

REVIEW ARTIKEL: IDENTIFIKASI FITOKIMIA, POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS DAUN BALAKACIDA (*Chromolaena odorata L.*)

ARTICLE REVIEW: PHYTOCHEMICAL IDENTIFICATION, POTENTIAL ANTIOXIDANT ACTIVITY AND TOXICITY OF BALAKACIDA LEAVES (*Chromolaena odorata L.*)

Virna Rindra Marsella^{1,2,*}, Chairul Saleh^{1,2}

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Univeritas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Corresponding author: virnarnxj@gmail.com

Diterbitkan: 31 Oktober 2024

ABSTRACT

Balakacida is a plant that grows in open areas and thrives in plantations, so this plant is often referred to as a weed. This plant is often used as a live pharmaceutical plant to cure several diseases. Various studies on the phytochemical content of Balakacida plants have been conducted. Phytochemical identification of Balakacida plants shows that Balakacida plants contain phytochemical aglycones, flavonoids, terpenoids, essential oils, alkaloids, saponins, tannins and steroids. Literature studies show that Balakacida leaves have toxicity activity shown in the LC₅₀ value. The LC₅₀ values obtained in the crude extract, n-hexane fraction, ethyl acetate are 2.88 ppm, 8.12 ppm and 6.86 ppm respectively. It is known that Balakacida plants have high antioxidant content, this is influenced by its high flavonoid levels. In Balakacida leaf extract, having an IC₅₀ value of 23.4 µg/mL. So that researchers can conclude that Balakacida leaf extract has phytochemical content of aglycone groups, flavonoids, terpenoids, essential oils, alkaloids, saponins, tannins and steroids, with very strong toxicity and antioxidant activity.

Keywords: *Antioxidant, Balakacida, phytochemical identification, toxicity*

PENDAHULUAN

Ketersediaan tanaman balakacida di Indonesia sangat melimpah sebagai tanaman liar di kebun, pinggir jalan, dan sawah. Keberadaan tumbuhan balakacida sering disebut sebagai tumbuhan pengganggu (gulma) yang berbentuk semak bertangkai banyak sehingga sering dimusnahkan. Pertumbuhan Balakacida yang sangat pesat menyebabkan kerusakan pada tanaman budidaya, sehingga dapat merugikan petani. Saat ini sebagian masyarakat memanfaatkan Balakacida sebagai tanaman farmasi hidup untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Beberapa kegunaan tanaman ini antara lain sebagai obat luka berdarah, luka baru, dan mengobati penyakit akibat infeksi bakteri. Bagian yang banyak dimanfaatkan adalah daun dan bunga Balakacida [1].

Penggunaan tumbuhan yang berada di sekitar rumah maupun tumbuhan liar sebagai obat-obatan alami disebut sebagai etnobotani [2]. Balakacida atau dengan nama Latinnya *Chromolaena odorata* merupakan salah satu jenis tumbuhan gulma yang termasuk dalam family *Asteraceae*, atau dikenal dengan nama umum tekelan bersinonim dengan *Eupotarium odoratum* memiliki nama lain dikenal sebagai tumbuhan komba-komba di Buton Utara, di Sunda sebagai kirinyuh, di Bugis terkenal dengan nama lahuna, di Bima (NTB) dikenal sebagai kopasanda, di Banjarmasin sebagai darismin, lenga-lenga (Sumatera Utara), dan dikenal sebagai ai funa mutik di daerah Malaka dan Belu.

Bioaktivitas pada tumbuhan dapat diketahui dengan berbagai uji bioassay yang bertujuan untuk menentukan kandungan senyawa aktif yang berperan mengobati beberapa penyakit. Beberapa metode umum yang banyak digunakan untuk menguji bioaktivitas tumbuhan ialah antioksidan dan toksisitas. Banyaknya uji yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas tumbuhan bertujuan untuk

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



mengkaji potensi tumbuhan sebagai sumber obat-obatan alami.

