



Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*)

Yusrifa Najukha^{1*}, Eny Yulianti², Frans Ferdinal³

Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

Email: yusrifa.405210215@stu.untar.ac.id, frafrdl@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Kata Kunci:

Catharanthus roseus;
Fitokimia; BSLT

Bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) merupakan tanaman perdu yang termasuk dalam famili *Apocynaceae*. Tanaman ini telah dikenal sejak lama sebagai tanaman hias dan juga dalam pengobatan tradisional sebagai obat. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan tingkat toksisitas pada bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*). Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental yang bersifat *in vitro* dan *bioassay*. Terdiri dari uji fitokimia dan uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil uji fitokimia didapatkan bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung alkaloid, betasianin, kardioglikosida, kumarin, flavonoid, glikosida, fenolik, kuinon, saponin, terpenoid dan tannin sehingga dapat berpotensi sebagai antioksidan. Tingkat toksisitas ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) ditunjukkan dengan nilai LC_{50} sebesar 162,181 $\mu\text{g/mL}$ sehingga masuk dalam kategori toksik sedang yang berpotensi sebagai antimitosis. Ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung berbagai senyawa fitokimia dengan kapasitas antioksidan kuat menurut metode ABTS dan FRAP, serta potensi sebagai senyawa antikanker. Namun, kapasitas antioksidan berdasarkan metode DPPH tergolong sangat lemah.

Keywords:

Catharanthus roseus;
Phytochemical; BSLT

ABSTRACT

Madagascar periwinkle flower (Catharanthus roseus) is a shrub that belongs to the Apocynaceae family. This plant has been known for a long time as an ornamental plant and also in traditional medicine as a medicine. This study was conducted to determine the content of secondary metabolites and the level of toxicity in Madagascar periwinkle flowers (Catharanthus roseus). The research was conducted with experimental methods that are in vitro and bioassay. Consists of phytochemical tests and toxicity tests with the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. The results of the phytochemical test showed that the flower extract of Madagascar periwinkle (Catharanthus roseus) contains alkaloids, betasianin, cardioglycosides, coumarins, flavonoids, glycosides, phenolics, quinones, saponins, terpenoids and tannins so that it can have potential as an antioxidant. The toxicity level of tapak dara flower extract (Catharanthus roseus) is indicated by the LC_{50} value of 162.181 $\mu\text{g/mL}$ so that it is included in the medium toxic category which has potential as antimitosis. Virgin flower extract (Catharanthus roseus) contains various phytochemical compounds with strong antioxidant capacity according to

ABTS and FRAP methods, as well as potential as an anticancer compound. However, the antioxidant capacity based on the DPPH method is classified as very weak.

Corresponden Author: Yusrifa Najukha

Email: yusrifa.405210215@stu.untar.ac.id

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Tapak dara (*Catharanthus roseus*) atau dapat dikenal sebagai *Madagascar periwinkle* merupakan spesies tumbuhan perdu tahunan yang selalu hijau asli Pulau Madagaskar yang berada di Samudra Hindia.¹ Tanaman ini dikenal luas di seluruh dunia sebagai tanaman hias khususnya di negara beriklim tropis dan subtropis, termasuk Mauritius, Kuba, Bahama, Amerika Serikat bagian selatan, dan juga Filipina.² Selain menjadi tanaman hias, tapak dara adalah bagian dari famili *Apocynaceae*, memiliki sejarah panjang dalam pengobatan tradisional, seperti sistem pengobatan tradisional India termasuk Ayurveda, Unani, Siddha, dan pengobatan tradisional Tiongkok sehingga obat dari tanaman ini diperjualbelikan di Afrika, Australia, China, India, Eropa Selatan, dan Amerika Serikat³

Secara tradisional, pemakaian tapak dara telah ditemukan dalam cerita rakyat yang tersebar di berbagai negara sehingga penggunaannya telah teruji oleh waktu dan diakui oleh masyarakat, seperti untuk menyembuhkan luka bakar, sengatan tawon, nyeri otot bahkan dapat digunakan untuk meredakan depresi, sakit kepala, mengobati gusi, hidung, sakit tenggorokan, serta sariawan.^{2,3}

