

Uji Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) Dan Daun Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* Linn.) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Miftahurohmah Ramadanti¹, Wulan Agustin Ningrum², Supami³, Yulian Wahyu Permadi⁴

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas

Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

farnasitata@gmail.com

Abstrak

Staphylococcus aureus merupakan flora normal dalam tubuh manusia bila dalam jumlah yang berlebih dapat mengakibatkan patogen terhadap inangnya sehingga dapat membahayakan manusia. Tanaman daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) merupakan salah satu tanaman Indonesia yang telah digunakan untuk pengobatan secara empiris guna penyembuhan stomatitis yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) serta kombinasi keduanya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan dengan metode sumuran. Data diameter zona hambat yang diperoleh kemudian diukur normalitasnya menggunakan uji *Kolomogorof Smirnov* selanjutnya diuji menggunakan program SPSS *One Way Anova* dan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaannya. Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada konsentrasi 60%, 75% dan 90% adalah 1,06 mm, 13,09 mm dan 13,68 mm. Pada ekstrak etanol daun belimbing manis konsentrasi 60%, 75% dan 90% adalah sebesar 11,03 mm, 11,68 mm dan 12,66 mm serta kombinasi perbandingan 1:3; 2:2; 3:1 diperoleh zona hambat 16,16mm, 23,35 mm dan 26,10 mm. Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna yaitu aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun belimbingwuluh lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol daun belimbing manis dan pada perbandingan 3:1 mempunyai zona hambat yang paling besar.

Kata kunci : Daun Belimbing Wuluh, Daun Belimbing Manis *Staphylococcus aureus*, Antibakteri.

*abstract***Comparative Test of Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Wuluh Starfruit Leaves (*Averrhoa Blimbi* Linn.) And Sweet Starfruit Leaves (*Averrhoa Carambola* Linn.) And the Combination Has Against *Staphylococcus Aureus* Bacteria**

Staphylococcus aureus is a normal flora in the human body if in excessive amounts can cause pathogens to its host so that it can endanger humans. Starfruit leaf plants (*Averrhoa blimbi* Linn.) And sweet starfruit leaves (*Averrhoa carambola* Linn.) Are one of the Indonesian plants that have been used for empirical treatment to cure stomatitis caused by bacteria. The purpose of this study was to compare the activity of ethanol extract of wuluh starfruit leaves (*Averrhoa blimbi* Linn.) And sweet starfruit leaves (*Averrhoa carambola* Linn.) And the combination of both of them against *Staphylococcus aureus* bacteria. The study was conducted by the wells method. Inhibition zone diameter data obtained then measured its normality using the Smirnov Kolomogorof test then tested using the One Way Anova SPSS program and the Kruskal Wallis test to determine the difference. The results showed that the diameter of inhibitory zone of ethanol extract of starfruit leaves at concentrations of 60%, 75% and 90% were 1.06 mm, 13.09 mm and 13.68 mm. In the ethanol extract of sweet starfruit leaves the concentrations of 60%, 75% and 90% were 11.03 mm, 11.68 mm and 12.66 mm and a combination of 1: 3; 2: 2; 3: 1 obtained the inhibition zone of 16.16mm, 23.35mm and 26.10mm. Based on the results, it can be concluded that there is a significant difference, namely the antibacterial activity of starfruit leaf ethanol extract is greater than the sweet starfruit leaf ethanol extract and at a ratio of 3: 1 has the greatest inhibitory zone.

Keywords: Starfruit Leaf, Sweet Starfruit Leaf *Staphylococcus aureus*, Antibacterial.

PENDAHULUAN

Sariawan menurut medis yaitu inflamasi lapisan mukosa dari struktur pada mulut seperti pipi, gusi (*gingivitis*), lidah (*glositis*), bibir, dan atap atau dasar mulut atau dengan nama lain *Stomatitis*. Inflamasi yang terjadi pada mulut dapat disebabkan oleh kondisi mulut itu sendiri (seperti susunan gigi yang buruk), cedera mulut akibat minuman atau makanan yang panas, atau oleh bakteri yang terdapat dalam mulut tersebut (Yogasedana, 2014).

