

Uji antibakteri kombinasi ekstrak daun Biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Antibacterial Test in Combination of Biduri Leaves (*Calotropis gigantea* L.) and Bandotan Leaves (*Ageratum conyzoides* L.) Extract.

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2020, Vol. 1(2) 165-171
© The Author(s) 2020



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/sago.v1i2.410>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Munira¹, Fina Rodisa², Muhammad Nasir³

Abstract

Background: Biduri leaves (*Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton and Bandotan leaves (*Ageratum conyzoides* L.) are wild growing plants that are believed to be used as an antibacterial.

Objectives: This research was conducted to determine the effect of combination ethanolic extract of Biduri and Bandotan leaves against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*.

Methods: This research is an experimental by using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments which is P0 (aquadest), P1 (Biduri leaf extract), P2 (Bandotan leaf extract), and P3 (combination of Biduri and Bandotan leaf extract) with 5 replications. Microbiological test used was the diffusion method.

Results: The results of Anova showed that combination of Biduri and Bandotan leaf extract very influential in the growth of *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Duncan further test results showed that the largest average inhibition zone diameter in inhibiting *Staphylococcus aureus* was formed by P2 which is 14.14 mm, significantly different from P1 (9.46 mm) and P3 (11.20 mm), but P1 is not significantly different from P3. Toward *Staphylococcus epidermidis*, the largest average inhibition zone diameter also formed by P2 which is 17.06 mm that is also significantly different from P1 (10.14 mm) and P3 (12.66 mm), and P1 is not significantly different from P3.

Conclusion: The combination of Biduri and Bandotan leaf extract very influential against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*.

Keywords

Combination, *Calotropis gigantea* L., *Ageratum conyzoides* L.

Abstrak

Latar Belakang: Daun Biduri (*Calotropis gigantea* (L.) W.T. Aiton dan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) merupakan tumbuhan yang tumbuh liar dan diyakini dapat berfungsi sebagai antibakteri.

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak etanol daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Metode: Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0 (aquadest sebagai kontrol), P1 (ekstrak daun Biduri), P2 (ekstrak daun Bandotan), dan P3 (ekstrak kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan) dengan masing-masing 5 kali ulangan. Uji mikrobiologi menggunakan metode difusi.

Hasil: Uji Anova menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan

¹ Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: munira.ac@gmail.com

² Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: fina@gmail.com

³ Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia. E-mail: m_nasir@unsyah.ac.id

Penulis Koresponding:

Munira: Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh. Jalan Soekarno-Hatta, Kecamatan Lampeunerut, 23352, Aceh Besar. Aceh, Indonesia. E-mail: munira.ac@gmail.com

bahwa rata-rata diameter zona hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibentuk oleh P2 yaitu 14.14 mm yang berbeda nyata dengan P1 (9.46 mm) dan P3 (11.20 mm), namun P1 tidak berbeda nyata dengan P3. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* rata-rata diameter zona hambat terbesar juga dibentuk oleh P2 yaitu 17.06 mm yang juga berbeda nyata dengan P1 (10.14 mm) dan P3 (12.66 mm), dan P1 tidak berbeda nyata dengan P3.

Kesimpulan: Kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Kata Kunci

Kombinasi, *Calotropis gigantea* L., *Ageratum conyzoides* L.

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang kimia dan farmasi telah mendorong para peneliti untuk menggali potensi tumbuhan obat, diantaranya dengan mencari senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat (Ahmad, 2015). Di antara senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan ada yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Novita et al., 2017).

Salah satu tumbuhan liar yang diyakini dapat berfungsi sebagai antibakteri adalah Biduri (*Calotropis gigantea* L.). Beberapa penelitian telah melaporkan hal ini. Salah satunya dilaporkan oleh Kumala dan Pratiwi (2014) yang mengatakan bahwa keseluruhan metabolit sekunder hasil fermentasi kapang endofit ranting tanaman Biduri mempunyai aktivitas antibakteri spektrum luas dan anti khamir. Penelitian lainnya datang dari Dewi et al (2018) yang menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun biduri dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan ekstrak dengan konsentrasi berbeda akan menyebabkan perbedaan zona hambat. Sementara Kumar et al (2011) melaporkan bahwa biduri mengandung senyawa kimia berupa alkaloid, glikosida, fenolat, tanin, cardenolides, flavonoid, terpen, sterol.