Menurut beberapa penelitian tentang ekstrak tapak dara yang telah dilakukan terdahulu, menyatakan bahwa Tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung berbagai *phytocompounds* yang signifikan terhadap farmakologis, seperti alkaloid, glikosida, tanin, protein, kumarin, saponin, karbohidrat, kina, triterpenoid, volatil, dan bahan kimia fenolik.² Kandungan yang terdapat tersebut membuat *Catharanthus roseus* memiliki berbagai sifat terapeutik, antara lain, antibakteri, antikanker, antidiabetes, antihelmintik, anti-diare, antiulkus, aktivitas peningkatan memori dan antioksidan.^{2,4}

Antioksidan adalah kelompok dari golongan senyawa kimia yang memiliki tugas untuk menetralkan radikal bebas yang diproduksi selama proses metabolisme, sehingga dapat memberikan perlindungan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas.^{5,6} Cara antioksidan bekerja adalah dengan cara memberikan elektronnya pada radikal bebas. Dengan melakukan ini, antioksidan dapat mengurangi efek negatif dari stres oksidatif.^{7,8}

Radikal bebas adalah molekul kecil dengan elektron yang tidak berpasangan di kulit valensi sehingga membuat senyawa ini sangat reaktif untuk mengikat elektron molekul yang ada di sekitar untuk memperoleh senyawa yang stabil.^{8,9} Reaktif spesies oksigen (ROS) dan reaktif spesies nitrogen (RNS) adalah beberapa contoh bentuk reaktif yang ditemukan dalam metabolisme sel normal dalam tubuh manusia. ROS dan RNS.^{6,8}

Sel dan jaringan dalam tubuh memiliki keseimbangan terkait produksi dan akumulasi antara oksidan dan antioksidan¹⁰ Keseimbangan yang terjadi mendukung kondisi pro-oksidatif yang akan memberikan stres oksidatif ringan secara terus-menerus. Peningkatan oksidasi secara berlebih dapat memicu terjadinya gangguan keseimbangan yang mengakibatkan kerusakan biologis berupa stres oksidatif.^{8,11}

Ketidakseimbangan yang terjadi dalam mekanisme homeostasis antara molekul pro-oksidan dengan antioksidan dapat menyebabkan suatu keadaan yang disebut sebagai stress oksidatif sehingga dapat menyebabkan peningkatan radikal bebas (Olufunmilayo dkk., 2023) Radikal bebas dapat membentuk suatu produk yang berasal dari oksigen selama terjadinya reaksi metabolisme, yaitu *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Martemucci dkk., 2022). Peningkatan atau paparan yang berkepanjangan dari kondisi tersebut dapat berdampak terhadap kerusakan sel yang parah bahkan dapat berujung pada kematian sel sehingga berkontribusi dalam terjadinya berbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskular, neurodegeneratif, bahkan autoimun.(Bardelčíková dkk., 2023) Kondisi stres oksidatif yang disebabkan oleh peningkatan radikal bebas dapat dicegah dengan antioksidan.(Azwanida, 2015; Zehiroglu & Ozturk Sarikaya, 2019b) Antioksidan dapat diperoleh dari bahan alami maupun sintetis. Salah satunya adalah bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) yang telah digunakan sejak lama sebagai tanaman obat, antara lain antikanker, diabetes, dan rematik (Chaturvedi dkk., 2022; Das dkk., 2017)

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) dikenal secara luas sebagai tanaman dengan potensi farmakologis, terutama sebagai sumber antioksidan dan antikanker. Mengingat tingginya prevalensi penyakit yang terkait dengan stres oksidatif dan kanker, penelitian ini menjadi relevan dalam upaya menemukan solusi terapi yang alami dan lebih terjangkau. Selain itu, dengan meningkatnya ketertarikan pada pengobatan berbasis bahan alami, penelitian ini mendukung pengembangan lebih lanjut dalam aplikasi medis dari sumber daya alam lokal yang berpotensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut dalam skala klinis.