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji artikel-artikel yang membahas mengenai bioassay tanaman Balakacida, sehingga dapat diperoleh informasi mengenai aktivitas menyeluruh baik efek samping dan khasiat tanaman Balakacida sehingga bisa diaplikasikan pada berbagai bidang.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kajian literatur dengan artikel-artikel yang berkaitan dengan bioassay tumbuhan Balakacida. Artikel yang dikumpulkan bersumber dari platform online yang disederhanakan sehingga diperoleh data yang sederhana dan aktual.

Pada proses pengkajian, pengumpulan artikel dilakukan dengan mencari beberapa kata kunci yaitu "Balakacida", "*Chromolaena odorata*", "Identifikasi fitokimia", "Antioksidan" dan "Uji toksisitas".

Daftar pustaka yang berkaitan dengan artikel digunakan oleh peneliti sebagai penunjang informasi yang termasuk dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis fitokimia merupakan bagian dari ilmu farmakognosi yang mempelajari metode atau cara analisis kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan atau hewan secara keseluruhan atau bagian-bagiannya, termasuk cara isolasi atau pemisahannya [3].

Skrining fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi bioaktif yang belum tampak melalui suatu tes atau pemeriksaan yang dapat dengan cepat memisahkan antara bahan alam yang memiliki kandungan fitokimia tertentu dengan bahan alam yang tidak memiliki kandungan fitokimia tertentu. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Hal penting yang berperan penting dalam skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Skrining fitokimia serbuk simplisia dan sampel dalam bentuk basah meliputi pemeriksaan kandungan senyawa alkaloida, flavonoida, terpenoida/ steroida, tanin dan saponin [4]. Hasil kajian literatur menunjukkan Balakacida memiliki kandungan fitokimia aglikon flavonoid (flavanon, flavonol, flavon) termasuk terpenoid, minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin dan asam fenolik yang diketahui dapat berperan sebagai antimikroba (Sari *et al* [5]. Penelitian yang dilakukan oleh Sari Wahyu [6] menyatakan bahwa ekstrak daun balakacida mempunyai aktivitas antibakteri yang cukup tinggi sebagai antiseptik, sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai perlindungan terhadap bahaya yang ditimbulkan oleh mikroorganisme parasit seperti bakteri dan virus yang dapat mengganggu sistem pencernaan. sistem kekebalan tubuh manusia. Tumbuhan Balakacida memiliki kandungan beberapa senyawa aktif seperti tanin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid. Senyawa-senyawa yang terdapat adalah tumbuhan balakacida (*Chromolaena odorata*) terutama pada bagian daunnya [7].

Antioksidan dalam pengertian kimia adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*) dan secara biologis antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi dampak negatif oksidan dalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Keseimbangan antara oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan kerja fungsi sistem imunitas tubuh [8]. Produksi antioksidan di dalam tubuh manusia terjadi secara alami untuk mengimbangi produksi radikal bebas. Antioksidan tersebut kemudian berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas, namun peningkatan produksi radikal bebas yang terbentuk akibat faktor stress, radiasi UV, polusi udara dan lingkungan mengakibatkan sistem pertahanan tersebut kurang memadai, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar [9]. Antioksidan di luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk sintesis dan alami. Antioksidan sintetis seperti *buthylatedhydroxytoluene* (BHT), *buthylated hidroksianisol* (BHA) dan *ters-butylhydroquinone* (TBHQ) secara efektif dapat menghambat oksidasi. Namun, penggunaan antioksidan sintetis dibatasi oleh aturan pemerintah karena, jika penggunaannya melebihi batas justru dapat menyebabkan racun dalam tubuh dan bersifat karsiogenik. Sehingga dibutuhkan antioksidan alami yang aman. Salah satu sumber potensial antioksidan alami adalah tanaman karena mengandung senyawa flavonoid, klorofil dan tannin [10]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi dan Susanti [11], telah dilakukan uji aktivitas antioksidan daun teh *Chromolaena odorata L* dengan metode pengeringan menggunakan variasi suhu 40°C, 50°C dan 60°C, Sampel teh herbal pada

perlakuan suhu 40°C, 50°C dan 60°C dan waktu pengeringan 3 jam, sehingga diperoleh data yang menunjukkan nilai IC₅₀. Daun teh *Chromolaena odorata L* memiliki nilai antioksidan tertinggi pada suhu 60 derajat sebesar 48, 76 dan suhu 40 sebesar 49.21 dan suhu 50 sebesar 48.08 berturut-turut. Sehingga aktivitas antioskidan sangat kuat yaitu dengan nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm. Hal ini berarti semakin tinggi dan lama pemanasan, maka kemampuan dalam meredam radikal DPPH semakin meningkat.

