

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA IN VITRO

Zaki Dewantoro¹, Y.L Aryoko Widodo², V. Rizke Ciptaningtyas³

¹Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Kimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Staf Pengajar Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang sering menjadi penyebab dalam infeksi pada pioderma. Pengobatan infeksi *S.aureus* adalah dengan antibiotik kombinasi yang mempunyai kemampuan bakterisidal. Zat alamiah tertentu juga mempunyai kemampuan bakterisidal, salah satunya adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Terdapat 9 beda perlakuan yaitu dengan memberi 6 konsentrasi ekstrak (5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80%), dan kelompok kontrol. Media Mueller Hinton yang sudah dilubangi menjadi sumur ditetaskan ekstrak daun belimbing wuluh kemudian diinkubasikan selama 18-24 jam dalam suhu 35°. Kemudian hitung diameter hambat pada media.

Hasil : Rata-rata perhitungan diameter hambat pada kontrol antibiotik (eritromisin) adalah 28,1 mm. Diameter hambat pada 6 kelompok perlakuan seluruhnya adalah 0 mm

Kesimpulan : Tidak ada pengaruh pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80% pada bakteri *Staphylococcus aureus*

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, ekstrak daun belimbing wuluh, *Averrhoa bilimbi*

ABSTRACT

THE EFFECT OF BELIMBING WULUH'S LEAVES (AVERRHOA BILIMBI) EXTRACT ON IN VITRO GROWTH OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Background: *Staphylococcus aureus* is a common cause of infection in pioderma. Treatment for *S.aureus* infection is antibiotic combination which has bactericidal feature. Several natural substance also has a bactericidal feature, in this case is belimbing wuluh's leaf (*Averrhoa bilimbi L.*)

Aim: To find out how belimbing wuluh's leaf extract effects *S.aureus*

Methods: This research used experimental study. This research had 9 different treatments, there are 6 different concentration(5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80%), work control. Made a well in Mueller Hinton agar media, then dropped the *Averrhoa bilimbi* leaf extract inside the well. After that, Mueller Hinton agar media incubated in 18-24 hours in 35°C. In the end, measure inhibitory diamter in Mueller Hinton agar media.

Result: Average diameter of inhibition in antibiotic control (eritromisin) is 28,1. The 6 diamter of inhibition of treatment group has 0 mm diameter

Conclusion: There was no effect of Belimbing Wuluh's Leaves with (*Averrhoa bilimbi*) Extract at 5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80% concentration on In Vitro Growth of *Staphylococcus aureus*

Key Words: *Staphylococcus aureus*, starfruit leaf extract, *Averrhoa bilimbi*

PENDAHULUAN

Penyakit kulit merupakan penyakit yang sering dijumpai pada musim hujan pada negara beriklim tropis seperti Indonesia. Contoh penyakit kulit yang sering dijumpai salah satunya adalah pioderma. Penyebab utama dari pioderma adalah *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus β hemolyticus*¹.

Tatalaksana untuk pioderma dilakukan dengan pemberian antibiotik sistemik maupun topikal. Contoh antibiotika sistemik pada pengobatan pioderma adalah penisilin G prokain, ampisilin, dan amoksisilin. Sementara contoh obat antibiotik topikal adalah basitrasin, neomisin, dan musipirosin³. Selain antibiotik, bahan-bahan alami juga mempunyai aktivitas antibakteri untuk membunuh bakteri.

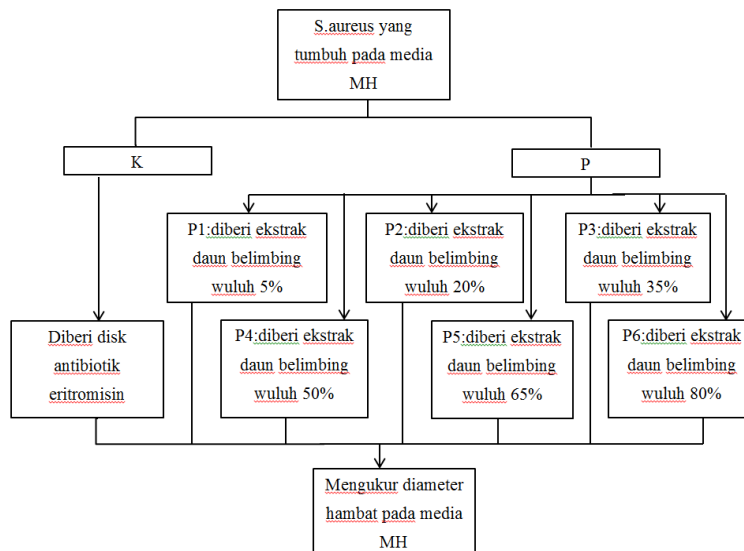
Penelitian menyebutkan bahwa tanaman herbal dapat menghambat aktivitas bakteri patogen, salah satunya adalah *Averrhoa bilimbi*⁶. Penelitian fitokimia sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak kloroform daun *A. bilimbi* dan buah memiliki aktivitas antibakteri terhadap Gram positif *S. aureus*, *S. epidermis*, *B. cereus*, *K. rhizophila*, *C. diphtheriae* dan bakteri Gram negatif *S. typhi*, *C. freundii*, *A. hydrophila* dan *P. vulgaris*, sedangkan penelitian oleh Siti Nur Yulianingsih menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% oleh pelarut DMSO memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*⁹. Peneliti memilih untuk menggunakan cara *in vitro* karena penelitian terhadap ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis yang lebih tinggi belum pernah dilakukan⁶⁻⁹.