Banyaknya penelitian yang telah dilakukan terkait tanaman tapak dara. Namun, belum banyak dilaporkan terkait manfaat dan kandungan yang terdapat dalam dalam bunga tapak dara sehingga mendasari peneliti untuk melakukan penelitian terhadap bunga tapak dara.

Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada eksplorasi mendalam kandungan fitokimia dan kapasitas antioksidan bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) yang belum banyak dilaporkan, terutama dengan menggunakan tiga metode uji antioksidan (DPPH, ABTS, dan FRAP) secara bersamaan. Gap penelitian ini adalah minimnya penelitian sebelumnya yang menggabungkan analisis toksisitas dengan potensi antioksidan dari bunga tapak dara, serta kurangnya informasi terkait pemanfaatan bagian lain dari tanaman, seperti batang dan daun, yang juga mungkin memiliki potensi farmakologis serupa. Penelitian ini juga memberikan pandangan lebih rinci tentang perbedaan kapasitas antioksidan berdasarkan metode yang digunakan.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental yang bersifat *in vitro* dan *bioassay* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Laboratorium Biokimia dan Biologi Molekuler, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) yang diambil dari Kabupaten Tangerang. Variabel yang diteliti terdiri dari uji fitokimia dan uji toksisitas menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Data dianalisis menggunakan aplikasi Graphpad Prism v.9.0 La Jolla, CA, USA dan hasil yang diperoleh akan ditampilkan dalam bentuk table dan grafik.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Uji Fitokimia

Kandungan metabolit sekunder dalam suatu tanaman dapat diketahui secara kualitatif dengan uji fitokimia. Uji fitokimia terhadap bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) dilakukan dengan sampel yang telah dimaserasi dengan pelarut metanol.

Hasil uji fitokimia pada bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*)

Uji Fitokimia	Metode/Reagen	Hasil Uji
Alkaloid	Mayer dan Dragendorff	+
Antosianin	NaOH	-
Betasianin	NaOH	+
Kardioglikosida	Keller-Kiliani	+
Kumarin	NaOH 1 N	+
Flavonoid	NaOH 1 N	+
Glikosida	Bortrager	+
Fenolik	Folin-Ciocalteau	+
Kuinon	H ₂ SO ₄	+
Saponin	Foam test	+
Steroid	Liebermann-Burchad	-
Terpenoid	Liebermann-Burchad	+
Tannin	FeCl ₃ 5%	+

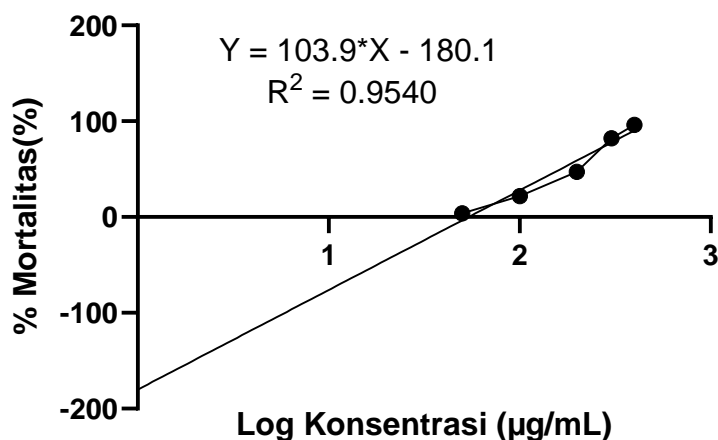
Uji Toksisitas dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Uji toksisitas suatu tanaman dapat dilakukan salah satunya dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) di mana metode ini menggunakan larva udang *Artemia salina*. Dalam penelitian ini menunjukkan semakin tinggi suatu ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi konsentrasi kematian dari larva udang *Artemia salina*.