Salah satu bakteri penyebab stomatitis yaitu *Staphylococcus aureus* menurut Megasari (2012) dalam jurnal Ratih Pertiwi (2016) mengatakan bahwa bakteri tersebut akan berubah menjadi patogen sehingga dapat menyebabkan bakteremia dan infeksi sistemik pada rongga mulut. Infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dalam kondisi patologi pada saat menginfeksi selaput mukosa didalam tubuh terlihat adanya keadaan khas seperti nekrosis, peradangan dan pembentukan abses.

Secara umum berbagai infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Tanaman yang memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibiotik alami dipilih karena lebih aman untuk tubuh dalam penggunaan jangka panjang. Tanaman yang mengandung

metabolit sekunder pada semua bagian tanaman terutama bagian daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.)

BAHAN DAN METODE

Bahan

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.), daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.), pelarut etanol 96%, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), aquadest steril, *dimethyl sulfoxide* (DMSO), biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, disk ampicilin, FeCl_3 , serbuk magnesium, HCl pekat, NaCl fisiologis, spirtus dan kapas steril.

Alat

Alat tabung reaksi, mikro pipet, beker glass, vortex, bunsen, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, timbangan, penggaris, spatula, autoclave, inkubator, label, pinset, bledar, kain flanel, gelas ukur, oven, vacuum, *rotary evaporator* dan penangas air.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan Simplisia

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn) yang telah diperoleh kemudian dicuci dan dikeringkan didalam oven dengan suhu 60°C kemudian dihaluskan sehingga didapatkan serbuk daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) dengan derajat

kehalusan 40 mesh yang kemudian dilanjutkan dengan proses maserasi.

2. Pembuatan Ekstrak

Serbuk daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis ditimbang seberat 750 g yang kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 24 jam dan diulangi proses maserasi menggunakan etanol 96% sampai tersari sempurna.

3. Skrining Fitokimia

a. Uji Fenol

1 mL ekstrak ditambahkan 2 tetes FeCl_3 5% kemudian diamati hasil yang terbentuk. Hasil positif jika larutan berubah menjadi biru kehitaman.

b. Uji Saponin

Larutkan 1 g sampel kedalam air panas, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Hasil positif jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama 10 menit.

c. Uji Tanin

Larutkan ekstrak ke dalam 10 ml aquadest kemudian saring lalu filtrat ditetesi dengan 3 tetes FeCl_3 1%. Hasil positif jika terbentuk endapan biru-hitam.

d. Flavonoid

Larutkan ekstrak ke dalam metanol panas kemudian tambahkan dengan serbuk Magnesium sebanyak 0,1 g

dan 5 tetes HCl pekat, positif akan terbentuk warna merah jingga hingga ungu.

4. Penyiapan Bakteri Uji

a. Peremajaan Bakteri Uji

Proses peremajaan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media agar yang sedang mencair pada temperatur 45-50°C dengan suspensi mikroba yang dituangkan ke dalam cawan petri steril (Rahmadani, 2015).

b. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri diambil dengan menggunakan ose dan disuspensikan dalam tabung suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara melarutkan beberapa ose bakteri dalam 10 ml larutan NaCl fisiologis 0,9% hingga kekeruhannya sesuai dengan standar 0,5 Mc Farland dimana setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml (Rahmadani, 2015).

5. Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak etanol 96% daun belimbing manis dan daun belimbing wuluh yang sudah disiapkan masing-masing ditimbang sebanyak 3g; 3,75g dan 4,5g; kemudian dilarutkan dengan 10 ml DMSO. Seri konsentrasi yang diperoleh yaitu 60%, 75% dan 90% serta kontrol negatif DMSO sedangkan kontrol positif yaitu menggunakan disk ampicilin. Uji

kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn. Suspensi bakteri yang telah dibuat diambil sebanyak 50 μ L kemudian diratakan menggunakan *cotton bud* diamkan hingga kering. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn dengan konsentrasi 60%, 75% dan 90% diambil menggunakan mikro pipet sebanyak 50 μ L, disk blank berisi DMSO 100% sebagai kontrol negatif dan disk ampicilin sebagai kontrol positif. Kemudian dimasukkan kedalam sumuran yang telah dibuat pada media *Mueller Hinton Agar*. Diamkan selama 1-5 menit. Media *Mueller Hinton Agar* yang telah mengalami perlakuan tersebut kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C tanpa dibalik. Kemudian dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk disekitar lubang sumuran.