METODE

Penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design* yang dilakukan pada media Mueller Hinton (MH) yang ditanami bakteri *S. aureus*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah koloni *S. aureus* yang tumbuh pada media Mueller Hinton (MH) setelah dipaparkan dengan perlakuan dan diinkubasi pada lingkungan aerob pada suhu 35° C selama 18-24 jam. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah koloni *S. aureus* yang tumbuh pada media MH dengan disertai pertumbuhan jamur atau kontaminan lain.

Sampel pada penelitian ini adalah biakan bakteri *S. aureus* di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang. Pada penelitian ini dilakukan 4 kali replikasi terhadap masing masing konsentrasi dan kelompok kontrol. Maka, banyak sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 28.

Pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan diinkubasi pada suhu 35°C selama 18-24 jam. Kemudian diukur diameter hambatnya menggunakan jangka sorong.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL

Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan terhadap sampel penelitian meliputi koloni *S. aureus* yang dikultur kembali dari Laboratorium Mikrobiologi RSND Semarang. Bakteri yang sudah dikultur kemudian ditanam di media Mueller Hinton (MH) dimana sudah dibuat sumuran pada masing-masing petri. Setelah itu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang sudah dibuat dengan berbagai konsentrasi diteteskan pada masing-masing sumuran. Pada penelitian ini terdapat 6 kelompok perlakuan dan kontrol. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali.

Hasil Uji Kadar Hambat Minimal

Berikut adalah hasil uji kadar hambat minimal dengan beberapa metode.

Tabel 1. Kadar Hambat Minimum Ekstrak Aquades Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Metode Agar *Well-Diffusion* (dalam mm)

Percobaan	P1 (5%)	P2 (20%)	P3 (35%)	P4 (50%)	P5 (65%)	P6 (80%)	K
I	0	0	0	0	0	0	22
II	0	0	0	0	0	0	24
III	0	0	0	0	0	0	25
IV	0	0	0	0	0	0	27

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa dari perlakuan yang telah dilakukan tidak didapatkan zona hambat pada media.



Gambar 1. Hasil Penelitian Metode Agar *Well-Diffusion* dengan Ekstrak CMC Daun Belimbing wuluh

Kemudian dilakukan perlakuan yang sama dengan metode sumuran, namun pelarut yang digunakan untuk membuat konsentrasi berbeda. Pelarut yang digunakan kali ini adalah *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC). CMC berdasarkan sifat dan fungsinya dapat digunakan sebagai pengental dan pengikat zat. Fungsi CMC diharapkan dapat mengikat dan mengentalkan ekstrak sehingga tidak mudah menguap dan ekstrak yang bekerja lebih banyak dan efektif. Sebelum CMC dilarutkan dengan ekstrak untuk pembuatan konsentrasi, sebanyak 1 gr CMC terlebih dahulu dilarutkan dalam 100 ml aquades steril, setelah itu dilarutkan dengan ekstrak dengan konsentrasi berbeda.

Tabel 2. Kadar Hambat Minimum Ekstrak CMC Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Metode Agar Well-Diffusion (dalam mm)

Percobaan	P1 (5%)	P2 (20%)	P3 (35%)	P4 (50%)	P5 (65%)	P6 (80%)	K
I	0	0	0	0	0	0	32
II	0	0	0	0	0	0	30
III	0	0	0	0	0	0	33
IV	0	0	0	0	0	0	30

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan ini pun, tidak didapatkan zona hambat. Kemudian metode diganti menggunakan metode *disk-diffusion*. Pada metode ini disk dibuat dari kertas saring yang dibentuk bulat kemudian disterilkan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian kertas saring tersebut direndam pada masing-masing konsentrasi ekstrak yang sudah dilarutkan dengan aquades steril selama 24 jam. Setelah itu, disk ekstrak tersebut diletakan di media MH yang sudah ditanami oleh bakteri *S. aureus* dan diinkubasi pada suhu 35°C dalam 24 jam.

