

Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*

Alfan Tammi¹, Ety Apriliana², Tri Umiana Sholeha², dan M. Ricky Ramadhian²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti sistitis, pielitis, meningitis, sepsikemia, endokarditis, osteomielitis, dan lain-lain. Daun salam mempunyai zat aktif dengan efek antibakteri yaitu tanin, flavonoid, minyak atsiri, dan alkaloid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi daya hambat yang dihasilkan ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dengan metode difusi cakram kirby bauer. Sampel penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus*. Kadar ekstrak daun salam yaitu: 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Daya hambat diperoleh berdasarkan pengukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong. Ekstrak daun salam menghasilkan zona hambat untuk *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% (18,75 mm); 40% (20 mm); 60% (20 mm); 80% (20,25 mm); 100% (22,75 mm). Ekstrak daun salam dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan meningkat sebanding peningkatan konsentrasi.

Kata kunci: ekstrak daun salam, *Staphylococcus aureus*.

Inhibition Potential of Bay Leaf Extract (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) as Antibacterial to *Staphylococcus aureus* In Vitro

Abstract

Staphylococcus aureus can cause disease in humans such as cystitis, pielitis, meningitis, septicemia, endocarditis, osteomyelitis, and others. Bay leaf contain active compounds with antibacterial effects are tannins, flavonoids, essential oils, and alkaloids. The purpose of this study was to determine an inhibition potential that produced by bay leaf extract on the growth of *Staphylococcus aureus*. This research was a experimental laboratoric with kirby bauer disc diffusion method. Samples were *Staphylococcus aureus*. Bay leaf extract concentration were: 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. Inhibition obtained by measuring inhibition zone formed around the paper discs using a caliper. Bay leaf extract created inhibition zone for *Staphylococcus aureus* at concentration of 20% (18.75 mm); 40% (20 mm); 60% (20 mm); 80% (20.25 mm); 100% (22.75 mm). Bay leaf extract can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* and increased in proportion to the increase in concentration.

Keywords: bay leave extract, *Staphylococcus aureus*.

Korespondensi: Alfan Tammi, Jl. Cendana Perum Bataranila Blok B 3, Hajimena, Natar, Lampung Selatan, HP 085768298414, e-mail: alfansigma@yahoo.com

Pendahuluan

Infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang penting dalam masyarakat, khususnya di negara berkembang. Beberapa cara untuk mengobati penyakit tersebut adalah antimikroba antara lain antibakteri, antijamur, antivirus, dan antiprotozoa. Antibakteri adalah salah satu cara untuk mengobati infeksi bakteri.^{1,2}

Peneliti menemukan sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat yaitu untuk penyakit yang sebenarnya tidak memerlukan antibiotik. Penelitian kualitatif yang telah dilakukan menunjukkan penggunaan antibiotik diberbagai bagian rumah sakit ditemukan 30% sampai dengan

80% tidak didasarkan pada indikasi. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotik. Pada awalnya resistensi terjadi di tingkat rumah sakit, tetapi lambat laun juga berkembang di lingkungan masyarakat, khususnya pada bakteri *Streptococcus pneumoniae* (SP), *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*.¹

Salah satu bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang dapat ditemukan di mana saja termasuk pada tubuh manusia. Pada tubuh manusia, jika bakteri ini dalam jumlah normal maka tidak

berpotensi menimbulkan penyakit. Tetapi, bakteri *Staphylococcus aureus* sering menimbulkan bakterimia dan menjadi bakteri patogen pada manusia. Patogenesisnya adalah efek gabungan dari metabolit yang dihasilkannya. Bakteri paling patogen dari *Staphylococcus sp.* adalah *Staphylococcus aureus*. *S. aureus* bersifat invasif, penyebab hemolisis, membentuk koagulasi, mencairkan gelatin, membentuk pigmen kuning emas dan meragi manitol. Bakteri ini dapat menyebabkan sistitis, pielitis, meningitis, sepsitemia, endokarditis, osteomielitis, dan lain-lain. Peradangan setempat merupakan sifat khas infeksi bakteri ini. Bakteri ini akan menyebar melalui pembuluh getah bening dan pembuluh darah sehingga sering terjadi peradangan vena dan trombusis.^{3,4}

Indonesia memiliki beberapa tumbuhan yang digunakan sebagai rempah-rempah, salah satunya adalah Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.). Daun dari tumbuhan ini digunakan sebagai pelengkap bumbu dapur, kulit pohonnya dapat digunakan sebagai bahan pewarna jala atau anyaman bambu, dan buahnya dapat dimakan. Tetapi, manfaat dari tumbuhan salam tidak hanya untuk menjadi bumbu dapur saja, melainkan tumbuhan ini memiliki khasiat untuk pengobatan. Masyarakat Indonesia menggunakan daun salam untuk mengobati kolesterol tinggi, hipertensi, kencing manis, maag, dan diare.^{5,6} Khasiat daun salam telah dibuktikan oleh penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan hasilnya daun salam memiliki zat-zat yang berguna untuk antikoolesterol, antihipertensi, antilipemik, dan antibiotik.^{7,8}

