**POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (AVERRHOA BILIMBI L.) DENGAN AMOKSISILIN TERHADAP STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

COMBINATION POTENTIAL OF EXTRACT AVERRHOA BILIMBI L. LEAVES WITH AMOXICILLIN ON STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Dwi Rizki Febrianti, Eka Kumalasari, Via Oktaviani

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

*dwirizkyfeby@gmail.com*

**ABSTRAK**

Adanya bakteri yang resisten terhadap antibakteri mendorong pentingnya penggalian sumber obat-obatan anitimikroba dari bahan alam. Salah satu tumbuhan alami yang mulai dikembangkan yaitu daun belimbing wuluh. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan amoksisilin terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian yang dilakukan dengan metode deskriptif Uji perbandingan aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh sebesar 100 mg/mL, 50 mg/mL dan kombinasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan amoksisilin 1% sebesar 100 mg/mL dan 50 mg/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi dengan amoksisilin memiliki aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100 mg/mL, 50 mg/mL, 100 mg/mL kombinasi amoksisilin 1%, 50 mg/mL kombinasi Amoksisilin 1% dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebesar 9,24 mm, 8,22 mm, 6,40 mm dan 5,55 mm. Pada kombinasi ektrak daun belimbing wuluh dan amoksisilin berefek tidak sinergis.

**Kata kunci:** Ekstrak daun belimbing wuluh, Amoksisilin, *Staphylococcus aureus*

***ABSTRACT***

*The existence of antibacterial-resistant bacteria encourages the importance of extracting antimicrobial drugs from natural ingredients. One of the natural plants that began to be developed is the leaves of starfruit. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of a combination of ethanol extract of starfruit leaves with amoxicillin on the growth of bacteria Staphylococcus aureus. The research was carried out by a descriptive method. The comparative test of antibacterial activity using well diffusion method with 100 mg / mL, 50 mg / mL concentration of ethanol extract of starfruit leaves and a combination of ethanol extract of starfruit leaves with 1% amoxicillin by 100 mg / mL and 50 mg / mL. The results showed that the ethanol extract of Averrhoa bilimbi L leaves combined with amoxicillin had inhibitory activity on the growth of Staphylococcus aureus bacteria with a concentration of 100 mg / mL, 50 mg / mL, 100 mg / mL of 1% amoxicillin combination, 50 mg / mL of 1% Amoxicillin combination with the average diameter of the inhibitory zone of 9.24 mm, 8.22 mm, 6.40 mm and 5.55 mm, respectively. In the combination of starfruit leaves extract and amoxicillin, the effect is not synergistic.*

***Keywords:*** *Averrhoa bilimbi L leaf extract, Amoxicillin, Staphylococcus aureus*

**PENDAHULUAN**

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa amoksisilin sudah resisten terhadap bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas sp, Klebsiella sp, Escherichia coli sp, dan bakteri positif seperti Streptococcus β haemolyticus, Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Refdanita dkk, 2014). Kombinasi antibiotik dan ekstrak tanaman merupakan konsep baru dan telah digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri resisten. Ada berbagai mekanisme yang menyebabkan suatu populasi kuman menjadi resisten terhadap antibiotika. Mekanisme tersebut antara lain adalah Perubahan tempat kerja (target site) obat pada mikroba, Mikroba menurunkan permeabilitasnya sehingga obat sulit masuk ke dalam sel, Inaktivasi obat oleh mikroba, Mikroba membentuk jalan pintas untuk menghindari tahap yang dihambat oleh antimikroba dan Meningkatkan produksi enzim yang dihambat oleh antimikroba (Ganiswarna. S. A., 2005). Kombinasi dapat berupa ekstrak tanaman yang berbeda atau ekstrak tanaman dengan antibiotik standar (Hayati, E.K, dkk., 2009). Daun belimbing wuluh memiliki kandungan flavonoid, saponin, tanin, sulfur, asam format, peroksidase, kalsium oksalat, dan kalium sitrat. Daun belimbing wuluh dapat dimanfaatkan sebagai obat rematik, stroke, obat batuk, anti radang, analgesik, anti hipertensi, anti diabetes. Tanin, flavonoid, dan saponin pada daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Fajriana, 2008).Kombinasi antibiotik dan ekstrak tanaman merupakan konsep baru dan telah digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri resisten. Kombinasi dapat berupa ekstrak tanaman yang berbeda atau ekstrak tanaman dengan antibiotik standar3. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan amoksisilin terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**METODOLOGI**

Simplisia daun sirsak dimaserasi dengan etanol 70% selama satu hari, remaserasi dilakukan sebanyak dua kali. Ekstrak dikentalkan dengan bantuan *rotary evaporator* dan *waterbat* hingga bobot konstan, yaitu setelah tiga kali penimbangan dan selang 1 jam diatas *waterbat* bobot sama (Febrianti DR, 2018).

