



UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Yuni Dewi Safrida¹, Ruhiya Rahmah²

^{1,2} Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

Korespondensi: yunidewi.safrida@gmail.com

ABSTRAK

Daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat tradisional yang memiliki kandungan senyawa yang dapat digunakan sebagai anti bakteri, terutama bagian daun dan bunga yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, polifenol dan juga minyak atsiri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat antibakteri Ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Penelitian uji daya hambat antibakteri menggunakan metode difusi disk (cara cakram). Sampel dalam penelitian ini adalah daun bandotan yang diambil secara *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan pada konsentrasi 25%, 50%, 75% tidak memiliki daya hambat (zona bening) yaitu dengan ukuran 0 mm sedangkan pada 100% memiliki zona hambat dengan ukuran 5 mm yang masih dikategorikan sangat lemah. Kesimpulan penelitian ini yaitu zona hambat yang membentuk hanya pada konsentrasi 100% yang masih dikategorikan sangat lemah dan belum efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Daun Bandotan, *Escherichia coli*, Tes inhibisi

ABSTRACT

Bandotan leaves (Ageratum conyzoides L) is a plant that has properties as a traditional medicine which contains compounds that can be used as anti-bacterial, especially the leaves and flowers that contain saponins, flavonoids, polyphenols and essential oils. The purpose of this study was to determine the antibacterial inhibition of the ethanol extract of bandotan leaves (Ageratum conyzoides L.) against the growth of Escherichia coli bacteria at concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%. The study of antibacterial inhibition test used the disk diffusion method (disc method). The sample in this study was bandotan leaves which were taken by purposive sampling. The results showed that the ethanol extract of bandotan leaves at a concentration of 25%, 50%, 75% had no inhibitory power (clear zone) with a size of 0 mm while at 100% it had an inhibition zone with a size of 5 mm which was still categorized as very weak. The conclusion of this study is that the inhibition zone which forms only at a concentration of 100% is still categorized as very weak and has not been effective in inhibiting Escherichia coli bacteria.

Keyword: Bandotan leaves, *Escherichia coli*, Inhibition test

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki potensi besar dalam kekayaan alamnya. Terdapat 30.000 jenis tanaman di Indonesia, 7000 diantaranya merupakan tanaman obat dan hanya 2500 tanaman yang dijadikan obat. Salah satu tanaman yang dijadikan obat adalah *Ageratum conyzoides* L. atau dikenal dengan nama lokal sebagai “Bandotan” yang termasuk salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat tradisional (Igafur 2017). Tumbuhan bandotan (*Ageratum Conyzoides* L) ini banyak sekali kita jumpai di dataran tinggi gayo, Tumbuhan ini memiliki kandungan senyawa yang dapat digunakan sebagai anti bakteri, terutama bagian yang digunakan adalah daun dan bunga yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, polifenol dan juga minyak atsiri (Syamsu hidayat dan hutapea 1991).

Tumbuhan bandotan merupakan salah satu tumbuhan yang diketahui secara empiris mempunyai khasiat sebagai bahan obat dan telah digunakan di beberapa daerah (Dhalimartha 2007). Tumbuhan bandotan sejak dahulu telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat, anatara lain untuk pengoabatan luka, gangguan pencernaan dan diare. Namun, selain itu juga digunakan sebagai pengobatan radang usus, radang ginjal atau radang saluran kemih dan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri contohnya seperti bakteri *E.Coli* (Sugara 2016).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri yang sering menimbulkan penyakit. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Escherichia coli* disalurkan melalui makanan yang tidak masak, kontak langsung dengan penderita dan sanitasi lingkungan yang kurang bersih sehingga akan menyebabkan terjadinya penyakit diare dan juga saluran kantong kemih (Radji 2010). *Escherichia coli* merupakan bakteri flora normal yang terdapat pada usus namun dalam keadaan berlebihan dapat bersifat patogen. Umumnya bakteri ini dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih, pneumonia, infeksi luka terutama di dalam adnomen dan meningitis (Jawetz *et al* 2001).

