

Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Nanda Asysyifa Rivani^{a,1}, Nurbidayah^b, ^{1*}Aditya Noviadi Rakhmatullah^{a,2},

^aProgram Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Kota Banjarbaru, Indonesia

^bProgram Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Teknologi, Universitas Borneo Lestari, Kota Banjarbaru, Indonesia

*day91queen@gmail.com

Kata kunci:

Antibakteri

Ageratum conyzoides Linn

Staphylococcus epidermidis

ABSTRAK

Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat dalam bidang kesehatan, salah satunya digunakan sebagai antibakteri. Ekstrak etanol Herba Bandotan bersifat sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan mengetahui senyawa fitokimia dan aktivitasnya sebagai antibakteri. Metode yang digunakan untuk pengujian antibakteri yaitu difusi sumuran menggunakan 4 replikasi dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta dua kontrol yaitu positif (Clindamycin 2µg) dan negatif (Na-CMC 0,5%). Skrining fitokimia dilakukan dengan uji tabung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa fitokimia yang dihasilkan berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid, dan steroid. Diameter zona hambat yang di dapatkan yaitu 3,14 mm, 4,26 mm, dan 5,77 dengan kategori lemah, pada kategori sedang yaitu 7,44 mm dan pada kategori kuat yaitu 10,52 mm. Berdasarkan hasil uji fitokimia dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol herba bandotan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Key word:

Antibacterial

Ageratum conyzoides Linn

Staphylococcus epidermidis

ABSTRACT

Bandotan herb (*Ageratum conyzoides* Linn) is a plant that has benefits in the health sector, one of which is used as an antibacterial. The ethanol extract of Bandotan Herb has antibacterial properties against *Staphylococcus aureus*. This research aims to determine phytochemical compounds and their antibacterial activity. The method used for antibacterial testing is well diffusion using 4 replications with concentrations of 10%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100% as well as two controls, namely positive (Clindamycin 2µg) and negative (Na-CMC 0.5%). Phytochemical screening is carried out using tube tests. The research results showed that the phytochemical compounds produced were alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, terpenoids and steroids. The diameter of the inhibition zone obtained was 3.14 mm, 4.26 mm and 5.77 in the weak category, in the medium category it was 7.44 mm and in the strong category it was 10.52 mm. Based on the results of phytochemical tests, it can be concluded that the ethanol extract of bandotan herb is able to inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Pendahuluan

Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) adalah tumbuhan yang dapat tumbuh pada bermacam jenis tanah dan juga memiliki pertumbuhan yang sangat cepat. Tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan yang mempunyai sifat khas yaitu rasa yang sedikit pahit dan pedas, juga bersifat netral. Tumbuhan ini biasanya digunakan sebagai obat dengan cara dikeringkan kemudian diseduh untuk diminum atau direbus. Selain itu, cara lain yang digunakan yaitu dengan menumbuk, kemudian diperas dan air hasil pesarasan diminum.

Tumbuhan ini juga dapat digunakan sebagai sebagai obat luar, yaitu dengan cara herba segar bandotan dihaluskan dan dicampurkan dengan sedikit minyak sayur, kemudian langsung dapat dibubuhkan pada bagian yang luka. Daun segar bandotan juga dapat dijadikan seduhan yang bermanfaat untuk sakit perut dan mencuci luka (Badrunasar & Santoso, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa bandotan dapat bermanfaat dalam pengobatan seperti antimikroba, antiinflamasi, demam, disentri, diare, antikanker, insektisida, dan analgesik. Ekstrak etanol 70% daun bandotan mengandung senyawa fitokimia yaitu alkaloid, saponin, terpenoid, alkaloid, minyak atsiri, dan fenolik yang memiliki peran sebagai dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Suryati et al., 2016).

Metode yang sering digunakan untuk menghasilkan ekstrak salah satunya yaitu maserasi karena lebih sederhana dimana pelarut akan bekerja dengan cara masuk melalui dinding sel pada tanaman diteruskan ke bagian yang mengandung zat aktif yaitu rongga sel, sehingga mengakibatkan zat aktif pada tumbuhan tersebut akan keluar dari sel karena adanya perbedaan konsentrasi antar larutan zat aktif yang ada didalam sel dengan yang ada diluar sel (Wahyulianingsih et al., 2016).

Aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi 25% memiliki rerata zona hambat sebesar 6,02 mm, konsentrasi 50% memiliki rerata zona hambat sebesar 7,99 mm, konsentrasi 75% memiliki rerata zona hambat sebesar 11,00 mm, dan konsentrasi 100% memiliki rerata zona hambat sebesar 14,33 mm (Nurhayati et al., 2018). Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi sumuran belum pernah dilakukan. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi saluran kemih, infeksi kulit, dan infeksi ginjal (Yulianingsih, 2012).

Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Universitas Borneo Lestari Banjarbaru untuk proses ekstraksi dan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Borneo Lestari Banjarbaru untuk proses uji aktivitas antibakteri yang dilakukan pada bulan Maret–Mei tahun 2023.

Sampel yang digunakan adalah Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) yang diambil di Banjarbaru, Kalimantan Selatan dengan konsentrasi 10 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % dan 100%. Klindamisin 2 µg/mL sebagai kontrol positif dan Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif. Pembuatan Ekstrak Herba Bandotan dilakukan dengan cara maserasi menggunakan campuran etanol 70% sebanyak 2 L dan serbuk daun bandotan sebanyak 250gr, kemudian direndam selama 24 jam sambil sesekali digojog, saring dan kemudian ampasnya diremaserasi kembali dengan 2 L campuran etanol 70% sebanyak 3 kali, dilakukan penyaringan dan didapatkan filtrat. Hasil filtrat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator sampai ekstrak terpisah dari pelarutnya. Kemudian dikentalkan menggunakan waterbath (Jamshidi et al., 2014).

Pada uji skrining fitokimia, kandungan senyawa bioaktif adalah alkaloid, sebanyak 0,5 mL filtrat ditempatkan pada tabung reaksi ditambahkan masing-masing 2-3 tetes reagen Mayer, reagen Dragendroff, dan reagen Wagner Flavonoid, 0,5 gram ekstrak ditambah 5 mL etil asetat kemudian dipanaskan dan disaring dengan kertas saring, sehingga didapatkan filtrat yang kemudian dimasukan Magnesium lalu ditetesi HCl 2N. Saponin, 0,5 gram ekstrak ditambahkan ke 10 mL air suling, dibiarkan selama 10 menit, ditambahkan 1 mL HCl 2 N. Tanin yaitu sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambah etil asetat sampai terendam, diambil sebanyak 1 mL larutan dan ditambahkan 2-3 tetes

larutan FeCl_3 . Terpenoid, sebanyak 0,5 gram ekstrak ditempatkan pada plat tetes dan ditambahkan asam asetat anhidrat sampai sampel terendam semuanya, dibiarkan selama kira-kira 15 menit, diambil 6 tetes larutan dan ditambahkan 2-3 tetes H_2SO_4 .

Aktivitas antibakteri yaitu *Staphylococcus epidermidis* dengan Metode Difusi Sumuran. Pada uji aktivitas antibakteri, langkah pertama yang harus dilakukan adalah meremajakan bakteri pada media Nutrient Agar, kemudian membuat suspensi bakteri dengan memasukkan satu dosis koloni bakteri pada media menggunakan NaCl 0,9% hingga kekeruhan memenuhi standar Mc. Farland 0,5% ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL). Suspensi jamur yang telah digoreskan pada permukaan media didiamkan selama ± 30 menit agar berdifusi dengan baik pada media. Lubang sumuran dibuat pada media agar dengan diameter lubang 6 mm sebagai tempat untuk menuangkan ekstrak dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% masing-masing sebanyak 20 μL menggunakan mikropipet. Kemudian diletakkan kontrol positif klindamisin 2 μg /disk dan larutan Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif pada media agar. Perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali replikasi yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi senyawa kimia dilakukan terhadap 6 senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid, dan terpenoid. Berikut hasil uji senyawa fitokimia.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