Di Indonesia, tumbuhan salam tersedia dalam jumlah banyak dan mudah didapat. Selain itu, daun salam terbukti memiliki kemampuan antibiotik. Maka dari itu, berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian mengenai daya hambat ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

Metode

Bahan uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam *Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp. yang berwarna

hijau tua dan dipetik dari Kebun Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Provinsi Lampung. Daun salam yang telah dipetik akan dibersihkan, dikeringkan, dan dibawa ke Laboratorium FMIPA Kimia Universitas Lampung untuk diekstrak.



Gambar 1. Daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.)

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun salam dalam berbagai konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) serta kontrol positif yaitu kloramfenikol.⁹ Daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dibersihkan dan dibawa ke Laboratorium FMIPA Unila. Daun salam kemudian dikeringkan menggunakan alat pengering dengan suhu 40°C selama 48 jam. Daun salam yang telah kering dihaluskan menjadi serbuk dengan alat disk mill yaitu alat untuk membuat tepung. Daun salam yang telah halus kemudian dimaserasi yaitu daun salam dimasukkan ke dalam wadah tertutup, lalu dituang ethanol 96% ke dalam wadah tertutup tersebut, setelah itu dikocok, kemudian didiamkan selama 2-3 hari, setelah itu disaring ke dalam erlenmeyer vakum menggunakan corong buchner dan pompa vakum. Setelahnya disaring menggunakan kertas saringan. Selanjutnya larutan hasil penyaringan tersebut dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Ekstrak daun salam pekat yang terbentuk (kadar konsentrasi 100%) akan diencerkan dengan menggunakan akuades steril dengan tingkat konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%.

Bakteri uji

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, yang didapatkan dari UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung.

Uji daya hambat

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *kirby bauer disc diffusion*, yaitu menggunakan kertas cakram kosong (*disc blank*) yang direndam dalam ekstrak daun salam *Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp. dengan berbagai konsentrasi.¹⁰ Kertas cakram kosong ini yang nantinya akan digunakan ke dalam media agar untuk melihat daya hambat ataupun bunuh minimal dari pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Media kultur yang digunakan pada penelitian ini adalah media lempeng agar darah yang digunakan untuk mengkultur bakteri *Staphylococcus aureus*.¹⁰ Koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah tumbuh pada media agar darah dibuat suspensi dengan menambahkan larutan NaCl 0,9% di dalam tabung berbeda, sampai didapatkan kekeruhan yang disesuaikan dengan standar kekeruhan McFarland 0,5 untuk mendapatkan bakteri sebanyak 10^8 cfu/mL. Selanjutnya, media yang digunakan adalah media *Muller Hinton Agar* (MHA) sebagai media tempat dilakukannya uji daya hambat bakteri.

Pada lempeng *Muller Hinton Agar* (MHA), diusapkan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan lidi kapas steril. Diletakan kertas cakram kosong yang telah direndam selama ± 15 menit dengan ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% pada media dengan jarak ± 40 mm. Sebagai kontrol positif, digunakan kertas cakram kloramfenikol. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diukur zona hambat yang terbentuk disekitar cakram dengan menggunakan jangka sorong. Prosedur dilakukan pengulangan sebanyak empat kali.

Hasil

Hasil diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* di setiap pengulangan dan tingkatan konsentrasi/kadar menghasilkan rata-rata diameter zona hambat yang meningkat sebanding dengan

peningkatan konsentrasi (tabel 1). Pada tingkat konsentrasi 100%, diameter daya hambat ekstrak daun salam tidak mencapai diameter zona hambat antibiotik kloramfenikol (kontrol positif).

Tabel 1. Zona hambat *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter Zona Hambat (mm)					
	Ekstrak 20%	Ekstrak 40%	Ekstrak 60%	Ekstrak 80%	Ekstrak 100%	Kontrol Positif
1	18	19	18	18	24	34
2	19	20	20	21	22	32
3	19	20	21	21	22	31
4	19	21	21	21	23	34
Rerata	18,75	20	20	20,25	22,75	33,5

Pembahasan

Proses ekstraksi diperlukan untuk mendapatkan zat-zat aktif dalam tanaman. Salah satu proses ekstraksi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode maserasi. Prinsip ekstraksi dengan metode maserasi adalah ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada temperatur kamar yang terlindung dari cahaya. Pelarut akan masuk ke dalam sel tanaman melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut akan berulang sampai terjadi keseimbangan antara larutan di dalam sel dan larutan di luar sel.¹¹

