

**REVIEW ARTIKEL TANAMAN BANDOTAN  
(*Ageratum conyzoides* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTERI,  
ANTIOKSIDAN DAN ANTIINFLAMASI  
REVIEW ARTICLE OF BANDOTAN  
(*Ageratum conyzoides* Linn) AS ANTIBACTERIAL,  
ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY**

Yani Mulyani<sup>1</sup>, Lingga Febiani<sup>2</sup> dan Ari Yuniarto<sup>3</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung  
Bandung, 40614, Indonesia

*Submitted: 16 Juni 2021 Reviewed: 26 Juni 2021 Accepted: 1 Juli 2021*

**ABSTRAK**

Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) merupakan tanaman yang tumbuh di lingkungan tropis maupun subtropis. Pemanfaatan tanaman bandotan secara empiris digunakan sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi. Oleh sebab itu, review artikel ini dibuat untuk memberikan informasi berbagai hasil penelitian yang mendukung bukti kesesuaian dengan pemanfaatan secara empiris sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi.

Aktivitas antibakteri dari tanaman bandotan diperoleh pada tanaman bandotan yang mampu menghambat bakteri gram positif maupun gram negatif. Aktivitas antioksidan diperoleh pada tanaman bandotan dengan metode DPPH, pemulungan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, peroksida lipid, FRAP dan TEAC yang menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> yang tinggi dibandingkan dengan obat standar. Aktivitas antiinflamasi tanaman bandotan secara In Vivo dengan penetapan persentase inhibisi yang menunjukkan hasil efek antiinflamasi yang berbeda-beda, tergantung pada dosis yang diberikan.

Senyawa yang berperan dalam aktivitas antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi yaitu flavonoid, fenol, tanin, alkaloid dan saponin. Dari hasil review ditemukan bukti aktivitas farmakologi dari penggunaan tanaman bandotan secara empiris.

**Kata kunci** : *Ageratum conyzoides* Linn, antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, senyawa fitokimia

### ABSTRACT

*Bandotan plant (Ageratum conyzoides Linn) is a plant that grows in tropical and subtropical environments. The utilization of bandotan plants is empirically used as antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory. Therefore, this review article was made to provide information on various research results that support empirical evidence of its use as antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory.*

*The antibacterial activity of the bandotan plant was obtained from the bandotan plant which was able to inhibit both gram-positive and gram-negative bacteria. The antioxidant activity obtained on bandotan plants by DPPH method, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> scavenging, lipid peroxide, FRAP and TEAC showed a high IC<sub>50</sub> value compared to standard drugs. In vivo anti-inflammatory activity of bandotan plants with the determination of the proportion of inhibition that results in different anti-inflammatory effects, depending on the dose given.*

*Compounds that play a role in antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory activity are flavonoids, phenols, tannins, alkaloids and saponin. From the results of the review of evidence, it was found that the pharmacological activity of the use of bandotan plants was empirical.*

**Keywords** : *Ageratum conyzoides Linn, antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, phytochemical compounds*

---

### Korespondensi Penulis

Lingga Febiani

Program Studi Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung

Bandung, 40614, Indonesia

E-mail : 11171097@bku.ac.id

### PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyakit yang menjadi tantangan utama bagi kesehatan manusia yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, protozoa dan

lainnya sehingga menimbulkan respon berupa inflamasi dimana mikroorganisme masuk kedalam sel dan mengeluarkan mediator inflamasi sebagai pertahanan tubuh

## PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021  
ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

dan terjadinya migrasi sel darah putih (leukosit) kedalam jaringan yang mengalami inflamasi sehingga mengalami kerusakan sel (Pharm et al., 2012). Jika kerusakan sel terjadi secara terus-menerus, maka akan terjadinya ketidakseimbangan jumlah radikal bebas didalam sehingga dapat menyebabkan inflamasi dan peradangan pada sel sehingga menimbulkan penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit kardiovaskular, Parkinson dan Alzheimer (Uhegbu et al., 2016). Oleh sebab itu, tubuh membutuhkan antioksidan yang berguna untuk menetralkan adanya radikal bebas didalam tubuh sehingga dapat menghambat kerusakan sel dan mencegah penyakit degeneratif (Neelabh et al., 2017). Salah satu cara untuk mencegah adanya radikal bebas didalam tubuh yang berlebihan yaitu dengan pemberian antioksidan. Antioksidan banyak dijumpai pada sayuran, buah-buahan, biji-bijian yang mengandung vitamin (Leaves, 2014). Antioksidan yang terdapat

dari bahan alam misalnya asam askorbat,  $\alpha$ -tokoferol, karotinoid dan flavonoid telah digunakan di beberapa industri makanan, farmasi dan digunakan sebagai pengobatan tradisional. Menurut jurnal (Mesa-Vanegas et al., 2015) antioksidan yang berasal dari bahan alam mempunyai aktivitas yang sebanding dengan antioksidan sintetis seperti Butylated Hidroxytoluena (BHT) dan Butylated Hydroxyanisole (BHA). Tanaman dapat menghasilkan antioksidan karena adanya senyawa fitokimia yang terkandung didalamnya. Tanaman yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi adalah tanaman bandotan.