No	Pengujian	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	Mg + HCl pekat	Terjadi perubahan menjadi warna kuning	+ (positif)
2	Alkaloid	HCl 2N+ Pereaksi Mayer	Terbentuk endapan warna putih	+ (positif)
		HCl 2N + Pereaksi Dragendoff	Terbentuk endapan jingga	+ (positif)
		HCl 2N + Pereaksi Wagner	Terbentuk endapan warna coklat	+ (positif)
3	Saponin	Aquadest + HCl	Terbentuk busa setinggi 1 cm	+ (positif)
4	Tanin	NaCl + Gelatin 1%	Terbentuk endapan warna putih	+ (positif)
5	Steroid	Kloroform + Lieberman Burchard	Terbentuk larutan hijau	+ (positif)
6	Terpenoid	Kloroform + Liebermann Burchard	Terbentuk larutan merah	+ (positif)

Ekstrak etanol 70% Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) memiliki kandungan senyawa tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan pada proses replikasi DNA dan menyebabkan DNA tidak mampu mengadakan sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat (Ernawati, 2015). Senyawa flavonoid memiliki mekanisme dapat merusak dinding sel bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraselular (Ngajow et al., 2013).

Senyawa tannin memiliki mekanisme kerja yang dapat menyebabkan tidak sempurnanya pembentukan dinding sel bakteri karena tidak adanya protein transport. Tanin dapat merusak protein bakteri sehingga hilangnya aktivitas enzim yang diproduksi bakteri (Ngajow et al., 2013). Senyawa saponin dapat mengganggu permeabilitas membran sehingga mengganggu transportasi zat yang diperlukan oleh bakteri sehingga sel bakteri akan mengalami pembengkakan dan akhirnya sel akan pecah (Sugianitri, 2011). Senyawa triterpenoid memiliki mekanisme kerja yaitu dengan mengganggu proses terbentuknya dinding sel dan merusak protein membran, yang mengakibatkan terganggunya senyawa yang keluar maupun yang masuk, sehingga terhambatnya pertumbuhan bakteri (Cowan, 1999).

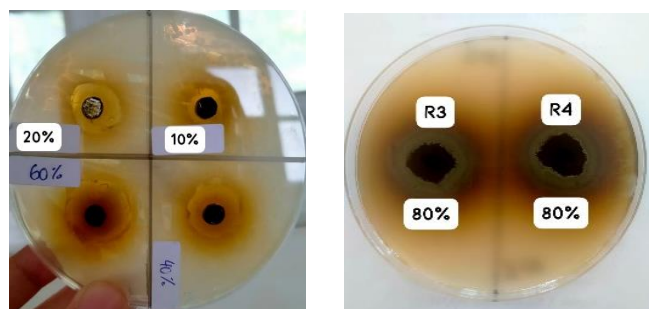
Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) menghasilkan diameter yang bervariasi. Pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% masing-masing diperoleh nilai rata-rata (*mean*) 3,1 mm, 4,26 mm, 5,77 mm, 7,08 mm, 7,44 mm, dan 10,52 mm sedangkan untuk kontrol positif klindamisin menghasilkan daya hambat dengan rata-rata

14,75 mm serta untuk kontrol negatif larutan Na-CMC 0,5% sama sekali tidak menghasilkan daya hambat. Kategori zona hambat terdiri dari lemah sampai sangat kuat. Pada konsentrasi 10%, 20% dan 40% diperoleh zona hambat dengan kategori lemah karena nilai rata-rata diameter yang dihasilkan < 5 mm, pada konsentrasi 60% dan 80% diperoleh zona hambat dengan kategori sedang karena nilai diameter rata-rata yang dihasilkan > 5 mm dan pada konsentrasi 100% diperoleh zona hambat dengan kategori kuat karena nilai diameter rata-rata > 10 mm.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi Ekstrak	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)	Rata-Rata (mm)± Standar Deviasi	Kategori
10%	0	0	0	0	0	Tidak terdapat zona hambat
20%	27	25	22	23	24,25	Lemah
40%	1	1	1	1	1	Lemah
60%	2	1	1	2	1,5	Sedang
80%	4	4	2	2	3	Sedang
100%	6	6	5	5	5,5	Kuat
Kontrol (+)	7	8	7	7	7,25	Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	Tidak terdapat zona hambat

Konsentrasi larutan ekstrak Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) yang digunakan yaitu konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta kontrol positif berupa Klindamisin 2 µg/disk dan kontrol negatif sebagai pembanding kekuatan diameter zona bening. kontrol positif memiliki mekanisme kerja mengikat subunit ribosom 50S sehingga menghambat proses sintesis protein dan menghambat pembentukan ikatan peptide pada bakteri. Kontrol negatif diberikan untuk mengetahui zona bening tanpa adanya kandungan zat berkhasiat dan efek farmasetik pada suatu koloni bakteri. Larutan Na-CMC 0,5% dipilih sebagai kontrol negatif karena tidak memiliki pengaruh atau aktivitas apapun dalam menghambat pertumbuhan mikroba (Tendean et al., 2017).