Berdasarkan penelitian (Melsi 2019) tentang uji daya hambat ekstrak etanol daun bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *S.Aureus* mengandung senyawa antibiotik yang dapat mempengaruhi bakteri. Hal ini disebabkan daun bandotan mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu pada kosentarsi 50% menghasilkan diameter zona hambat 22,0 mm dan pada kosentarsi 7,5% menghasilkan diameter zona hambat 9,0 mm. Sedangkan menurut penelitian (Laoli 2018) Pada Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Bandotan Terhadap Bakteri *Bacillus Substilis* dan *Proteus Vulgaris* menunjukkan bahwa daun bandotan memberikan aktivitas sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu pada ekstrak etanol hasil diameter area jernih sebesar 14,28 mm untuk *Bacillus substilis* pada kosentrasi 80% dan pada *Proteus Vulgaris* memberikan diameter 14,41 mm pada kosentrasi 100%.

Pengukuran zona hambat adalah penentuan dan pengukuran kepekaan suatu

bakteri terhadap suatu obat dimana kadar konsentrasi rendah masih menunjukkan zona hambat. Untuk pengukuran zona hambatan suatu obat atau bahan percobaan diukur dengan menggunakan mistar dalam mm. Zona hambatan yang terjadi ditandai apabila disekitar obat atau bahan percobaan menunjukkan daerah jernih sebagai zona hambat (Pelczar 2008). Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur zona bening yang terbentuk menggunakan jangka sorong, sehingga dapat disebut dengan zona hambat. Kategori zona hambat dapat diketahui pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Katagori Diameter Zona Hambat

Diameter	Kekuatan Daya Hambat
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥ 21 mm	Sangat Kuat

METODE

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat yang tahan pemanasan (cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, dan batang pengaduk) dibungkus dengan kertas ubi dan alat-alat yang tidak memiliki tutup telah disumbat sebelumnya dengan kapas yang telah dibungkus kasa kemudian disterilkan di dalam autoclave pada suhu 121°C selama 2 jam. Metode pertumbuhan bakteri disterilkan di dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Pinset dan ose bulat disterilkan dengan cara dilewatkan saja pada lampu spiritus sampai pijar. Pipet tetes disterilkan dengan alkohol (Vivin 2018).

Pembuatan Media Lactose Broth (LB)

Ditimbang 1,6 gram media LB kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest 100 ml. Dipanaskan diatas penangas air hingga mendidih sampai media rut dengan media. Kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Media Mueller Hilton Agar (MHA)

Ditimbang media MHA sebanyak 3,4 gram diatas neraca analitik. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan di larutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan diatas penangas air hingga mendidih. Kemudian disterilkan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 1 atm. Dibiarkan hingga memadat dan membeku (Vivin 2018).

Peremajaan Bakteri

Diambil 1 koloni Kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah berisi media LB dan diratakan menggunakan ose bulat. Kemudian diinkubasi

dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam (Muharni dkk, 2017).

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Bandotan

Daun Bandotan yang digunakan adalah daun yang masih segar. Daun dicuci dengan bersih. Lalu dipotong Daun Bandotan kecil-kecil dan dikering anginkan. Dihaluskan yang telah kering sampai membentuk serbuk. Ditimbang serbuk Daun Bandotan sebanyak 150 gram lalu dimasukkan ke dalam botol kaca. Direndam serbuk tersebut dengan etanol 96% sebanyak 500 ml selama 72 jam, lalu ditutup. Disaring melalui corong yang dilapisi kertas saring, sehingga ampas dan sari terpisah. Dipekatkan dengan rotary evaporator. Dilakukan pengenceran untuk memperoleh konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% (Muharni dkk 2017).