Gambar 1 *Ageratum conyzoides* Linn (Osuntokun et al., 2018)

*Ageratum conyzoides* Linn atau dikenal di Indonesia dengan

**PRAEPARANDI****Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021****ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062**

tanaman Bandotan adalah tanaman yang tumbuh dilingkungan tropis yang dapat dijumpai di Negara Afrika bagian Barat, Negara asia seperti Indonesia maupun Amerika Serikat (Solanki et al., 2010). Tanaman ini tumbuh secara luas tumbuh dilingkungan subtropis maupun tropis dan mudah ditemukan di sawah, pekarangan, hutan, pinggir jalan, dan tepi sungai yang banyak paparan sinar matahari (Kotta et al., 2020).

Tanaman ini memiliki beberapa aktivitas farmakologi seperti pada bagian daun dapat dikonsumsi sebagai sayuran dan juga untuk mencegah tetanus, dapat digunakan untuk pengobatan pneumonia, antitoksin bisa ular, demam tifoid, demam malaria, radang tenggorokan, kandidiasis dan bagian akarnya digunakan dalam pengobatan tumor, litiasis, dan diare pada bayi. Selain itu bunganya juga digunakan untuk meredakan gatal, insomnia, batuk dan vermifuge. Sedangkan dalam bentuk ekstraknya digunakan sebagai antiinflamasi, antioksidan dan antimikroba.

Tanaman bandotan  
(*Ageratum conyzoides* Linn)

memiliki kandungan senyawa fitokimia yaitu alkaloid, flavonoid, isoflavon, terpenoid, seskuiterpen, sterol, benzofuran, chromone, metabolit sekunder seperti asam caffeic dan asam fumarat dan vitamin (vitamin A dan B), tanin dan saponin (Santos et al., 2016). Senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi dalam tanaman bandotan yaitu flavonoid (Jagetia et al., 2013).

Flavonoid merupakan zat fenolik terhidroksilasi yang disintesis oleh tanaman sebagai respon terhadap infeksi mikroorganisme (Osuntokun et al., 2018) dengan mekanisme menghambat membran sitoplasma dan metabolisme bakteri (Harjanti et al., 2019). Flavonoid juga diduga memiliki aktivitas antiinflamasi dengan mekanisme mencegah dan melemahkan respon inflamasi dan memiliki fungsi sebagai agen kardioprotektif dan neuroprotektif (Pharm et al., 2012). Flavonoid juga memiliki aktivitas antioksidan karena memiliki kemampuan dapat menangkap

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

radikal hidroksil, radikal peroksi lipid dan anion super oksida (Ola, 2018).

Oleh karena itu, penggunaan agen antibakteri, antiinflamasi dan antioksidan dari tanaman bandotan dapat dijadikan solusi karena telah dilakukannya beberapa penelitian yang membuktikan bahwa aktivitas antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi dari tanaman obat seperti bandotan dapat menghambat

bakteri sehingga mencegah terjadinya inflamasi dan terbentuknya radikal bebas didalam tubuh. Oleh sebab itu, review artikel ini dibuat untuk memberikan informasi berbagai hasil penelitian yang mendukung bukti kesesuaian dengan pemanfaatan secara empiris sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi.

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelusuran jurnal ilmiah yaitu secara online melalui PubMed, Googlescholar, NCBI, Sciencedirect, buku-buku ilmiah dan situs jurnal lainnya. Jurnal dan artikel ilmiah yang digunakan adalah dengan tahun terbit 10 tahun terakhir. Jurnal dan artikel literature ilmiah yang digunakan yaitu sebanyak 35 literatur. Jurnal dan artikel ilmiah yang digunakan adalah jurnal dan artikel

ilmiah bertaraf Internasional dengan kata kunci “*Ageratum conyzoides*, bioactivity”, “*Ageratum conyzoides*, antiinfection”, “*Ageratum conyzoides*, ethnopharmacology”, “antioxidant of *Ageratum conyzoides*”, “pharmacology activity, *Ageratum conyzoides*”, “anti-inflammatory, *Ageratum conyzoides*”, “*Ageratum conyzoides*, anti-inflammatory”.