Selain Biduri, tanaman lain yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Tanaman ini juga tumbuh secara liar dan mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti terpena, sterol, flavonoid, alkaloid, minyak atsiri, dan tanin sehingga tanaman ini dipercaya memiliki banyak manfaat dan salah satunya adalah sebagai antibakteri (Sugara, 2016). Ahmad (2015) melaporkan bahwa fraksinasi dari daun Bandotan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thyposa*, *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Selanjutnya Garget et al (2015) juga melaporkan

bahwa ekstrak Bandotan dalam petroleum eter dan aseton memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Eschericiacoli* dan *Pseudomonas aerogenase*. Sementara Sugara et al (2016) mengatakan bahwa ekstrak etil asetat dan fraksi-fraksi yang terkandung di dalam daun Bandotan memiliki aktivitas antibakteri berspektrum luas namun cenderung lebih sensitif terhadap gram positif. Tanaman Bandotan berkhasiat sebagai pengobatan luka dan gatal-gatal. Penggunaan daun tanaman ini pada luka dipercaya dapat menghentikan pendarahan dan mempercepat proses penyembuhan dan mencegah terjadinya infeksi yang disebabkan oleh bakteri.

Bakteri yang sering mengakibatkan infeksi pada kulit antara lain adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri gram positif yang menyebabkan infeksi kulit seperti jerawat, abses, keracunan makanan, endokarditis dan infeksi paru-paru (Apriani et al 2014). Sementara *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri gram positif yang dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti infeksi kulit dan jerawat (Qomar et al, 2018).

Sejauh ini sudah banyak dilakukan penelitian menggunakan daun Biduri maupun daun Bandotan secara tunggal terhadap pertumbuhan bakteri. Namun belum ada informasi tentang penelitian yang membandingkan kemampuan daun biduri dan daun bandotan serta kombinasinya terhadap pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun Biduri (*Calotropis gigantea*L.) dan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak etanol

daun biduri dan daun bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Metode

Jenis Penelitian ini bersifat experimental. Penelitian dilakukan pada Maret 2019. Proses maserasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Aceh, proses penguapan dilakukan di Laboratorium Farmakologi FKH Unsyiah Banda Aceh, uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Kimia FKIP Kimia Unsyiah, dan Uji mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender*, timbangan digital, toples kaca bertutup, corong kaca, *vacum rotary evaporator*, *beaker glass*, gelas ukur, erlenmeyer, spatula, *hot plate*, cawan petri, ose bulat, tabung reaksi, rak tabung, *cotton bud*, pinset, lampu bunsen, spidol, autoklaf, penggaris dan inkubator.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Biduri dan daun Bandotan yang diperoleh dari Desa Alue Peunawa, Kecamatan Babahrot Aceh Barat Daya, aquades, etanol 70%, H₂SO₄, BaCl₂, NaCl 0,9%, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh di Laboratorium Mikrobiologi FKH Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, media *Nutrient Agar* (NA), kertas cakram kosong dengan diameter ± 5 mm, kain flannel, kertas label, kapas, dan kertas buram.

Penyiapan Simplisia

1. Dipetik masing-masing daun Biduri dan daun Bandotan kemudian dipisahkan dari kotoran-kotoran.
2. Ditimbang masing-masing daun Biduri dan daun Bandotan sebanyak 1 kg.
3. Dicuci bersih dan dirajang lalu dikeringkan di bawah sinar matahari dan ditutup dengan kain hitam.
4. Kemudian diserbukkan masing-masing daun Biduri dan daun Bandotan yang telah kering menggunakan blender.

Pembuatan Ekstrak Daun Biduri dan Daun Bandotan

1. Ditimbang masing-masing sebanyak 100 gram serbuk daun biduri dan daun bandotan.

2. Dimaserasi dengan menggunakan 1000 mL etanol 70%, direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam.
3. Dipisahkan maserat dengan cara filtrasi.
4. Proses penyarian diulangi dengan menggunakan setengah kali jumlah pelarut pada penyarian pertama (500 mL).
5. Dikumpulkan semua maserat kemudian diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2013).