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Bandotan Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Dilakukan swab suspensi bakteri *E.coli* secara merata ke permukaan media MHA menggunakan swab steril dengan arah pengusapan tegak lurus satu sama lain, arah perputaran membentuk sudut 90°C, diamkan selama 5 menit. Di tempelkan kertas cakram yang telah dibasahi dengan ekstrak daun bandotan pada permukaan media MHA. Sebagai kontrol positif digunakan amoksisilin yang diletakkan pada permukaan media MHA dan ditekan dengan pinset agar melekat, kemudian atur jarak antar disk agar tidak terlalu berdekatan. Setelah selesai maka media MHA tersebut di inkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24-48 jam di dalam inkubator. Setelah 24 jam, diamati zona hambat yang terbentuk. Jika belum tampak, lanjutkan inkubasi selama 48 jam. Di ukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan mistar (dalam milimeter). Percobaan dilakukan secara duplo (Muharni dkk 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian uji daya hambat ekstrak etanol tumbuhan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

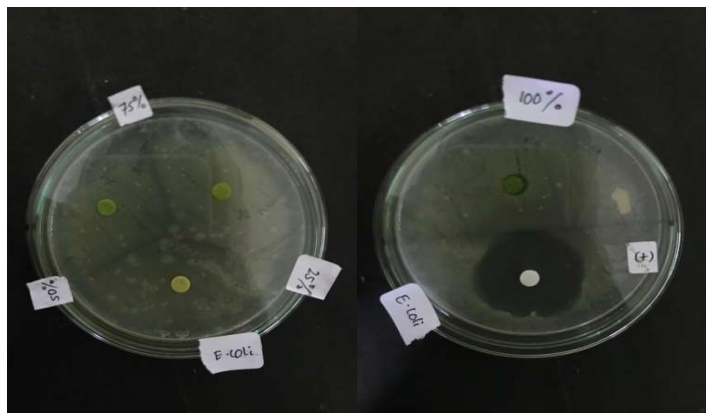
Tabel 2. Diameter zona hambat ekstrak etanol daun bandotan terhadap bakteri *Escherichia Coli*.

No	Konsentrasi (%) Ekstrak Daun bandotan	Diameter Zona Hambat terhadap Bakteri <i>E.Coli</i> (mm)
1.	25%	0
2.	50%	0
3.	75%	0
4.	100%	5
5.	Amoxicillin (+)	30

(Sumber : Laboratorium Akafarma Banda Aceh, 10 Mei 2020)

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel diatas maka dapat dilihat

bahwa pada konsentrasi 25%, 50%, 75% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan diameter zona hambat 0 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan diameter zona hambat 5 mm yang dikategorikan sangat lemah. Terbentuknya zona hambat bakteri terhadap ekstrak etanol daun bandotan dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Diameter zona hambat ekstrak etanol daun bandotan terhadap bakteri *Escherichia Coli*.

Berdasarkan Gambar 1. diatas, dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 25%, 50%, 75% tidak terlihat zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol daun bandotan terhadap bakteri *E.coli* dengan diameter 0 mm, Sedangkan pada konsentrasi 100% terlihat sedikit zona hambat dengan ukuran diameter 5 mm yang dikategorikan sangat lemah. Pada kontrol positif terdapat zona hambat dengan ukuran 30 mm. Kontrol positif yang digunakan disini yaitu amoxisillin karena memiliki spectrum luas, mekanisme kerja amoxisillin adalah dengan menghambat biosintesis dari mukopeptida dinding sel bakteri saat bakteri bermultiplikasi (Trisia 2018). Amoxsicillin memiliki senyawa-senyawa kimia yang lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E coli* dibandingkan dengan daun bandotan.

Menurut penelitian (Rejkal 2019) perbandingan uji sensitivitas Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum Conizoides*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherchia coli* dengan menghasilkan zona hambat pada konsentrasi 10 % memiliki diameter rata-rata 2 mm sedangkan pada konsentrasi 1% dan 5% tidak terbentuk zona hambat dengan ukuran 0 mm pada bakteri *e.coli*, dengan menggunakan pelarut kloroform. Sedangkan, pada penelitian ini menghasilkan zona hambat pada konsentrasi 100% dengan ukuran diameter 5 mm dikategorikan sangat lemah, sedangkan konsentrasi 25%, 50% dan 75% tidak memiliki zona hambat dengan ukuran 0 mm, dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Perbedaan hasil tersebut dapat terjadi karena perbedaan pelarut yang digunakan. Pelarut kloroform daun bandotan memiliki sifat non polar (senyawa lipofilik), sedangkan pelarut etanol daun bandotan bersifat polar