**PEMBAHASAN****Antibakteri**

Pada penelitian tentang uji aktivitas antibakteri dari beberapa sumber jurnal menyatakan bahwa

bakteri *Salmonella typhumurium* lebih rentan terhadap ekstrak heksana daun bandotan dengan zona hambat

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021  
ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

sebesar  $19.00 \pm 0,58$  mm pada konsentrasi 100 ppm (Ajayi et al., 2016). Ekstrak heksana memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhumurium*, sedangkan ekstrak methanol daun bandotan menunjukkan sedikit kerentanan terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Pelarut heksana merupakan pelarut non-polar yang mudah untuk mengekstraksi senyawa fitokimia yang terkandung dalam tanaman yang larut dalam lemak (Ajayi et al., 2016). Senyawa fitokimia yang terkandung yaitu tanin yang merupakan senyawa polifenol yang aktif melawan bakteri gram negatif seperti *S.typhumurium* (Ajayi et al., 2016). Hasil penelitian dari (Mary Oluchi et al., 2019), menyatakan bahwa bakteri *Salmonella typhi* lebih efektif terhadap ekstrak batang dibandingkan dengan ekstrak daun dengan nilai KHM sebesar 36,3 mg/ml.

Hasil penelitian dari (Adetutu et al., 2012) bawa ekstrak etanol tanaman bandotan efektif melawan bakteri *S.Aureus* dengan nilai KHM dan KBM sebesar 250 ppm dan 100 ppm. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian dari (Odeleye et al., 2014)

menyatakan bahwa bakteri *S.Aureus* dapat dihambat oleh ekstrak etanol tanaman bandotan dengan nilai KHM dan KBM yaitu 120 ppm. Penelitian dari (Pfaller et al., 2015) menyatakan ekstrak petroleum eter daun bandotan dapat menghambat bakteri *E.Coli* dengan diameter zona hambat  $15,50 \pm 0,707$  mm pada konsentrasi 330 ppm. Pernyataan tersebut tidak sesuai dengan temuan dari (Odeleye et al., 2014) bahwa ekstrak etanol tanaman bandotan lebih efektif menghambat bakteri *E.Coli* dibandingkan ekstrak petroleum eter dengan adanya nilai KHM dan KBM yaitu 120 ppm.

Hasil penelitian dari (Mary Oluchi et al., 2019) bahwa ekstrak daun bandotan efektif melawan bakteri *P.aeruginosa* pada konsentrasi  $>50$  mg/ml dengan nilai KHM 75,86 mg/ml, hasil tersebut berlawanan dengan kontrol positif (Ciprofloksasin) yang dapat menghambat bakteri *P.aeruginosa* pada semua konsentrasi yaitu dengan nilai KHM 7,59 mg/ml. Menurut penelitian (Pfaller et al., 2015) bakteri *Bacillus subtilis* dapat dihambat oleh ekstrak daun petroleum eter pada konsentrasi 330

## PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

mg/ml dengan diameter zona hambat  $17,00 \pm 1,414$  mm yang sebanding dengan antibiotik standar (Kloramfenikol diameter zona hambat =  $28,00 \pm 2,828$  mm).

Penelitian dari (Maulidya et al., 2020) menyatakan bahwa bakteri MRSA dihambat oleh ekstrak etanol daun bandotan dengan diameter zona hambat 25,1 mm pada konsentrasi 12,5%. Hasil tersebut sebanding dengan kontrol positif yang digunakan yaitu gentamisin sebagai antibiotik. Hasil tersebut tidak sesuai dengan temuan dari (Adetutu et al., 2012) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun bandotan sedikit menghambat pertumbuhan MRSA dengan nilai KHM dan KBM sebesar 150 ppm dan 125 ppm. Dibandingkan dengan bakteri MRSA, bakteri *Cl.perfringes* lebih efektif dihambat oleh ekstrak etanol daun bandotan dengan nilai KHM dan KBM yaitu 150 ppm dan 250 ppm (Adetutu et al., 2012). Menurut (Odeleye et al., 2014) ekstrak etanol tanaman bandotan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae* pada konsentrasi 25 mg/ml dengan zona hambat sebesar

6 mm dan KHM dan KBM sebesar 200 mg/ml.

Menurut penelitian (Osuntokun et al., 2018) pada konsentrasi 100 mg/ml ekstrak etanol daun bandotan efektif menghambat *Proteus vulgaris* dengan diameter zona hambat 22 mm. Hasil tersebut diperkuat oleh pernyataan dari (Epan et al., 2007) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun bandotan menjadi sumber agen antibakteri yang baru terutama terhadap bakteri *Proteus vulgaris*. Senyawa fitokimia yang terkandung pada daun bandotan yaitu flavonoid, tanin, fenol, saponin dan alkaloid (Osuntokun et al., 2018). Hasil penelitian dari (Achmad et al., 2020) menyatakan bahwa ekstrak daun bandotan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Prophyromonas gingivalis* yang merupakan bakteri penyebab infeksi periodontitis dengan zona hambat sebesar  $16,25 \pm 0,66$  mm pada konsentrasi 100 ppm.

