

Skrining Fitokimia, Uji Toksisitas dan Uji Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.)

[Phytochemical Screening, Toxicity Test and DPPH Radical Scavenging Test of *Cassia alata* L. (*Gelinggang*) Leaves Extract]

Izki Mawaddah¹, Erwin^{1*}, Chairul Saleh¹

¹Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jl. Barong Tongkok Kampus Gunung Kelua UNMUL Samarida Kalimantan Timur, 75123

*Corresponding author: winulica@yahoo.co.id

ABSTRACT. *Cassia alata* L. (*Gelinggang*) one of the plants known as medicinal plants, especially for the treatment of skin diseases. The purpose of this study was to determine the type of secondary metabolites using phytochemical tests, toxicity with the BSLT method and antioxidant properties against DPPH radicals from the extract of the *Gelinggang* leaves. The results of the study showed extracts of *Gelinggang* leaves containing alkaloids, triterpenoids, steroids, and quinones. Based on the results of toxicity and antioxidant tests showed that *Gelinggang* leaves extract was very toxic to *Artemia salina* shrimp and it was a strong antioxidant against DPPH radicals with LC₅₀ and IC₅₀ were 28.84 ppm and 73.57 ppm, respectively.

Keywords: *Gelinggang*, *Cassia alata* L., toxicity, antioxidants, DPPH

ABSTRAK. *Cassia alata* L. (*Gelinggang*) merupakan salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai tumbuhan yang berkhasiat obat terutama untuk mengobati penyakit gatal-gatal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dengan menggunakan uji fitokimia, toksisitas dengan metode BSLT dan sifat antioksidan terhadap radikal DPPH dari ekstrak kasar daun *Gelinggang*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun *Gelinggang* mengandung alkaloid, triterpenoid, steroid, dan kuinon. Berdasarkan hasil uji toksisitas dan antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun *Gelinggang* sangat toksik terhadap udang *Artemia salina* dan bersifat antioksidan kuat terhadap radikal DPPH dengan LC₅₀ dan IC₅₀ secara berturut-turut adalah 28,84 ppm dan 73,57 ppm.

Kata kunci : *Gelinggang*, *Cassia alata* L., toksisitas, antioksidan, DPPH

Riwayat artikel: Diterima 30 Maret 2020, Disetujui 12 April 2020

Cara sitasi: Mawaddah, I., Erwin., Saleh, C. (2020). Skrining Fitokimia, Uji Toksisitas dan Uji Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Daun *Gelinggang* (*Cassia alata* L.). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1): 61-66.

DOI: <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.15045>

LATAR BELAKANG

Sebagai negara yang tergolong salah satu negara mega diversiti, Indonesia menyimpan banyak tumbuh-tumbuhan tropis yang berkhasiat obat dan telah lama

digunakan oleh masyarakat dalam pengobatan tradisional. *Cassia alata* atau dikenal dengan nama Ketepeng Cina tersebar secara merata di hutan-hutan tropis Indonesia. Di beberapa daerah tumbuhan ini mempunyai nama lokal

seperti *Gelinggang* oleh suku Banjar di Kalimantan Selatan dan *Gulingkang* oleh suku bugis di daerah Sulawesi Selatan.

Daun *Cassia alata* dapat mengobati *Tinea pedis*, merupakan salah satu penyakit dermatofita yang menyerang pada bagian kaki terutama pada bagian sela jari dan telapak kaki yang disebabkan oleh jamur *Trichophyton rubrum* (Anwar, 2015). Disamping itu, beberapa hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun *C. alata* dapat berfungsi sebagai anti jamur seperti terhadap jamur *M. furfur* (Triana *et al.*, 2016), *Microsporum canis* (Fajri *et al.*, 2018), *Trichophyton sp* (Edo, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan skrining fitokimia, toksisitas dan antioksidan terhadap ekstrak kasar daun gelinggang.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol, DPPH, telur udang *Artemia salina*, air laut, akuades, dan larutan DMSO. Adapun alat yang digunakan meliputi gelas ukur, gelas kimia, rotaevaporator, batang pengaduk, alat maserasi, mikropipet, mikroplat, wadah penumbuhan larva udang. Untuk uji antioksidan pengukuran absorbansi digunakan instrument UV-Vis *Variant Cary 100/300*.