Pembuatan Kombinasi Ekstrak Daun Biduri dan Daun Bandotan

1. Diambil ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan yang cair masing-masing sebanyak 500 mL.
2. Dimasukkan ke dalam wadah dan dicampurkan sampai homogen.
3. Kemudian diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan terhadap Daun Biduri dan Daun Bandotan meliputi pemeriksaan alkaloid, saponin, tanin, steroid, flavonoid, dan Triterpenoid (Harbone, 1987).

Uji Mikrobiologi

1. Disiapkan 10 cawan petri (5 cawan untuk uji bakteri *Staphylococcus aureus* dan 5 cawan untuk uji bakteri *Staphylococcus epidermidis*).
2. Masing-masing dituangkan media NA sebanyak 20 mL dan didiamkan hingga mengeras.
3. Diinokulasi suspensi masing-masing bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 0,1 mL di atas permukaan media, lalu diratakan dengan menggunakan *swap cotton bud*.
4. Dibagi cawan petri media menjadi 4 daerah (P₀, P₁, P₂, P₃). P₀ diletakkan cakram yang berisi aquadest (kontrol), P₁ diletakkan ekstrak etanol daun Biduri, P₂ diletakkan ekstrak etanol daun Bandotan, P₃ diletakkan ekstrak etanol kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan.
5. Semua petri diinkubasi pada suhu 37 °C selama 2 x 24 jam dengan posisi petri dibalik. Diukur diameter zona hambat dengan menggunakan penggaris.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi menjadi 4 perlakuan

dengan masing-masing 5 pengulangan. Uji mikrobiologi dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Parameter yang diamati adalah diameter zona hambat. Data yang telah diperoleh yaitu berupa rata-rata diameter zona hambat akan dianalisis dengan menggunakan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil

Hasil Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol daun Biduri dan daun Bandotan mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan steroid, tetapi tidak mengandung Triterpenoid.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun Biduri dan daun Bandotan.

Uji Fitokimia	Daun Biduri	Daun Bandotan
1. Alkaloid		
a. Dragendrof	+	+
b. Burchad	+	+
c. Wagner	+	+
2. Saponin	+	+
3. Tanin	+	+
4. Steroid	+	+
5. Flavonoid	+	+
6. Triterpenoid	-	-

Keterangan :

(+) : Mengandung senyawa yang diuji

(-) : Tidak mengandung senyawa yang diuji

Hasil Uji Antibakteri

Berdasarkan hasil uji mikrobiologi, ekstrak etanol daun Biduri dan daun Bandotan serta kombinasi keduanya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Pada bakteri *Staphylococcus aureus*, rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak daun Biduri adalah 9.46 mm, ekstrak daun Bandotan sebesar 14.14 mm, dan kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sebesar 11.20 mm.

Setelah dilakukan uji statistik menggunakan Anova maka diperoleh hasil bahwa kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sangat berpengaruh ($P=0.000$) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Tabel 2).

Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan dan diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil uji Anova rata-rata diameter zona hambat kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

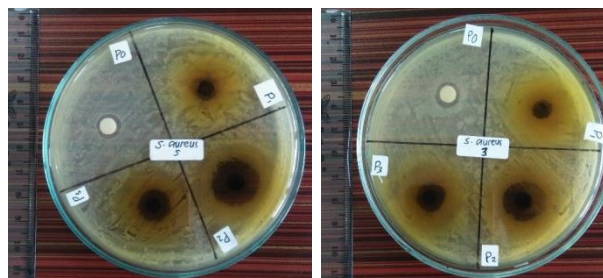
Perlakuan	Rerata (mm)	Standar Deviasi	<i>p</i> value
Aquadest/Kontrol	0.00	0.00	
Daun Biduri	9.46	0.63	0.000
Daun Bandotan	14.14	3.29	
Kombinasi	11.20	1.18	

Tabel 3. Uji lanjut Duncan rata-rata diameter zona hambat kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat
Aquadest (kontrol)	0.000 ^a ± 0.000	Tidak ada
Daun Biduri	9.46 ^b ± .638	Sedang
Daun Bandotan	14.14 ^c ± 3.293	Kuat
Kombinasi	11.20 ^b ± 1.181	Kuat

Super scrip huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P<0.05$).