(senyawa hidrofilik), senyawa-senyawa non polar lebih efektif dalam menyerang dinding sel dan membran sel bakteri dibandingkan dengan senyawa polar (Eti 2014). Sedangkan zona hambat antibakteri yang terjadi disebabkan karena kandungan senyawa kimia golongan flavonoid yang merupakan senyawa kimia golongan fenol terbesar yang ditemukan di alam dan merupakan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antimikroba. Perbedaan daya hambat dikarenakan flavonoid lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (+) seperti *S aureus* namun, sedikit menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif (-) seperti *E coli* (Suerni 2013).

Beberapa faktor lainnya yang mempengaruhi terhadap besar zona hambat yang dihasilkan pada metode difusi ini, antara lain waktu, suhu, sifat media agar yang digunakan, konsentrasi bahan kimia (pelarut ekstraksi yang digunakan), pemanasan tidak menggunakan *rotary evaporator* serta kondisi saat proses inokulasi sehinggadiperlukan standarisasi yang tepat (Rizki 2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian uji daya hambat ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dengan ukuran zona hambat 0 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat 5 mm yang dikategorikan sangat lemah. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan dengan metode dan konsentrasi yang berbeda dan perlu juga dilakukan dengan menggunakan bakteri lainnya seperti bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimartha, S. 2007. *Atlas Tumbuhan Indonesia jilid 2*. Penerbit Puspaswara. Jakarta
- Eti, 2014. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform dan Ekstrak Etanol Biji Bidara Laut Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*". *Jurnal Keperawatan, Sekolah Tinggi Mataram*.
- Igafur, RHR., Ayu, WD., and Masruhim, MA. 2016. "Uji aktivitas Ekstrak Metanol Daun Bandotan Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)". In *proceeding of mulawarman pharmaceuticals Conferences*, 3:335-339)
- Jawetz E., Melnick GE., Adelberg CA. 2001. *Mikrobiologi kedokteran* Edisi I. Penerjemah. Bagian Mikrobiologi Kedokteran Universitas Airlangga. Penerbit Salemba Medika, Surabaya. Halaman 211-249.
- Laoli dan Naomi S. 2018. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun

Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Proteus vulgaris*”, *Skripsi, Universitas Sumatera Utara*, Medan.

Melsi dkk. 2019. “*Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Bandotan (Ageratum conyzoides L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*”. Jurusan Biologi, Universitas Tadulako.sulawesi tengah.

Muharni dkk. 2017. “*Uji Aktibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatra selatan*”. Jurusan Kefarmasian Indonesia. Universitas Sriwijaya.

Pelczar, Michael J dan E.C.S Chan. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiology*. (jilid 2). Jakarta: UI Press.

Radji, Maksum. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.

Rejkal, L.,M dan Rosdarni. 2019. “Perbandingan Uji Sensitivitas Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari Vol.3 No.1*.

Rizki, E. 2013. “*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstak n-Heksana Dari Daun Cassia alata*”. *Skripsi. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh*.

Suerni E, Alwi , Guli MM. 2013. “*Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (Ananas comusus L. Merr.), Salak (Salacca edulis Reinw) Dan Mangga Kweni (Mangifera adorata Griff) Terhadap Daya Hambat Staphylococcus aureus*”. *Jurnal Biocelbes*. Vol 7 (1):35-37. ISSN:1978-6417

Syamsuhidayat, S.S. 1991. *Investaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi Kedua Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Sugara, T, H, et. 2016. “*Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Tanaman Bandotan (Ageratum conyzoides L.)*”. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1 (1), 88-96, 2016. Universitas Muhammadiyah Mataram. Halaman 89-90.

Trisia A, 2018. “*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kalanduyung (Guazuma Ulmifolia Lam.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer)*”. *Medikal Study Program*, Universitas Palangka Raya.

Vivi dkk, 2018. “*Pengaruh Ekstrak Cabai Rawit (Capsicum Frutescens, L) Terhadap Bakteri Streptococcus Sp Pada Soket Pasca Pencabutan Gigi*”. Padang. FKG Universitas Baiturrahmah.