Toksistas adalah sifat atau karakteristik sebuah senyawa kimia yang menyebabkan kerusakan pada makhluk hidup ketika terpapar atau dikonsumsi. Senyawa yang mampu merusak aktivitas biologis tersebut sebagai senyawa beracun atau toksik. Faktor-faktor yang menentukan apakah suatu senyawa menjadi toksik meliputi dosis, konsentrasi racun pada reseptor, sifat zat itu sendiri, kondisi bioorganisme dan efek samping yang timbul. Toksistas dari suatu senyawa menyebabkan dampak serius dan perubahan aktivitas biologis pada organisme yang disebut sebagai toksistas [12].

Uji toksistas dilakukan untuk mengetahui adanya efek farmakologi dari senyawa yang akan dianalisis sesaat setelah diberi dosis tertentu. Dalam pengujiannya didasarkan pada sifat setiap senyawa bioaktif yang pasti memiliki sifat toksis dalam kadar tinggi dan sebaliknya, pada kadar rendah akan menjadi obat [13].

Dalam uji toksistas ada beberapa acuan konsentrasi yang menyatakan Tingkat toksistas dari suatu senyawa bahan alam. Berdasarkan pada nilai LC₅₀ terdapat kategori yaitu nilai LC₅₀ pada rentang < 30 ppm maka bersifat sangat toksik, jika nilai berkisar 30-1000 ppm bersifat toksik dan jika diatas >1000 ppm maka bersifat tidak toksik [14]. Berdasarkan penelitian Kiki *et al* [15], Telah dilakukan uji fitokimia dan toksistas pada ekstrak *Chromolaena odorata L.*, dengan menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana. Diperoleh data fitokimia pada setiap fraksi yaitu ekstrak kasar mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, dan fenolik. Fraksi n-Heksana mengandung steroid dan kuinon. Fraksi etil asetat mengandung flavonoid dan fenolik. Fraksi metanol-air mengandung flavonoid, saponin dan fenolik. Semua ekstrak tersebut, selanjutnya diuji aktivitas toksistasnya dengan metode BSLT, diperoleh nilai LC₅₀ sebesar. Berdasarkan uji toksistas, ekstrak kasar, fraksi 2,88 ppm pada ekstrak kasar, 8.12 ppm pada fraksi n-Heksana, fraksi etil asetat sebesar 6,86 ppm dan fraksi metanol air sebesar 186,76 ppm. Sehingga berdasarkan uraian tersebut, ekstrak daun kirinyuh memiliki aktivitas sitotoksik pada kategori sangat toksik.

Setelah dilakukan kajian secara keseluruhan dapat diketahui bahwa tumbuhan Balakacida memiliki berbagai macam aktivitas biologis. Bioassay ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan obat-obatan alami berbasis Obat Herbal yang standar. Dilihat dari banyaknya kandungan metabolit sekundernya tumbuhan Balakacida memiliki berbagai macam manfaat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan dan kosmetika.