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat terbesar adalah ekstrak daun Bandotan yaitu 14.14 mm yang berbeda nyata dengan ekstrak daun Biduri (9.46 mm) dan kombinasi ekstrak keduanya (11.20 mm), namun ekstrak daun Biduri tidak berbeda nyata dengan ekstrak kombinasi keduanya.



Gambar 1. Diameter zona hambat kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*, rata-rata diameter zona hambat yang dibentuk oleh ekstrak daun biduri yaitu sebesar 10.14 mm,

ekstrak daun bandotan sebesar 17.06 mm dan kombinasi ekstrak daun biduri dan daun bandotan sebesar 12.66 mm. Selanjutnya hasil uji statistik menggunakan Anova dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Hasil uji Anova rata-rata diameter zona hambat kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Perlakuan	Rerata (mm)	Standar Deviasi	<i>p</i> value
Aquadest/Kontrol	0.00	0.00	0.000
Daun Biduri	10.14	0.54	
Daun Bandotan	17.06	3.82	
Kombinasi	12.66	2.53	

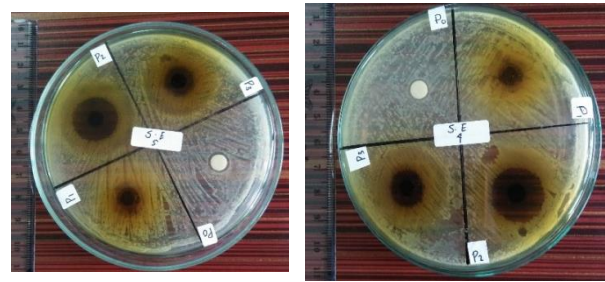
Tabel hasil uji Anova diatas menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sangat berpengaruh ($P=0.000$) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan dan diperoleh hasil seperti yang tertera pada table 5.

Tabel 5. Uji lanjut Duncan rata-rata diameter zona hambat kombinasi daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Perlakuan	Rata- Rata Diameter Zona Hambat (mm) \pm SD	Kategori Zona Hambat
Aquadest (kontrol)	0.000 ^a \pm 0.000	Tidak ada
Daun Biduri	10.14 ^b \pm 0.638	Sedang
Daun Bandotan	17.06 ^c \pm 3.293	Kuat
Kombinasi	12.66 ^b \pm 1.181	Kuat

Super scrip huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P<0.05$).

Hasil uji lanjut Duncan pada Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat terbesar terhadap *Staphylococcus epidermidis* juga dibentuk oleh ekstrak daun Bandotan yaitu 17.06 mm yang berbeda nyata dengan ekstrak daun Biduri (10.14 mm) dan kombinasi ekstrak keduanya (12.66 mm), namun ekstrak daun Biduri tidak berbeda nyata dengan kombinasi ekstrak keduanya



Gambar 2. Diameter zona hambat kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Pembahasan

Dari hasil uji mikrobiologi dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun biduri, daun bandotan dan kombinasinya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini dapat dilihat dari terbentuknya diameter zona hambat di sekitar cakram.

Rata-rata diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dibentuk oleh ekstrak daun Biduri yaitu sebesar 9.46 mm, ekstrak daun Bandotan sebesar 14.14 mm, dan kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sebesar 11.20 mm. Sedangkan rata-rata diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dibentuk oleh ekstrak daun Biduri yaitu sebesar 10.14 mm, ekstrak daun Bandotan sebesar 17.06 mm, dan kombinasi antara ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sebesar 12.66 mm.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan sangat berpengaruh ($P=0.000$) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini dikarenakan daun Biduri dan daun Bandotan mengandung senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri. Dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daun Biduri (*Calotropis gigantea* (L.) W.T Aiton) dan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sama-sama mengandung senyawa kimia berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan steroid (Tabel 5). Senyawa-senyawa tersebut diketahui dapat berfungsi sebagai antimikroba dan dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka

sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Hidayati, 2017).

Menurut Juliantina et al (2009) mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Sudewi (2016) juga melaporkan bahwa sebagai antibakteri flavonoid bekerja dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Saponin akan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel bakteri (Ngajow et al, 2013). Menurut Lenny (2016) tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga permeabilitas bakteri terganggu, yang dapat mengakibatkan sel bakteri tidak mampu melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat. Sedangkan mekanisme steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom (Rijayanti, 2014).