Prosedur Kerja

Ekstraksi daun Gelinggang

Sampel berupa daun gelinggang terlebih dahulu dikeringkan di udara terbuka, setelah kering daun tersebut dihaluskan. Sampel yang sudah dihaluskan (500 gram) kemudian dimaserasi ke dalam metanol selama tiga kali dua puluh empat jam. Filtrat yang diperoleh dari hasil penyaringan selanjutnya dipisahkan

dengan pelarutnya pada suhu rendah menggunakan rotary evaporator.

Uji fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, triterpenoid, steroid, fenolik, flavonoid, kuinon, dan saponin yang mengacu pada prosedur penelitian sebelumnya (Erwin *et al.*, 2015; Harborne, 1987).

Uji bioassay

Uji toksisitas terhadap ekstrak kasar yang dilakukan dengan metode brine shrimp lethality test menggunakan larva udang *Artemia salina*. Adapun prosedur uji BSLT dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian sebelumnya (Erwin *et al.*, 2019; Karolina *et al.*, 2018; Meyer *et al.*, 1982). Untuk uji antioksidan dilakukan dengan metode peredanan radikal DPPH sesuai dengan prosedur pengujian juga dilakukan sesuai dalam literatur (Bohari *et al.*, 2019; Erwin, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi dengan cara maserasi terhadap daun gelinggang diperoleh ekstrak kasar kental berwarna coklat tua sebanyak 9 gram.







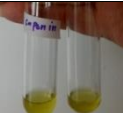
Hasil Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun gelinggang mengandung senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, triterpenoid, steroid, dan saponin (Tabel 1).

Hasil Uji Toksisitas

Hasil uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) terhadap larva udang *Artemia salina* dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 1. Kandungan metabolit sekunder ekstrak daun *Cassia alata* L.

No	Metabolit Sekunder	Gambar	Hasil
1.	Alkaloid		(+)
2.	Triterpenoid		(+)
3.	Steroid		(+)
4.	Fenolik		(-)
5.	Flavonoid		(-)
6.	Kuinon		(+)
7.	Saponin		(-)

Keterangan: (+) mengandung metabolit sekunder
 (-) tidak mengandung metabolit sekunder

Tabel 2. Hubungan antara konsentrasi dan nilai probit ekstrak daun *Cassia alata* L.

Konsentrasi (ppm)	Log ₁₀ Konsentrasi	Total Larva	Jumlah Larva Mati	% Mortalitas	Nilai Probit
1000	3	10	9,3	93	6,48
500	2,6989	10	7,6	76	5,71
250	2,3979	10	6,3	63	5,33
125	2,0969	10	3	30	4,48
62,5	1,7959	10	5	50	5,00
31,25	1,4948	10	5,3	53	5,08
15,625	1,1938	10	4	40	4,75
7,8125	0,8928	10	6	60	5,25

Grafik hubungan antara nilai probit versus log konsentrasi menghasilkan persamaan regresi linear, yaitu $y = 0,5394x + 4,2101$. Persamaan regresi linier tersebut digunakan untuk menghitung nilai LC_{50} , dengan rincian sebagai berikut:

$$y = ax + b$$

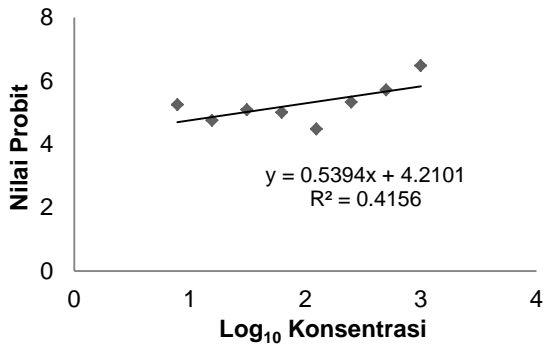
$$5 = 0,5394x + 4,2101$$

$$x = \frac{5 - 4,2101}{0,5394}$$

$$x = 1,46$$

$$10^{(1,46)} = 28,84,$$

maka nilai LC_{50} adalah 28,84 ppm



Gambar 1. Grafik regresi linier antara log konsentrasi dengan nilai probit ekstrak kasar daun Gelinggang