Skrining fitokimia mengunakan uji flavonoid,saponin dan tanin dengan pereaksi Mg,FeCl3, Aqudest, NaCl dan Gelatin 1%5.Uji keberadaan etanol 2 mL ekstrak etanol daun belimbing wuluh ditambah 0,5 mL larutan kalium bikromat dan 3 tetes larutan H2SO4.

Uji pewarnaan gram dilakukan dengan menyiapkan 1 ose bakteri di atas kaca objek yang kemudian diteteskan secara berurutan larutan gram A,B,C dan D dengan selang 2 menit dan cuci air mengalir.

Sterilisasi alat dan bahan menggunakan oven suhu 180°C selama 1 jam atau autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, pemilihan metode tergantung dari stabilitas alat/bahan tersebut.

Mengunakan media MHA sebanyak 4,8 gram dilarutkan dalam aquadest 140 ml, diseterilkan. ekstrak dilarutkan dengan aquadest steril dibuat konsentrasi 100mg/ml dan 50 mg/ml. sedangkan kelompok kombinasi masing-masing konsentrasi ditambahkan amoksisilin sebanyak 1%. uji antibakteri menggunakan spread method yang kemudian media dilubangi dengan cork borer, dan diberi perlakuan sebanyak 100ul. diinkubasi selama 24 jam suhu 35± 2°C.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil ekstraksi didapatkan persentase ekstrak 8,38%. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan evaporator dengan suhu 50°C. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya akan diuapkan diatas waterbath sampai mendapatkan ekstrak kental dengan suhu 55°C agar tetap menjaga kestabilan senyawa flavonoid.

Hasil skrining fitokimia menujukkan bahwa ekstrak dan simplisia mengandung flavonoid, saponin dan tanin. Pada uji flavonoid terjadi perubahan warna ke hijau pekat. Uji saponin terbentuk busa yang stabil selama 30 menit dan hasil uji tanin terbentuk endapan/hijau kehitaman. Uji bebas etanol menunjukkan warna kehitaman yang disimpulkan bebas mengandung etanol.

Prinsip pewarnaan gram didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri sehingga menyebabkan perbedaan reaksi dengan permeabilitas zat warna dan penambahan larutan pencuci. Kristal violet atau ungu gentian adalah pewarna triarylmethane. Pewarna ini digunakan sebagai histologist noda dalam metode gram klasifikasi bakteri. Sedangkan pemberian iodium bertujuan untuk memperkuat warna pada bakteri. Alkohol berfungsi sebagai pemucat atau peluntur warna pada bakteri.Safranin adalah noda biologis yang digunakan dalam histologi dan sitologi. Safranin digunakan sebagai conterstain dalam beberapa protokol pewarnaan (Chanda *et al,* 2011). Pada bakeri di preparat menunjukkan warna ungu yang berarti adalah bakteri gram positif dikarenakan pada bakteri tersebut mengandung banyak lipid sehingga mudah berikatan dengan safranin (gambar.1).

Media bakteri yang digunakan adalah *Mueller Hinton Agar* (MHA) dikarenakan media ini telah direkomedasikan oleh WHO untuk tes antibakteri terutama bakteri aerob dan facultatif anaerob bacteria, dimana *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri anaerob facultatif. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam karena pada suhu tersebut adalah suhu optimum untuk *Staphylococcus aureus* dimana bakteri dapat tumbuh dengan baik. Adapun tujuan inkubasi untuk mengkondisikan lingkungan bakteri pada suhu optimum (Roy et al, 2011). Setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C akan terbentuk zona hambat pada *Staphylococcus aureus*. Zona hambatan ini diukur diameternya menggunakan jangka sorong karena ketelitiannya mencapai 0,05 mm, hasil dapat dilihat pada Tabel.1

Berdasarkan Tabel. 1 Hasil perbandingan ekstrak daun belimbing wuluh dan kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan amoksisilin menunjukkan bahwa konsentrasi yang memiliki daya hambat tertinggi adalah konsentrasi 100 mg/mL dimana rata-rata 9,24 mm. Sedangkan konsentrasi hambat yang memiliki daya hambat terendah ekstrak etanol daun belimbing wuluh adalah konsentrasi 50 mg/mL kombinasi dengan amoksisilin 1% dimana rata-rata 5,55 mm. Zona hambat yang terbentuk pada semua kelompok perlakuan menunjukkan bahwa terdapat daya hambat terhadap petumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. hasil uji kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan amoksisilin 1% yang diperoleh pada *Staphylococcus aureus* tidak sinergis, hal ini mungkin disebabkan karena bakteri yang digunakan bersifat resisten terhadap antibiotik yang digunakan pada uji kombinasi ekstrak dan antibiotik pada peneltiian ini yaitu amoksisislin. Faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat diantaranya jenis/sifat bakteri yang diuji (Roy et al, 2011).