Berdasarkan penelitian dari (H.K. & N.T.H., 2017) menyatakan bahwa tanaman bandotan yang berasal dari 14 wilayah yang

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021  
ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

berbeda dikumpulkan kemudian di analisis keragaman genetik dari setiap tanaman bandotan yang didapat menggunakan metode *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) dan *Inter Simple Sequence Repeat* (ISSR). Analisis yang dilakukan yaitu pada bagian daun tanaman bandotan kemudian diuji kerentanan antibakterinya dengan melihat nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Menurut hasil penelitian ini menyatakan bakteri *E.ictaluri* dan *E.tarda* dapat dihambat oleh DNA kultivar daun bandotan dengan nilai KHM sebesar 512 ppm. Menurut (Leotta et al., 2010) menyatakan bahwa bakteri *E.tarda* merupakan penyakit yang menyerang ikan lele atau yang disebut dengan penyakit edwardsiellosis (H.K. & N.T.H., 2017) dan bakteri ini memproduksi eksotoksin sehingga menyebabkan luka pada ikan. Sedangkan bakteri *E.ictaluri* menurut (Li et al., 2012) merupakan bakteri yang menyerang ikan patin sehingga menyebabkan penyakit *Enteric Septicemia of catfish* (ESC).

Menurut (Harjanti et al., 2019) kandungan fitokimia tanaman bandotan yang memiliki aktivitas antibakteri tertinggi yaitu flavonoid (6,15% b/v) dan fenol (3,86% b/v). Mekanisme fenol sebagai antibakteri karena digunakan sebagai desinfeksi (Achmad et al., 2020) dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri yang menyebabkan ikatan peptidoglikan menjadi putus dan meracuni protoplasma pada sel bakteri, terjadinya denaturasi protein sel bakteri sehingga terbentuk ikatan hidrogen antara fenol dan protein sel (Hendra et al., 2011), sehingga struktur protein bakteri rusak dan mempengaruhi permeabilitas dinding sel bakteri serta membrane sitoplasma dan dapat terjadinya ketidakseimbangan antara makromolekul dan ion yang ada didalam sel bakteri sehingga sel bakteri menjadi lisis (Cushnie & Lamb, 2015). Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri menurut hasil penelitian dari (Osuntokun et al., 2018) menyatakan bahwa flavonoid mampu untuk mengkompleks protein ekstraseluler yang larut

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

dengan dinding sel bakteri dan dapat merusak membran sel bakteri karena adanya H<sub>2</sub>O yang masuk ke dalam sel sehingga membran sel menjadi pecah (Cushnie & Lamb, 2015). Flavonoid juga dapat menghambat ikatan enzim ATPase dan phospholipase serta menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri (Hendra et al., 2011). Senyawa flavonoid seperti aurone, chalcone, flavon, flavanol dan leucoantosianin menurut (Amadi, B. A., 2012) yang memperkuat aktivitas antibakteri pada tanaman bandotan.

Selain mengandung flavonoid dan fenol, menurut (Pfaller et al., 2015) tanaman bandotan juga mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin yang diduga memiliki aktivitas antibakteri. Menurut hasil penelitian dari (Amadi, B. A., 2012) tanaman bandotan mengandung senyawa alkaloid yang memiliki aktivitas bakterisidal sebesar  $0,98 \pm 0,01\%$  (Mary Oluchi et al., 2019) yang bekerja dengan cara mengkompleks protein ekstraseluler dengan dinding sel bakteri

(Osuntokun et al., 2018). sehingga mengganggu komponen peptidoglikan bakteri dan dinding sel menjadi tidak terbentuk kemudian sel menjadi lisis (Elsie & DhanaRajan, 2010). Senyawa saponin menurut (Mary Oluchi et al., 2019) terkandung dalam tanaman bandotan yang memiliki aktivitas antibakteri sebesar  $0,98 \pm 0,01\%$  yang menyebabkan kebocoran enzim dan protein sel bakteri (Osuntokun et al., 2018). Sedangkan senyawa tanin menurut (Mary Oluchi et al., 2019) terkandung dalam bagian daun tanaman bandotan yang memiliki aktivitas antibakteri sebesar  $0,188 \pm 0,03\%$  yang memiliki mekanisme untuk mengkompleks dinding sel bakteri dan menonaktifkan enzim, adhesi mikroba dan protein selubung sel (Ngajow et al., 2013).

**Antioksidan**

Menurut hasil penelitian dari (Oso et al., 2018) potensi antioksidan ekstrak methanol daun bandotan dinilai berdasarkan metode DPPH, pemulungan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, peroksida lipid, potensi antioksidan pereduksi besi (FRAP) dan kapasitas antioksidan ekivalen trolox (TEAC). Hasil