Menurut Meyer *et al.* (1982) nilai LC₅₀ di bawah 31 ppm bersifat sangat toksik, sehingga ekstrak kasar Ketepeng Cina yang memiliki LC₅₀ 28,84 termasuk katagori sangat toksit. Ada korelasi positif antara sifat toksit terhadap larva udang *A. salina* dengan sifat sitotoksit. Sehingga sifat toksisitas ekstrak kasar daun ketepeng ini dapat mengindikasikan

adanya potensi sifat sitotoksit terhadap sel kanker.

Aktivitas Antioksidan

Hasil uji peredaman radikal DPPH ekstrak kasar daun gelinggang diperoleh aktivitas antioksidan ekstrak dan vitamin C sebagai pembanding (Tabel 2). Persamaan regresi linier antara konsentrasi dan % aktivitas antioksidan (%AA) vitamin C adalah $y = 8,0635x + 10,275$, $R^2 = 0,9965$ (Gambar 2).

Nilai IC₅₀ vitamin C diperoleh dari persamaan linear dengan rincian perhitungan:

$$y = 8,0635x + 10,275$$

$$50 = 8,0635x + 10,275$$

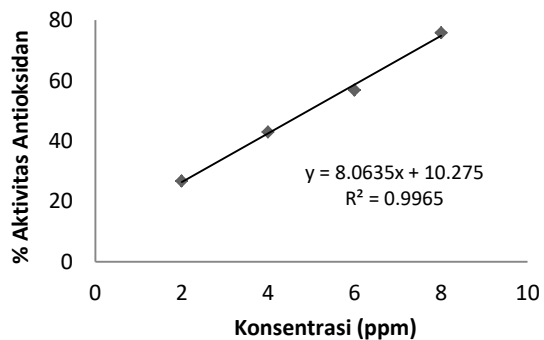
$$x = \frac{50 - 10,275}{8,0635}$$

$$x = 4,92 \text{ ppm}$$

Jadi besarnya nilai IC₅₀ vitamin C adalah sebesar 4,92 ppm.

Tabel 2. Data absorbansi, %AA, IC₅₀ vitamin C dan ekstrak kasar daun Gelinggang

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (%AA)	IC ₅₀ (ppm)
Vit. C	2	0,123	4,92
	4	0,093	
	6	0,072	
	8	0,042	
Ekstrak kasar	20	0,133	73,57
	40	0,104	
	60	0,079	
	80	0,057	



Gambar 2. Grafik hubungan konsentrasi dan % AA vitamin C.

Perhitungan IC₅₀ ekstrak daun Gelinggang dilakukan berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh antara konsentrasi dan %AA ekstrak kasar daun gelinggang (Gambar 3), yaitu $y = 0,7595x + 5,88$ $R^2 = 0,9954$, dimana y = persentase aktivitas antioksidan (%AA) dan x = konsentrasi ekstrak kasar daun gelinggang.

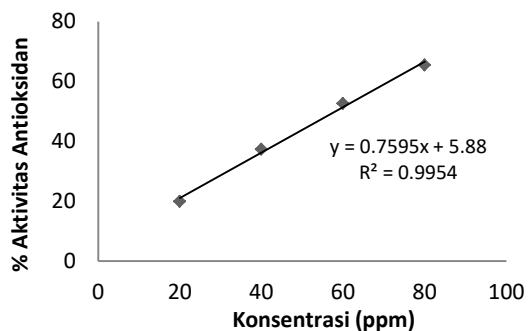
$$y = 0,7595x + 5,88$$

$$50 = 0,7595x + 5,88$$

$$x = \frac{50 + 5,88}{0,7595}$$

$$x = 73,57 \text{ ppm}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak kasar daun Gelinggang adalah 73,57ppm.



