58-66, **2012**. Doi : 10.14710/jmr.v1i2.2020
- [10] Fadli, Suhaimi, and M. Idris, "UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.) DENGAN METODE BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)," *Med. Sains J. Ilm. Kefarmasian*, vol. 4, no. 1, pp. 35-42, **2019**, doi: 10.37874/ms.v4i1.121.