**PRAEPARANDI****Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021****ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062**

potensi antioksidan dari metode DPPH dengan nilai IC<sub>50</sub>  $48,34 \pm 5,38$   $\mu\text{g} / \text{ml}$ , pemulungan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nilai IC<sub>50</sub> sebesar  $85,44 \pm 4,53$   $\mu\text{g} / \text{ml}$  dan peroksida lipid dengan nilai IC<sub>50</sub>  $64,23 \pm 8,22$   $\mu\text{g} / \text{ml}$  dan potensi antioksidan pereduksi ion besi dan kapasitas antioksidan ekivalen trolox yang dinyatakan dalam mg / 100g yaitu sebesar 1469,08 mg/100g dan 44,58 mg/100g. Dibandingkan dengan obat standar (asam askorbat dan quercetin), nilai IC<sub>50</sub> yang lebih rendah daripada ekstrak yang menunjukkan bahwa obat standar memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak. Antioksidan memiliki peranan penting untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan dan menghilangkan radikal bebas sehingga dapat meningkatkan proses penyembuhan luka. Menurut jurnal ini senyawa yang berperan sebagai agen antioksidan yaitu saponin, terpenoid, fenol dan flavonoid (Oso et al., 2018).

Menurut hasil penelitian dari (Ola, 2018) menyatakan bahwa potensi antioksidan ekstrak batang dan bunga bandotan diteliti dengan

metode DPPH pada konsentrasi 7,8  $\mu\text{g} / \text{ml}$  dan 11,71  $\mu\text{g} / \text{ml}$  nilai IC<sub>50</sub> ekstrak batang dan bunga lebih besar daripada obat standard (asam askorbat = 5,66  $\mu\text{g} / \text{ml}$ ) sebesar 27,43  $\mu\text{g} / \text{ml}$  (batang) dan 46,87  $\mu\text{g} / \text{ml}$  (bunga). Hal ini menunjukkan bahwa obat standard memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada ekstrak karena nilai IC<sub>50</sub> nya lebih kecil. Hasil tersebut diperkuat oleh hasil penelitian dari (Nasrin, 2013) yang menyatakan bahwa potensi antioksidan ekstrak methanol batang bandotan dengan metode DPPH dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar  $46,01 \pm 2,23$   $\mu\text{g} / \text{ml}$ . Menurut hasil peneliti ini nilai IC<sub>50</sub> yang didapat mendekati nilai IC<sub>50</sub> obat uji (Asam askorbat) yaitu  $29,56 \pm 0,11$   $\mu\text{g} / \text{ml}$  yang menunjukkan bahwa ekstrak methanol batang tanaman bandotan memiliki kemampuan untuk menyumbangkan proton melalui uji DPPH sehingga mampu membersihkan radikal bebas.

Hasil penelitian dari (Acheampong et al., 2015) menyatakan bahwa ekstrak etanol tanaman bandotan memiliki aktivitas antioksidan yang rendah

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

dibandingkan dengan obat standar (BHT EC<sub>50</sub> = 0,06 ± 0,00 mg/ml) yaitu dengan nilai EC<sub>50</sub> sebesar 0,30 ± 0,03 mg/ml. Menurut (Acheampong et al., 2015) antioksidan dapat mencegah pembentukan radikal bebas didalam tubuh dengan cara mengganggu metabolit reaktif dan mencegah serangan radikal bebas dari luar dan mengubahnya menjadi molekul yang kurang reaktif. Senyawa fitokimia yang berperan sebagai agen antioksidan yaitu flavonoid dan fenol (Acheampong et al., 2015). Kedua senyawa tersebut memiliki gugus hidroksil yang akan mereduksi radikal bebas dengan cara mendonorkan elektronnya sehingga akan menentukan aktivitasnya. Kemampuan ekstrak methanol batang bandotan dalam mengurangi radikal bebas dengan cara memutus rantai radikal bebas dengan cara mendonorkan atom Hidrogen sehingga ekstrak methanol batang tanaman bandotan memiliki aktivitas antioksidan (Nasrin, 2013).

Menurut hasil penelitian dari (Leaves, 2014) ekstrak etanol daun dan bunga bandotan pada

konsentrasi 30 µg/ml dengan metode DPPH memiliki potensi antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan obat standar (Asam askorbat IC<sub>50</sub> = 9,3 µg/ml) yaitu dengan nilai IC<sub>50</sub> 24,8 µg/ml, oleh sebab itu ekstrak etanol daun dan bunga bandotan pada konsentrasi tersebut lebih banyak menangkap radikal bebas yang telah dibentuk DPPH sehingga dapat terjadi penurunan nilai absorbansi dan peningkatan nilai IC<sub>50</sub>. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian dari (Hossain et al., 2013) dengan metode DPPH konsentrasi dari ekstrak etanol daun bandotan dengan IC<sub>50</sub> yang cukup signifikan dibandingkan dengan obat standar (Asam askorbat IC<sub>50</sub> = 2,937 mg/mL dan BHA IC<sub>50</sub> = 5,10 mg/ml) yaitu 18,91 mg/ml. Ekstrak etanol daun dan bunga bandotan pada konsentrasi tinggi dapat menangkal radikal bebas yang dibentuk oleh DPPH. Konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi karena molekul DPPH yang terikat pada ekstrak sehingga sedikit molekul DPPH yang tersisa yang menyebabkan nilai absorbansi

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

semakin kecil dan nilai IC50 mengalami peningkatan, oleh sebab itu ekstrak etanol daun bandotan memiliki antioksidan yang rendah (Leaves, 2014).