HASIL PENELITIAN

Randemen merupakan perbandingan jumlah (kuantitas) ekstrak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman. Nilai randemen berkaitan dengan banyaknya kandungan zat aktif yang terkandung pada daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis (Febriana, 2019). Filtrat yang dipekatkan menghasilkan ekstrak daun belimbing wuluh sebanyak 47,65 g dan

daun belimbing manis sebanyak 45,33 g dengan persentase rendemen menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) memiliki perolehan rendemen sebesar 6,04%.

Hasil pengujian fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis positif mengandung senyawa saponin, tanin, fenol dan flavonoid. Senyawa fenol dikatakan positif jika hasil uji menunjukkan larutan berwarna biru kehitaman. Hal ini terjadi karena FeCl_3 menghidrolisis senyawa fenolit dan tanin sehingga akan terbentuk senyawa kompleks dengan FeCl_3 (Azmah, 2018).

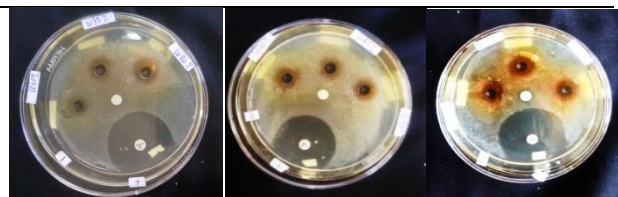
Senyawa saponin dapat terlihat dengan terbentuknya buih pada larutan uji setinggi 1 cm setelah dilakukan pengocokan kuat selama 10 detik. Terjadinya buih karena adanya senyawa penyusunan berupa rantai sapogeninnon polar yang terlarut dengan air sehingga timbul buih (Rahmadani, 2015).

Adanya senyawa tanin dalam ekstrak ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman pada larutan saat direaksikan dengan FeCl_3 sehingga dapat dikatakan positif adanya tanin dalam ekstrak (Azmah, 2018). Tanin pada golongan kondensasi dapat menghasilkan warna hijau kehitaman. Pereaksi FeCl_3 1%

yang digunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin (A'Yun dkk, 2015).

Pengujian antibakteri ekstrak etanol daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis dibuat konsentrasi 60%, 75% dan 90% dengan menggunakan metode sumuran. Kontrol positif yang digunakan adalah disk ampicilin 10 µg. Ampisilin merupakan antibiotik spektrum luas, dimana antibiotik ini bekerja menghambat bakteri gram positif dan gram negatif (Farkhanah, 2018). Bakteri yang digunakan merupakan bakteri biakan murni *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi FKUI Jakarta. Zona hambat yang terbentuk merupakan suatu tolak ukur kekuatan senyawa antimikroba yang dapat menghambat atau membunuh bakteri.

Setelah media diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C kemudian akan terlihat bakteri yang terhambat atau terbunuh dan menghasilkan zona bening disekitar ekstrak yang telah ditanam dalam sumuran. Lingkaran bakteri yang dihasilkan menunjukkan aktivitas bakterisidal. Suhu 37°C digunakan karena menyesuaikan suhu tubuh manusia. Sehingga bakteri akan berkembang dengan baik.

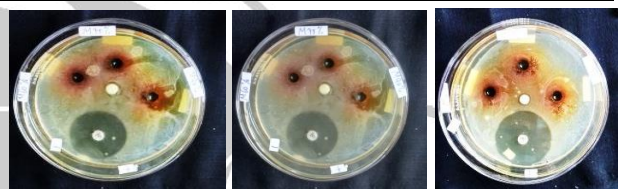


Replikasi 1

Replikasi 2

Replikasi 3

Gambar 1.1 Hasil Uji Bantibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.)



Replikasi 1

Replikasi 2

Replikasi 3

Gambar 1.2. Hasil Uji Bantibakteri Ekstrak Daun Belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.)

Tabel 1.3. Hasil uji perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.)