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat terbesar terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dibentuk oleh ekstrak daun Bandotan (P2), yang berbeda nyata dengan ekstrak daun Biduri (P1) dan kombinasi ekstrak keduanya (P3). Padahal daun Biduri dan daun Bandotan mengandung senyawa kimia yang sama yaitu alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan steroid. Hal ini mungkin disebabkan oleh kadar senyawa kimia yang berpotensi sebagai antibakteri pada ekstrak daun Bandotan lebih banyak dibandingkan pada daun Biduri dan kombinasi ekstrak keduanya, terutama kadar flavonoid. Namun tidak dapat dipastikan karena dalam penelitian ini tidak dilakukan uji fitokimia secara kuantitatif.

Berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut Morales (2003), diameter zona hambat <5 mm maka aktivitas hambatan dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm maka dikategorikan sedang, diameter zona hambat >10-20 mm maka dikategorikan kuat dan jika diameter zona hambat ≥ 20 mm atau lebih maka aktivitas

penghambatan dikategorikan sangat kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Biduri menghasilkan diameter zona hambat dalam kategori sedang, sedangkan ekstrak daun Bandotan dan kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan menghasilkan diameter zona hambat kategori kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Kesimpulan

Kombinasi ekstrak daun Biduri (*Calotropis gigantea* (L.) W.T Aiton) dan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sangat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Namun Rata-rata diameter zona hambat terbesar dibentuk oleh ekstrak daun Bandotan.

Penulis berharap agar dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji kadar senyawa kimia dalam daun Bandotan dan daun Biduri. Serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kombinasi ekstrak daun Biduri dan daun Bandotan terhadap spesies bakteri lain

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis telah menyatakan bahwa pada artikel ini tidak ada maupun terdapat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, baik berdasarkan kepengarangan maupun publikasi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, serta kepada Ketua Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh yang telah memberikan izin kontribusi terhadap pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

Daftar Rujukan

- Ahmad I. (2015). Aktivitas Antibakteri Dari Fraksi Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Secara Kromatografi Lapis Tipis Bioautografi. *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(1), 29-36.
- Apriani D, Amaliawati N, & Kurniawati E. (2014). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Infusa Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) Terhadap Daya Antibakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3(1), 1-7.
- Depkes R.I. (2013). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta: Depkes R.I.
- Dewi D.G.D.P., Mastra N, & Jirna I.N. (2018). Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Biduri Secara *In Vitro*. *Meditory*, 6(1), 39-45.
- Garget P, Grewal A. (2015). *In Vitro* Antibacterial Activity of *Ageratum conyzoides* L. (*Asteraceae*). *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(7), 893-897.
- Harborne JB. (1987). *Metode Fitokimia Tumbuh-Tumbuhan. Terjemahan Kokasih Padmawinata dan Iwang Soediro*. Terbitan kedua. Bandung: Penerbit ITB.
- Hidayati AS, & Harjono. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides* L.) dalam Pelarut Etanol. *Jurnal MIFA*, 40(1), 33-38.
- Juliantina FR, Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T & Bowo ET. (2009). Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bacterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 1 (1), 12-20.
- Kumala S, & Pratiwi A. A. (2014). Efek Antimikroba Dari Kapang Endofit Ranting Tanaman Biduri. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7(2), 111-120.
- Kumar G, Karthik L, & Rao K.V.B. (2011). A Review on Pharmacological and Phytochemical Profil of *Calotropis gigantea* Linn. *Pharmacologyonline*, 1: 1-8.
- Lenny AA. (2016). Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah.
- Ngajow M, Abidjulu J, & Kamu V.S.(2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*. 2(2), 128-132.
- Novita, R., Munira, M., & Hayati, R. (2017). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Pliek U Sebagai Antibakteri. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 103-108.
- Qomar MS, Budiyanto M.A.K., Sukarsono, Wahyuni S, & Husamah. (2018). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*[Ness.] BI) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Biota*, 4(1), 1-7.
- Rijayanti RP. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Tanjungpura.
- Sudewi S, Lolo W Astuti. (2016). Kombinasi Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dalam Menghambat Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, 4 (2), 36-42.
- Sugara T.H. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 88-96.