**Antiinflamasi**

Menurut (Md. Atiar Rahman, 2012) menyatakan bahwa ekstrak tanaman bandotan memiliki aktivitas antiinflamasi pada model hewan tikus wistar Albino yang dilakukan secara *In vivo*, dimana ekstrak tanaman bandotan sangat bergantung pada waktu sehingga dapat menunjukkan efek penghambatan pada edema kaki tikus yang diinduksi larutan karangenan. Hasil presentase inhibisi ditunjukkan pada dosis 1,5 g/kgBB di jam ke-4 yaitu sebesar 50,23%. Hasil tersebut diperkuat oleh hasil penelitian dari (Pharm et al., 2012) bahwa tikus yang diinduksi larutan karangenan pada dosis 400 mg/kgBB secara signifikan dapat menurunkan edema kaki tikus pada 1 jam hingga 4 jam setelah diinduksi dengan presentase inhibisi sebesar 59,15%. Perkembangan edema kaki tikus yang diinduksi larutan karangenan berkaitan dengan tahap awal terjadinya inflamasi yaitu fase

pertama (1 jam pertama) menunjukkan terjadinya pelepasan serotonin, histamine (Md. Atiar Rahman, 2012), TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-2, IFN- $\gamma$  dan pelepasan permeabilitas vascular (Corrêa et al., 2015) sedangkan fase kedua (pada jam ke-4) menunjukkan terjadinya pelepasan prostaglandin, lisosom, protease (Md. Atiar Rahman, 2012) dan dimediasi oleh leukotrin serta bradikinin (Linnet et al., 2010).

Menurut (Pharm et al., 2012) tikus yang diberikan ekstrak pada dosis 400 mg/kgBB secara signifikan dapat menurunkan volume edema kaki tikus pada 1 jam hingga 4 jam setelah diinduksi larutan histamine dengan persentase inhibisi sebesar 57,76%. Ekstrak yang diinduksi oleh histamin diduga memiliki aktivitas antiinflamasi karena efek antihistamin yang meningkat seiring dengan peningkatan dosis ekstrak. Histamine adalah salah satu mediator inflamasi yang dapat meningkatkan permeabilitas pembuluh darah serta merupakan zat vasodilator. Pada edema kaki tikus yang diinduksi oleh larutan histamin kemudian diberikan ekstrak daun bandotan yang

**PRAEPARANDI**

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

menunjukkan adanya efek antiinflamasi dengan cara menghambat sintesis atau mediator inflamasi (histamine, serotonin dan prostaglandin). Mekanisme terjadinya inflamasi pada ekstrak tanaman bandotan diduga dengan menghambat pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, serotonin serta menghambat sintesis prostaglandin dari produk asam arakidonat melalui jalur siklooksigenase (COX) yang mampu menghasilkan tanda-tanda inflamasi, nyeri, edema, vasodilatasi, filtrasi seluler dan hyperemia. Jalur COX terutama prostaglandin E2 (PGE2) berperan dalam peningkatan aliran darah melalui vasodilatasi dan jalur lipooksigenase (LOX) berperan dalam kebocoran vaskular dan edema

karena infiltrasi seluler (Md. Atiar Rahman, 2012).

Efek antiinflamasi yang dikandung oleh ekstrak daun bandotan karena adanya senyawa flavonoid sebesar 281,88 mg Quersetin/g ekstrak. Flavonoid merupakan senyawa yang diduga memiliki sifat antiinflamasi dengan cara mencegah respon inflamasi dan sebagai agen kardioprotektif. Selain flavonoid, ekstrak daun bandotan mengandung senyawa tannin yang juga diduga memiliki efek antiinflamasi sebesar 86,47 mg/g setara asam tanat. Tanin merupakan senyawa yang dapat menghambat enzim COX-1 dan memiliki aktivitas sebagai anti-phlogistic (Pharm et al., 2012).

**PENUTUP**

Berdasarkan hasil review tanaman bandotan dengan metode In vitro maupun In vivo dapat disimpulkan bahwa tanaman bandotan dapat digunakan sebagai antibakteri, antioksidan dan