Perbedaan zona hambat pada berbagai konsentrasi ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah kandungan senyawa aktif pada masing-masing konsentrasi seperti flavonoid, tanin, dan saponin. Dimana zat-zat tersebut berfungsi sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berbeda-beda. Golongan senyawa flavonoid yang terdapat pada ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki aktivitas terhadap bakteri diduga karena kemampuannya dalam membentuk kompleks dengan periode ekstraseluler dan dinding sel bakteri. Akibat terganggunya dinding sel, sel tidak dapat menahan tekanan osmotik internal yang dapat mencapai 5 sampai 20 atm. Tekanan ini cukup untuk memecah sel apabila dinding sel dirusak (Febrianti DR, 2018). Adanya mekanisme kerja yang saling berlawanan menyebabkan suatu kombinasi tidak menghasilkan efek yang sinergis tetapi efek yang dihasilkan dapat bersifat antagonis karena diserap oleh tanin sehingga menyebabkan efektifitas amoksisilin menjadi turun. Antagonisme adalah keadaan saling mengganggu atau menghambat kerja satu sama lain atau zat kimia mengganggu zat kimia lain jika diberikan bersama atau digabung (Siahaan, 2016).



**Gambar 1. Pengecetan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus***

**Tabel 1. Data Hasil Uji Penelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh** | **Diameter (mm)** | **Rata-rata (mm) dan SD** |
| **Replikasi** |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** |
| 100 mg/mL | 9,62  | 9,10 | 9,36 | 9,70 | 8,89 | 9,12 | 9,24 ± 0,31 |
| 50 mg/mL | 7,38 | 8,42 | 8,12 | 8,80 | 8,86 | 7,75 | 8,22 ± 0,58 |
| Kombinasi AMK dan 100 mg/mL  | 5,82 | 6,75 | 6,52 | 6,96 | 6,60 | 5,76 | 6,40 ± 0,4 |
| Kombinasi AMK dan 50 mg/mL  | 5,24 | 5,70 | 5,68 | 5,61 | 5,98 | 5,14 | 5,55 ± 0,31 |

 Ket : AMK = amoksisilin 1%

**KESIMPULAN**

Ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi dengan amoksisilin memiliki aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100 mg/mL, 50 mg/mL, 100 mg/mL kombinasi amoksisilin 1%, 50 mg/mL kombinasi Amoksisilin 1% dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebesar 9,24 mm, 8,22 mm, 6,40 mm dan 5,55 mm.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung penelitian ini baik para dosen, mahasiswa dan pimpinan dari akademi farmasi ISFI Banjarmasin.

**DAFTAR PUSTAKA**

Refdanita, Maksum, Nurgani A, dan P. Endang. 2014. Pola kepekaan bakteri terhadap antibiotika di ruang rawat intensif rumah sakit Fatmawati Jakarta Timur tahun 2001-2002. Makara Kesehatan 8: 41-48.

Ganiswarna. S. A., 2005, Farmakologi dan Terapi. Edisi IV. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hal.575

Hayati, E.K, dkk., 2009, Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L), Jurnal Kimia, Volume 4, Nomor 2:193-200.

Fajriana, 2008, Modul Praktikum Mikrobiologi dan Virologi, Garut, Laboratorium Farmasi FMIPA Universitas Garut.

Febrianti Dwi Rizki., 2018, Uji Aktivitas Antimikroorganisme Ekstrak Jeringau (Acorus calamus L.) Terhadap Jamur Candida albicans Dan Bakteri Staphylococcus aureus, Jurnal Insan Farmasi Indonesia, No.1(1) 96-103.

Chanda, S., dan Rakholiya, K., 2011, Combination therapy: synergism between natural plant Extracts and Antibiotics Against Infectious Diseasses. Hal. 520-529

Roy, A., Geetha, dan Lakshmi, 2011, Avverhoa bilimbi Linn Nature.s Drug Store A pharmacological Review, International Journal Drug Develpoment and Research 3:3, 101106 3

Siahaan, G. Remon, 2016, Efek Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih *(Piper Betle L.)* Dengan Amoksisilin Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus aureus,* Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.