KESIMPULAN

Ketersediaan tanaman Balakacida di Indonesia sangat melimpah sebagai tanaman liar di kebun, pinggir jalan, dan sawah yang bersifat merusak bagi tumbuhan lainnya. Sehingga masyarakat memanfaatkan Balakacida sebagai tanaman farmasi hidup untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Pemanfaatan tumbuhan ini dikaji berdasarkan bioaktivitasnya. Hasil penelitian yang menunjukkan tanaman Balakacida mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder golongan tanin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid. Senyawa-senyawa ini terdapat banyak pada bagian daunnya. Dengan kandungan yang bervariasi Balakacida juga memiliki bioaktivitas sebagai antimikroba, antibakteri dan sebagai antioksidan alami dengan aktivitas sangat kuat. Uji toksistas yang dilakukan pada Balakacida menunjukkan aktivitas sangat toksik. Hasil uji aktivitas ini menandakan potensi tumbuhan Balakacida sebagai obat herbal semakin baik. Uji-uji klinis selanjutnya dapat dilakukan untuk mengenai efek samping dan penggunaan ekstrak Balakacida sebagai bahan obat-obatan alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada ketua laboratorium Kimia Organik jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman atas fasilitas laboratoriumnya selama penelitian ini dilaksanakan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada ketua Laboratorium Anatomi dan Sistematis Tumbuhan jurusan biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman yang telah mengidentifikasi tumbuhan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Isnaini, I. 2021. Synthesis of Silver Nanoparticles Balaccida Leaf Extract and Its Anti-Bacterial Activity of E. Coli. *Indonesian Journal of Chemistry and Environment*. 4(2), 57-64, e-ISSN: 2599-3186.
- [2] Martinez, J. L., Munoz-Acevedo, A., & Rai, M. (2019). *Ethnobotany: Application of Medicinal Plants*. Boca Raton: CRC Press.
- [3] Handayani, F., Apriliana A., Novianti I. (2020). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Buah Selutui Puka (Tabernaemontana Macracarpa Jack). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 12(1): 9-15 ISSN : 2502-9444 (electronic); 2085-4714 (printed).
- [4] Rivai, A.T.O. (2020). Identifikasi Senyawa yang Terkandung pada Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera). *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences (IJFS)*. 6(2): 63-70 E-ISSN: 2621-6728 P-ISSN: 2621-671x.
- [5] Sari, W.E., Darmawi, Zamzami, R.S., Vanda, H., Nurliana, Etriwati, Amanda L. (2023). Isolasi bakteri endofit balakacida (Chromolaena odorata) asal banda aceh dan uji aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen Pasteurella multocida dan Bacillus subtilis. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 364-374, E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006.
- [6] Sari Wahyu, E. (2020). 5. Antimicrobial Activity of Balakacida (Chromolaena odorata) Endophytic Bacteria Isolated from Aceh Besar Against Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa. *Jurnal Medika Veterinaria*, 14(2). <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v14i2.19415>.
- [7] Asa, M. N. (2022). Analisis Kuantitatif Senyawa Flavonoid Total Dalam Ekstrak dan Fraksi Daun Balakacida (Chromolaena odorata). [skripsi]. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana Kupang.
- [8] Handayany GN, Umar I, Ismail I. (2018). Formulasi dan uji afektivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun botto-botto (Chromolaena odorata l.) dengan metode DPPH. *Jurnal Kesehatan*.11(2):86-90.
- [9] Kalija TA, Warsidah, Prayitno DI. 2020. Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar kerang ale-ale (Metatrix Sp). *Jurnal Laut Khatulistiwa*. 3(1): 9-13.
- [10] Nafisah U. (2019). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah kurma (Phoenix dactylevera L.,). *Jurnal Farmasindo Politeknik Indonusa surakarta*. 3(2):1- 4.
- [11] Rahmi, S., & Susanti, D. (2023). Efektivitas Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sensori Teh Herbal Daun Kirinyuh (Chromolaen odorata L.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(2). DOI: <https://doi.org/10.17969/jtipi.v15i2.29404>
- [12] Mansuroh, F. (2013). *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Kulit Akar Ginseng Kuning (Rennellia elliptica Korth) Terhadap Mencit (Mus musculus)*. Jakarta: UIN Syarif
- [13] Jelita, S. F., Setyowati, G. W., & Ferdinand, M. (2020). Uji Toksisitas Infusa Acalypha Siamensis Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Farmaka*. 18(1), 15-16. Doi: <https://doi.org/10.24198/jf.v18i1.25926>
- [14] Martiningsih, N. W. (2013). Skrining Awal Ekstrak Etil Asetat Spons Leucetta Sp. Sebagai Anti Kanker Dengan Metode Bhrine Shrimp Lethality Test (BSLT). In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. Singaraja: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha. Hal: 384-485.
- [15] Amalia, T. S., Pratiwi, D. J., & Erwin. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Kasar, Fraksi N-Heksana, Etil Asetat, Dan Metanol-Air Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata (L.) King & H.E Robins). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia* (pp. 209-214).