antiinflamasi karena mempunyai kandungan fitokimia yang aktif seperti *flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenol dan terpenoid* sehingga dapat digunakan secara empiris untuk mengobati penyakit seperti infeksi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Acheampong, F., Larbie, C., Appiah-Opong, R., Arthur, F., & Tuffour, I. (2015). In vitro Antioxidant and Anticancer Properties of Hydroethanolic Extracts and Fractions of *Ageratum conyzoides*. *European Journal of Medicinal Plants*, 7(4), 205–214. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2015/17088>
2. Achmad, H., Adam, A. M., Azizah, A., Sukmana, B. I., Huldani, Nurul Khera, S., & Ramadhany, Y. F. (2020). A Review of Bandotan Leaf Extract (*Ageratum conyzoides* L.) in Inhibition Test to the Growth of Bacteria (*Porphyromonas gingivalis*) Case of Periodontitis Disease. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(4), 390–395. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.4.58>
3. Adetutu, A., Morgan, W. A., Corcoran, O., & Chimezie, F. (2012). Antibacterial activity and in vitro cytotoxicity of extracts and fractions of *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. Stem bark and *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 34(2), 478–483. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2012.06.008>
4. Ajayi, O., Awala, S., Okogbue, F., Ogunleye, A., & Olaleye, B. (2016). Antibacterial Efficacy of *Ageratum conyzoides* on *Salmonella* Species Isolated from Suspected Typhoid Fever Patients in Akure Metropolis, Nigeria. *Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.9734/jamps/2016/23307>
5. Amadi, B. A., et al. (2012). Chemical profiles of leaf, stem, root and flower of *Ageratum conyzoides* L. *Pelagia Research Library*, 2(4), 428–432.
6. Corrêa, A. F., Grassi, L. T., Meyre-silva, C., Mora, T. C., Barros, D. M., Dalmarco, E. M., & Souza, M. De. (2015). *Of Evaluation Of Anti-Inflammatory*

- Potential Of Ageratum Conyzoides ( AC ) Extracts In Vivo and In Vitro Models : Confirmation Of Popular Use.* 6(2), 69–77.
7. Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2015). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), 343–356.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijantimi.cag.2005.09.002>
  8. Elsie, B. H., & DhanaRajan, M. S. (2010). Evaluation of antimicrobial activity and phytochemical screening of gelidium acerosa. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(11), 704–707.
  9. Epanand, R. F., Savage, P. B., & Epanand, R. M. (2007). Bacterial lipid composition and the antimicrobial efficacy of cationic steroid compounds (Ceragenins). *Biochimica et Biophysica Acta - Biomembranes*, 1768(10), 2500–2509.  
<https://doi.org/10.1016/j.bbame.2007.05.023>
  10. H.K., D., & N.T.H., N. (2017). The genetic diversity and the antibacterial activity of *Ageratum conyzoides* Linn. *Can Tho University Journal of Science*, 07, 45.  
<https://doi.org/10.22144/ctu.jen.2017.048>
  11. Harjanti, D. W., Ciptaningtyas, R., & Wahyono, F. (2019). Phytochemical properties and antibacterial activity of *Ageratum conyzoides*, *Piper betle*, *Muntinga calabura* and *Curcuma domestica* against mastitis bacteria isolates. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 247(1).  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/247/1/012049>
  12. Hendra, R., Ahmad, S., Sukari, A., Shukor, M. Y., & Oskoueian, E. (2011). Flavonoid analyses and antimicrobial activity of various parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruit. *International Journal of Molecular Sciences*, 12(6), 3422–3431.  
<https://doi.org/10.3390/ijms12063422>
  13. Hossain, H., Karmakar, U. K., Biswas, S. K., Shahid-Ud-Daula,

## PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

- A. F. M., Jahan, I. A., Adnan, T., & Chowdhury, A. (2013). Antinociceptive and antioxidant potential of the crude ethanol extract of the leaves of *Ageratum conyzoides* grown in Bangladesh. *Pharmaceutical Biology*, 51(7), 893–898. <https://doi.org/10.3109/13880209.2013.770535>
14. Jagetia, G. C., Shirwaikar, A., Rao, S. K., & Bhilegaonkar, P. M. (2013). Evaluation of the radioprotective effect of *Ageratum conyzoides* Linn. extract in mice exposed to different doses of gamma radiation. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 55(8), 1151–1158. <https://doi.org/10.1211/0022357021576>
15. Kotta, J. C., Lestari, A. B. S., Candrasari, D. S., & Hariono, M. (2020). *Medicinal Effect , In Silico Bioactivity Prediction , and Pharmaceutical Formulation of Ageratum conyzoides L. : A Review. 2020.*
16. Leaves, L. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *JOUU[;LL;AA*Ageratum conyzoides. *Orient*, 1(4), 244–249.
17. Leotta, G. A., Piñeyro, P., Serena, S., & Vigo, G. B. (2010). Prevalence of *Edwardsiella tarda* in Antarctic wildlife. *Polar Biology*, 32(5), 809–812. <https://doi.org/10.1007/s00300-009-0610-9>
18. Li, C., Zhang, Y., Wang, R., Lu, J., Nandi, S., Mohanty, S., Terhune, J., Liu, Z., & Peatman, E. (2012). RNA-seq analysis of mucosal immune responses B,LL;J,,L..L;MK\F\ reveals signatures of intestinal barrier disruption and Npathogen entry following *Edwardsiella ictaluri* infection in channel catfish, *Ictalurus punctatus*. *Fish and Shellfish Immunology*, 32(5), 816–827. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2012.02.004>
19. Linnet, A., Latha, P. G., Gincy, M. M., Anuja, G. I., Suja, S. R., Shyamal, S., Shine, V. J., Sini, S., Shikha, P., Dan, M., & Rajasekharan, S. (2010). Anti-

## PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

- inflammatory, analgesic and anti-lipid peroxidative effects of *Rhaphidophora pertusa* (Roxb.) Schott. and *Epipremnum pinnatum* (Linn.) Engl. aerial parts. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 1(1), 5–10.
20. Mary Oluchi, I., Constance, O. N., & Lilian, O. C. (2019). Phytochemicals and Antibacterial Activity of Leaf and Stem Extracts of *Ageratum conyzoides* (Linn) on Some Clinical Isolates. *International Journal of Plant Science and Horticulture*, 95–105. <https://doi.org/10.36811/ijpsh.2019.110011>
21. Maulidya, S. A. I., Nuari, D. A., Suryana, S., & Almarifah, S. (2020). Antibacterial Activity of Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) Leaves Extracts Against Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Borneo Journal of Pharmacy*, 3(4), 243–248. <https://doi.org/10.33084/bjop.v3i4.1552>
22. Md. Atiar Rahman. (2012). Analgesic and anti-inflammatory effect of whole *Ageratum conyzoides* and *Emilia sonchifolia* alcoholic extracts in animal models. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(20), 1469–1476. <https://doi.org/10.5897/ajpp12.083>
23. Mesa-Vanegas, A. M., Zapata-Uribe, S., Arana, L. M., Zapata, I. C., Monsalve, Z., & Rojano, B. (2015). Actividad antioxidante de extractos de diferente polaridad de *Ageratum conyzoides* L. *Boletín Latinoamericano y Del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 14(1), 1–10.
24. Nasrin, F. (2013). Antioxidant and cytotoxic activities of *Ageratum conyzoides* stems. *International Current Pharmaceutical Journal*, 2(2), 33–37. <https://doi.org/10.3329/icpj.v2i2.13195>
25. Neelabh, C., Nahid, A., & Navneet, K. (2017). *Study on methanolic extract of Ageratum conyzoides for its ability to act as*

## PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

- an antioxidant and to suppress the microbial growth.* 6(11), 170–173.
26. Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Antibacterial Effect of Matoa Stem (*Pometia pinnata*) peels Extract to *Staphylococcus aureus* Bacteria In Vitro. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 2(2), 128–132.
27. Odeleye, O. P., Oluyeye, J. O., Aregbesola, O. A., & Odeleye, P. O. (2014). Evaluation of preliminary phytochemical and antibacterial activity of *Ageratum conyzoides* (L.) on some clinical bacterial isolates. *Int. J. Eng. Sci*, 3(L), 1–5.
28. Ola, A. O. (2018). *Evaluation of antioxidant activity of stem and flower extracts of Ageratum conyzoides.* 4(May), 891–897.
29. Oso, B., Abey, N., Oyeleke, O., & Olowookere, B. (2018). Comparative Study of the in vitro Antioxidant Properties of Methanolic Extracts of *Chromolaena odorata* and *Ageratum conyzoides* used in Wound Healing. *International Annals of Science*, 6(1), 8–12.
- <https://doi.org/10.21467/ias.6.1>. 8-12
30. Osuntokun, O. T., Jemilaiye, T. A., & Akele, E. O. (2018). *Antimicrobial Properties , Phytochemical Composition , and Phenotypic Resistance Pattern of Selected Enteropathogenic Microorganism on Ageratum conyzoides ( Goat Weed ) Leaf Extract.* 7(2).
31. Pfaller, M. A., Niles, A. C., & Murray, P. R. (2015). In vitro antibacterial activity of cefpiramide. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 25(3), 368–372. <https://doi.org/10.1128/AAC.25.3.368>
32. Pharm, I. J., Res, P., & Leaf, L. (2012). *Anti-inflammatory Activity , Total Flavonoids and Tannin Content from the Ethanolic.* 1(5), 234–241.
33. Solanki, J. D., Raiyani, K. D., Modi, D. C., Shahu, D., Correspondence, F., & Solanki, J. D. (2010). *ewsletter Solanki et al . Phyto-Pharmacological Profile Of. 1004*, 987–1004.

**PRAEPARANDI****Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 5, No. 1, Juli 2021****ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062**

34. Uhegbu, F. O., Imo, C., Onwuegbuchulam, C. H., Friday, C., & Uhegbu, O. (2016). Lipid lowering, hypoglycemic and antioxidant activities of *Chromolaena odorata* (L) and *Ageratum conyzoides* (L) ethanolic leaf extracts in albino rats. ~ 155 ~ *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(2), 155–159.