Hasil uji toksisitas ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) metode BSLT tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) metode BSLT

Konsentrasi (µg/mL)	Log Konsentrasi (µg/mL)	% Mortalitas	LC ₅₀
50	1,70	3,846	162,181
100	2,00	21,951	
200	2,30	47,222	
300	2,48	82,051	
400	2,60	96,154	



Gambar 1 Kurva Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) metode BSLT

Pembahasan

Hasil uji fitokimia terhadap bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) yang tercantum pada tabel 1 sesuai dengan penelitian Fitriani dkk. (2016)., bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, terpenoid, dan tannin. Sementara itu, penelitian yang dilakukan Bhumi dkk. (2023) memiliki hasil bahwa bagian lain dari tanaman tapak dara, yaitu daun mengandung steroid, glikosida, saponin, dan antosianin.

Uji toksisitas pada ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) didapatkan nilai LC₅₀ 162,181 µg/mL hasil ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Melia Sari *et al.*10, didapatkan nilai LC₅₀ 34,599 µg/mL. perbedaan ini mungkin disebabkan oleh bedanya besar konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pengujian meskipun memakai metode yang sama, yaitu BSLT. Berdasarkan Leonardo *et al.*11, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) memiliki senyawa sitotoksik dengan kategori toksik sedang (LC₅₀ >10 - ≤ 100 µg/mL) sehingga dapat berpotensi sebagai antimitosis.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung berbagai senyawa *fitokimia* seperti alkaloid, flavonoid, dan tannin

yang mendukung aktivitas antioksidan. Uji kapasitas antioksidan dengan metode ABTS dan FRAP menunjukkan aktivitas yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ masing-masing 26,00 µg/mL dan 22,41 µg/mL, sementara uji DPPH menunjukkan aktivitas yang sangat lemah dengan IC₅₀ 598,75 µg/mL. Nilai LC₅₀ pada uji toksisitas BSLT adalah 162,18 µg/mL, yang mengindikasikan potensi toksisitas sedang.

Penelitian sebelumnya oleh Verrananda et al. juga melaporkan kandungan fitokimia yang serupa pada bunga tapak dara, termasuk alkaloid dan flavonoid, namun penelitian tersebut lebih berfokus pada aktivitas antioksidan tanpa melakukan perbandingan antar-metode yang berbeda. Selain itu, penelitian Bhumi et al. melaporkan bahwa bagian lain dari tanaman, seperti daun, juga mengandung metabolit sekunder, namun belum ada penelitian yang secara spesifik membandingkan hasil kapasitas antioksidan berdasarkan berbagai metode uji seperti yang dilakukan dalam penelitian ini.

Kesimpulan

Hasil yang telah didapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai antioksidan, yaitu alkaloid, betasianin, kardioglikosida, kumarin, flavonoid, glikosida, fenolik, kuinon, saponin, terpenoid, dan tannin. Uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menunjukkan bahwa ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) berpotensi sebagai antimitosis dengan nilai LC₅₀ sebesar 162,181 µg/mL sehingga digolongkan ke dalam kategori toksik sedang.

Penelitian ini perlu dilakukan uji kapasitas antioksidan, skrining fitokimia, dan uji toksisitas dengan bagian lain dari tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus*) seperti, batang, daun, dan akar sebagai sampel dalam penelitian, serta perlu dilakukan penelitian dengan cara *in vivo* pada hewan uji coba untuk mengetahui lebih lanjut mengenai potensi antioksidan pada bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*).

Daftar Pustaka

- Azwanida, N. N. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03). <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- Bardelčíková, A., Šoltys, J., & Mojžiš, J. (2023). Oxidative Stress, Inflammation and Colorectal Cancer: An Overview. Dalam *Antioxidants* (Vol. 12, Nomor 4). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox12040901>
- Chaturvedi, V., Goyal, S., Mukim, M., Meghani, M., Patwekar, F., Patwekar, M., Khan, S. K., & Sharma, G. N. (2022). A Comprehensive Review on *Catharanthus roseus* L. (G.) Don: Clinical Pharmacology, Ethnopharmacology and Phytochemistry. *Journal of Pharmacological Research and Developments*, 4(2), 17–36. <https://doi.org/10.46610/jprd.2022.v04i02.003>
- Da Silva, L. M., & Da Silva, F. J. (2023). Bioassay With *Artemia Salina* L.: A Gateway To Understanding The Toxicity Of Medicinal Plant Extracts. *Botânica, Ecologia E Sustentabilidade: Uma Perspectiva Multidisciplinar*, 1, 50–69.
- Das, S., Krishi Viswavidyalaya, C., & Sharangi, A. B. (2017). Madagascar periwinkle (*Catharanthus roseus* L.): Diverse medicinal and therapeutic benefits to humankind. ~ 1695 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(5), 1695–1701.