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)	
	Daun Belimbing Wuluh	Daun Belimbing Manis
60%	12,40	11,30
75%	13,09	11,68
90%	13,68	12,66
Kontrol (-)	0	0
Kontrol (+)	30,65	30,15

Keterangan : Kontrol (-) : DMSO , Kontrol (+) : Disk ampicilin

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan adanya zona bening di sekitar ekstrak. Dari hasil yang

tertera bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) menunjukkan adanya zona bening pada 3 kali replikasi dengan konsentrasi 60%, 75% dan 80% menghasilkan rata-rata diameter 12,40 mm; 13,09 mm dan 13,68 mm. Sedangkan pada hasil uji ekstrak etanol daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) yang direplikasi sebanyak 3 kali menunjukkan adanya zona bening pada konsentrasi 60%, 75% dan 80% dengan diameter rata-rata sebesar 11,33 mm; 11,68 mm dan 12,66 mm.

Tabel 1.4. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.)



Replikasi 1

Replikasi 2

Replikasi 3

Gambar 1.5. Hasil uji kombinasi antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 1.6. Hasil uji kombinasi antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pembanding Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm) Kombinasi Ekstrak daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis
1:3	10,13
2:2	25,00
3:1	29,33
Kontrol +	37,56
Kontrol -	0

Keterangan : Kontrol (-) : DMSO, control (+)

Pada hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dan daun belimbing manis dimana konsentrasi 1 diambil dari konsentrasi terendah yaitu 60% karena pada konsentrasi tersebut sampel sudah dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Masing-masing kombinasi ekstrak dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk kemudian hasil yang diperoleh dirata-rata. Tabel 4.7 terlihat bahwa pada perbandingan 1:3 menunjukkan zona hambat sebesar 16,16 mm perbandingan 2:2 zona hambat yang terlihat sebesar 23,35 mm sedangkan pada perbandingan 3:1 menunjukkan zona hambat sebesar 43,3 mm. Diameter zona hambat ekstrak kombinasi memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tunggal daun belimbing manis kemungkinan hal ini disebabkan karena adanya zat senyawa aktif fenol, flavonoid, tanin dan saponin pada daun belimbing wuluh yang lebih tinggi dari belimbing manis.

Pada kontrol negatif tidak terlihat adanya zona bening hal ini disebabkan karena kontrol negatif DMSO tidak memiliki senyawa antibakteri. Berbeda hasil pada kontrol positif disk ampicilin dengan konsentrasi 10 µg terlihat menunjukkan adanya rata-rata zona hambat sebesar 30,65 mm.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) positif memiliki hambatan yang lebih kuat dari ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) dengan konsentrasi 60%, 75% dan 90% menghasilkan zona hambatan sebesar 11,06 mm, 13,09 mm dan 13,68 mm. Ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) dengan konsentrasi 60%, 75% dan 90% zona hambatan yang dihasilkan sebesar 11,03 mm, 11,68 mm dan 12,66 mm.

Kombinasi pada perbandingan 3:1 belimbing wuluh (*Averrhoa blimbii* Linn.) dan belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn.) menunjukkan daya hambat yang kuat dengan zona bening sebesar 26,10 mm.

SARAN

Perlu dilakukannya uji ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) terhadap bakteri lain yang bersifat patogen

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih Kepada Bapak/Ibu/Sdr, atas kesediaanya untuk menelaah jurnal yang dimuat pada edisi ini.

DATAR PUSTAKA

Azmah, Ainun Nuzul. 2018. Uji Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* Linn.) Dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) Serta Kombinasi Keduanya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* FNCC-0047. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

Pebriana, Fitria. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Partisi N-Heksan, Partisi Metanol Dan Ekstrak Daging Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk.) Dengan Metode Frap (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

Pertiwi, Ratih Dyah. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol 2 (2): 239-247.

Rahmadani, F. 2015 Uji Aktivitas Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Eshcherichia coli*,

Helicobacter pylori, *Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi. Jakarta.

Susilawati, Ayu Dewa I. 2011. Periodontal Infention Is a “Silent Killer”. *Jurnal Stomatognatic (J.K.G Unej)*. Vol. 8 N 1: 21-26. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Ummah, MK. 2010. Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (Kajian Variasi Pelarut). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang

Yogasedana, I Made A., Ni Wayan Mriati, Michael A.Leman. 2015. Angka Kejadian Stomatitis Aphthosa Rekumen (SAR) Ditinjau Dari Faktor Etiologi Di RSGMP FK UNSRAT Tahun 2014. *Jurnal Gigi*. Vol. 3 (2): 278-284

Yonanda, Rizky Cici. Wahyuni, Dwi. Murdiah, Siti. 2016. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus epideridis*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi II*. Jember: Universitas Jember