Tabel 3. Kadar Hambat Minimum Ekstrak Aquades Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Metode *Disk-Diffusion* (dalam mm)

Percobaan	P1 (5%)	P2 (20%)	P3 (35%)	P4 (50%)	P5 (65%)	P6 (80%)	K
I	0	0	0	0	0	0	25
II	0	0	0	0	0	0	28
III	0	0	0	0	0	0	30
IV	0	0	0	0	0	0	28

Pada metode ini pun tidak didapatkan zona hambat pada media tanam. Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) tidak mempunyai antibiotik pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data primer, dengan data pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dinyatakan dalam data rasio, sedangkan data konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) dinyatakan dalam data rasio juga. Data tidak dilanjutkan diolah menggunakan program *SPSS for windows 23*, karena

berdasarkan hasil yang didapat sudah menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh tidak mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Masripah, Siti Nur Aida Yulianingsih, dan Dina (2012) yang menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) mempunyai efek antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Siti Nur Aida Yulianingsih (2012) dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan cara ekstrak etanol daun belimbing wuluh ditimbang sebanyak 50 mg, 100 mg, dan 200 mg dilarutkan dalam 1 mL DMSO 100% sehingga diperoleh seri konsentrasi yaitu 5% b/v, 10% b/v, dan 20% b/. Zona hambat ekstrak etanol daun belimbing wuluh 1 mg/sumuran (5% b/v) sebesar 7,6 mm, 2 mg/sumuran (10% b/v) sebesar 8,5 mm, 4 mg/sumuran (20% b/v) sebesar 10,2 mm.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode agar *well-diffusion* didapatkan bahwa tidak terdapat efek antibakteri pada ekstrak aquades dan CMC daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada konsentrasi 5%, 20%, 35%, 50%, 65%, dan 80% terhadap bakteri *S. aureus*.

Kemudian penelitian dilanjutkan dengan metode *disk-diffusion* dengan pelarut aquades. Hasil yang didapatkan pada perlakuan dengan metode *disk-diffusion* adalah tetap tidak ditemukan diameter hambat pada media. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sulitnya menghomogenkan antara pelarut dan ekstrak karena terlalu kental.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa *crude* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80% tidak memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian kami, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, 50%, 65%, 80% tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara in vitro yang didahului dengan sterilisasi ekstrak menggunakan *membrane filter* atau menggunakan radiasi sinar gamma.

DAFTAR PUSTAKA

1. Djuanda A. Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin.hal 57-62.Vol 6. Jakarta; 2010.
2. Setyowati AD. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya 100% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari Pioderma. Universitas Diponegoro.2011 [cited on 1 January 2016].
3. Yati H.Istiantoro . Farmakologi dan Terapi.5th ed. Jakarta: badan penerbit FK UI; 2007. hal 664-667
4. Bertram G.Katzung. Farmakologi dasar dan klinik. 10th ed.Jakarta. EGC; 2010.hal479 - 489
5. Majid R. Majalah Ilmu Kefarmasian. 2012. hal 70-80.
6. Lathifah QA. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Dengan Variasi Pelarut.2012 [cited on 13 January 2016].
7. Das S, Sultana S. Antibacterial and cytotoxic activities of methanolic extracts of leaf and fruit parts of the plant *Averrhoa bilimbi* (Oxalidaceae). Am J Sci Ind Res. 2011 [cited on 16 December 2015];2(4):531-536.
8. Masripah. Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi linn.*) terhadap kultur aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. 2012 [cited on 30 December 2015].
9. Yulianingsih Siti. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh(*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.
10. Universitas Airlangga. Atlas Penyakit Kulit dan Kelamin. Surabaya: SMF Penyakit Kulit dan Kelamin Universitas Airlangga; 2007.
11. World Health Organization. Epidemiology and Management of Common Skin Diseases in Children in Developing Countries [Internet]. 2005 [cited on 1 January 2016].Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_FCH_CAH_05.12_eng.pdf
12. Widyaningsih Oentari. Kapita Selektta Kedokteran.4th ed.Jakarta. Media Aesculapius;2004.hal 320-321
13. Sherwood, Lauralee. Fisiologi Manusia : Dari Sel ke Sistem Edisi 7. Jakarta: EGC; 2011.
14. Jawetz, E. Melnick, J.L dan Adelberg EA. Medical Microbiology Twenty Second Ed. Buku 1.; 2001.