- Fitriani, V. Y., Febrina, L., & Rijai, L. (2016). Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 4, 162–167.
- Flieger, J., Flieger, W., Baj, J., & Maciejewski, R. (2021). Antioxidants: Classification, natural sources, activity/capacity measurements, and usefulness for the synthesis of nanoparticles. Dalam *Materials* (Vol. 14, Nomor 15). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ma14154135>
- Kabesh, K., Senthilkumar, P., Ragunathan, R., & Kumar, R. R. (t.t.). *Phytochemical Analysis of Catharanthus roseus Plant Extract and its Antimicrobial Activity*. Diambil 7 Agustus 2023, dari www.ijpab.com
- Martemucci, G., Costagliola, C., Mariano, M., D'andrea, L., Napolitano, P., & D'Alessandro, A. G. (2022). Free Radical Properties, Source and Targets, Antioxidant Consumption and Health. *Oxygen*, 2(2), 48–78. <https://doi.org/10.3390/oxygen2020006>
- Nejat, N., Valdiani, A., Cahill, D., Tan, Y. H., Maziah, M., & Abiri, R. (2015). Ornamental exterior versus therapeutic interior of Madagascar periwinkle (*Catharanthus roseus*): The two faces of a versatile herb. Dalam *Scientific World Journal* (Vol. 2015). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2015/982412>
- Obeagu, E. I. (2018). *A Review on Free Radicals and Antioxidants Tuberculosis Projects View project Studies on some liver enzymes View project*. <https://doi.org/10.22192/ijcrms.2018.04.02.019>
- Olufunmilayo, E. O., Gerke-Duncan, M. B., & Holsinger, R. M. D. (2023). Oxidative Stress and Antioxidants in Neurodegenerative Disorders. Dalam *Antioxidants* (Vol. 12, Nomor 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox12020517>
- Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., & Bitto, A. (2017). Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. Dalam *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* (Vol. 2017). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2017/8416763>
- Rahmi, H., Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, P., Singaperbangsa Karawang Jl Ronggowaluyo, U. H., Jambe Timur, T., & Karawang, K. (2017). Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38.
- Sari, M., Surbakti, C., Khairani, T. N., Sari, W. N., & Nasution, G. S. (t.t.). *Toxicity Test of Catharanthus roseus Flower Extract with Brine Shrimp Lethality Test Method*. Diambil 5 Juni 2024, dari <https://ijsenet.com>
- Sies, H. (2020). Oxidative stress: Concept and some practical aspects. *Antioxidants*, 9(9), 1–6. <https://doi.org/10.3390/antiox9090852>
- Silva, L. M. da, & Silva, F. J. da. (2023). Bioassay With *Artemia Salina* L.: A Gateway To Understanding The Toxicity Of Medicinal Plant Extracts. Dalam *Botânica, Ecologia e Sustentabilidade: uma perspectiva multidisciplinar* (hlm. 50–69). Editora Científica Digital. <https://doi.org/10.37885/230814206>
- Zehiroglu, C., & Ozturk Sarikaya, S. B. (2019a). The importance of antioxidants and place in today's scientific and technological studies. Dalam *Journal of Food Science and Technology* (Vol. 56, Nomor 11, hlm. 4757–4774). Springer. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03952-x>
- Zehiroglu, C., & Ozturk Sarikaya, S. B. (2019b). The importance of antioxidants and place in today's scientific and technological studies. Dalam *Journal of Food Science and Technology* (Vol. 56, Nomor 11, hlm. 4757–4774). Springer. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03952-x>