Gambar 1. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Adanya perbedaan hasil zona hambat disebabkan karena perbedaan variasi konsentrasi yang digunakan. Adanya perbedaan zona hambat antar replikasi dengan konsentrasi yang sama disebabkan suhu inkubasi, sensitifitas mikroorganisme, dan waktu inkubasi. Penambahan konsentrasi ekstrak yang memiliki daya antibakteri diduga memiliki potensi dalam peningkatan kemampuan senyawa antibakteri ke bagian dalam sel sehingga dapat mengganggu metabolisme sel dan dapat mengakibatkan kematian sel.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri herba bandotan menunjukkan bahwa zona hambat yang didapatkan tidak lebih besar daripada kontrol positif dikarenakan perbedaan pelarut, jenis tanah, iklim, dan suhu tanaman, serta konsentrasi senyawa metabolit sekunder. Pada variasi konsentrasi

20% dan 40% terkategori lemah, pada konsentrasi 60% dan 80% terkategori sedang, dan pada konsentrasi tertinggi yaitu 100% dengan rerata zona hambat 10,52 mm terkategori kuat, serta kontrol positif dengan rerata zona hambat 14,66 mm terkategori kuat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar zona hambat yang terlihat dari zona bening yang dihasilkan pada masing-masing konsentrasi. Hal tersebut dipengaruhi oleh kemampuan dan kekuatan senyawa metabolit sekunder berupa saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid yang terkandung pada ekstrak untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini menunjukkan bahwa herba bandotan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antibakteri.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahawa senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol 70% herba bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid, dan steroid. Aktivitas antibakteri yang terkategori kuat pada konsentrasi 100% sebesar 10,52 mm.

Saran untuk penelitian lanjutan menggunakan bagian tanaman yang lain seperti daun dan akar serta menggunakan metode ekstraksi dengan metode panas seperti soklet dan refluks.

Daftar Pustaka

- Badrunasar E. & Santoso HB. 2016. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Forda Press. Bogor.
- Cowan, M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*. 12 (4): .564-582.
- Jamshidi, M., E. Shabani, Z. Hashemi, & M.A. Ebrahimzadeh. 2014. Evaluation of Three Method for The Extraction of Antioxidant from Leaf and Aerial Parts of Lyhrun salicaria L. (Lythraceae). *Internasional Food Research Journal*. 2:783-788.
- Ernawati, S, K. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana*P. Mill) terhadap Bakteri *Vibrio alginolitycus*. *Jurnal Kajian Veteriner*. 2 (3).
- Nurhayati, Puspita Eka Setiawan, dan Nur Candra Eka. 2018. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran. Repository Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Ngajow M, J. Abidjulu, V.S. Kamu. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*. 2(2): 128-132.
- Sugianitri, N. K. 2011. Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Dapat Menghambat Pertumbuhan Koloni *Candida albicans* secara In Vitro pada Resin Akrilik Heat Cured. Skripsi. Program Pasca Sarjan Program Studi Ilmu Biomedik Universitas Udayana, Bali.
- Suryati, Riza Linda, Mukarlina. 2016. Kemampuan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam Mempertahankan Kesegaran Buah Tomat(*Solanum lycopersicum* L. var. Permata). *Jurnal Protobiont*. 5 (1) : 14-19.
- Tendean, I.K., Y. S. Kenta, dan S. Mulyani. 2017. Uji Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia Diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*. 14(2): 138-148.
- Wahyulianingsih, Handayani, S., & Malik, A. 2016. Penetapan kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Merr dan Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 3(2), 189.

Yulianingsih S N A. 2012. Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbing*. L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Naskah Publikasi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.