Gambar 3. Hubungan konsentrasi ekstrak kasar daun Gelinggang terhadap %AA

Menurut Phongpaichit *et al.* (2007) pengujian antioksidan dengan peredaman radikal DPPH, jika nilai $IC_{50} < 10$ mg/mL sangat aktif, 10-50 mg/mL aktif, 50-100 mg/mL moderat, 100-250 mg/mL lemah, dan >250 mg/mL tidak aktif. Berdasarkan hal tersebut maka ekstrak kasar daun gelinggang termasuk memiliki sifat antioksidan yang moderat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang ekstrak kasar daun gelinggang, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kasar daun gelinggang mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain adalah alkaloid, triterpenoid, steroid, dan kuinon. Hasil uji toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* termasuk kategori sangat toksik sehingga berpotensi juga bersifat sitotoksik terhadap sel kanker. Hasil uji peredaman radikal bebas DPPH,

ekstrak ini juga bersifat antioksidan yang moderat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNMUL atas bantuannya telah mengidentifikasi tumbuhan ini. Dan juga kepada kepala Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA UNMUL yang telah menyediakan fasilitas laboratorium sehingga penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A. N. D. (2015). Manfaat Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) sebagai Antifungi pada Tinea Pedis. *Jurnal Agromedicine*, 2(4): 385–388.
- Bohari, Karolina, A., Pratiwi, D. R., Erwin, & Rahmadi, A. (2019). Toxicity Test, Antioxidant Activity Test and GC-MS Profile of The Active Fraction of *Coptosapelta tomentosa* (Blume) Root (Merung). *Eurasian Journal of Biosciences*, 13(2): 2403–2406.
- Edo, T. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton sp.* Secara In Vitro. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER*, 1(1). <https://doi.org/10.21157/jim vet..v1i1.2400>
- Erwin, E. (2015). Phytochemical Analysis and Anti-Oxidant Activity of The Wood Ethanolic Extracts of Sirih Hutan (*Piper aduncum*). *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)*, 8(2): 52–59. <https://doi.org/10.20956/ica.v8i2.2468>
- Erwin, E., Pusparohmana, W. R., Sari, I. P., Hairani, R., & Usman, U. (2019). GC-MS Profiling and DPPH radical Scavenging Activity of The Bark of Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*).

- F1000Research*, 7(1977): 1–8.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.16643.2>
- Erwin, Sulistyaningsih, S., & Kusuma, I. (2015). Isolation and MS Study of Friedelinol from The Leaves of Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco). *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 6(1): 598–604.
- Fajri, M., Marfu'ah, N., & Artanti, L. O. (2018). Aktivitas Antifungi Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Fraksi Etanol, N-Heksan, Dan Kloroform Terhadap Jamur *Microsporium canis*. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 2(1): 1–8.
<https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v2i1.2134>
- Harborne, J. (1987). *Metode Fitokimia*. Penerjemah: Padmawinata K, Soediro I. ITB, Bandung.
- Karolina, A., Pratiwi, D. R., & Akkas, E. (2018). Phytochemical and Toxicity Test of Merung Extracts (*Coptosapelta tomentosa* (Blume)). *JURNAL ATOMIK*, 3(2): 79–82.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Jacobsen, L. B., Nichols, D. E., & McLaughlin, J. L. (1982). Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Medica*, 45(5): 31–34. <https://doi.org/10.1055/s-2007-971236>
- Phongpaichit, S., Nikom, J., Rungjindamai, N., Sakayaroj, J., Hutadilok-Towatana, N., Rukachaisirikul, V., & Kirtikara, K. (2007). Biological Activities of Extracts from Endophytic Fungi Isolated from Garcinia Plants. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 51(3): 517–525.
<https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2007.00331.x>
- Triana, O., Prasetya, F., Kuncoro, H., & Rijai, L. (2016). Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(6): 311–315. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i6.67>