Zat yang umumnya digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dengan metode maserasi ini adalah air, etanol ataupun senyawa eter, namun yang banyak digunakan para peneliti adalah etanol. Etanol merupakan senyawa yang bersifat semi polar yang digunakan sebagai pelarut karena bersifat tidak beracun, absorpsinya baik, dan etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan. Etanol juga selektif dalam menghasilkan jumlah senyawa aktif

yang optimal, serta panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit.¹²

Flavonoid, tannin, minyak atsiri, dan alkaloid adalah zat yang terkandung di dalam daun salam. Flavonoid dan minyak atsiri dapat diekstraksi dengan baik oleh senyawa polar seperti etanol. Tannin dan alkaloid dapat diekstraksi dengan banyak cara walaupun alkaloid tidak bisa diekstraksi dengan air.¹³ Oleh karena itu di dalam penelitian ini, digunakan etanol sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dengan metode maserasi (perendaman) untuk dapat mendapatkan zat-zat aktif yang terkandung di dalam daun salam. Dalam penelitian ini juga digunakan air (akuades steril) yang berfungsi sebagai pengencer. Hal ini dimaksudkan untuk dapat mendapatkan konsentrasi ekstrak sesuai yang diinginkan dan air dapat larut di dalam etanol serta tidak merusak zat aktif.

Senyawa-senyawa antibiotik pada daun salam memiliki mekanisme yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid dapat mendenaturasi protein yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri.¹³ Tannin dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dan memiliki kemampuan mencegah koagulasi plasma pada *Staphylococcus aureus*.¹⁴ Minyak atsiri mengganggu enzim yang membantu pembentukan energi sehingga memperlambat pertumbuhan sel. Minyak atsiri dapat mengganggu enzim yang membantu pembentukan energi sehingga memperlambat pertumbuhan sel dan dalam jumlah banyak dapat juga mendenaturasi protein.¹⁵ Alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.¹⁶

Pada penelitian ini, telah dilakukan sebanyak empat kali pengulangan pada masing-masing bakteri dengan menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, serta menggunakan kontrol positif (kloramfenikol). Pada bakteri *Staphylococcus aureus*, secara deskriptif zona hambat terbentuk mulai dari konsentrasi 20% dengan rerata 18,75 mm, konsentrasi 40% dengan rerata 20 mm, konsentrasi 60% dengan rerata 20 mm, konsentrasi 80% dengan rerata 20,25 mm, dan konsentrasi 100% dengan rerata

22,75 mm. Pada kontrol positif didapatkan zona hambat dengan rerata 33,5 mm.

Hasil diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* disetiap pengulangan dan pada tingkatan konsentrasi/kadar menghasilkan rata-rata diameter zona hambat yang meningkat sebanding dengan peningkatan konsentrasi. Hal ini bisa terjadi karena peningkatan kandungan ekstrak pada setiap peningkatan konsentrasi sehingga kandungan zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri juga meningkat. Pada tingkat konsentrasi 100%, diameter daya hambat ekstrak daun salam tidak sebesar kontrol positif karena kandungan zat aktif pada ekstrak daun salam yang digunakan tidak spesifik untuk antibiotik dan zat aktif tersebut belum terstandarisasi dosis untuk menghambat bakteri tidak seperti kloramfenikol.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sari (2012) dengan menggunakan ekstrak etanol daun salam terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 dengan menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40%, 80%, dan 100%. Pada bakteri *Staphylococcus aureus*, daya antibakteri dapat ditemukan dimulai dari tingkat konsentrasi 10% yaitu 9 mm, konsentrasi 20% yaitu 21 mm, konsentrasi 40% yaitu 25,3 mm, konsentrasi 80% yaitu 22 mm, dan konsentrasi 100% yaitu 18,7 mm.¹⁷

Ada beberapa perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2012) yaitu dari metode dan hasil yang dicapai. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode sumuran sehingga hasil sedikit berbeda dari metode yang menggunakan kertas cakram. Hasil yang dicapai pada penelitian sebelumnya tidak terjadi peningkatan zona hambat yang sebanding dengan peningkatan konsentrasi.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa adanya peningkatan diameter zona hambat yang sebanding dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun salam. Pada setiap pengulangan untuk konsentrasi yang sama terdapat variasi diameter zona hambat. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat, antara lain konsentrasi mikroba pada permukaan media agar, nilai pH

pada media agar, ketebalan kapas pada lidi kapas steril, dan kondisi aerob/anaerob.

Namun selain faktor-faktor yang telah dijelaskan sebelumnya, dalam melakukan penelitian ini juga tidak terlepas dari adanya keterbatasan, kesalahan, dan kemungkinan bias lainnya yang tidak bisa dihindarkan walaupun telah diupayakan untuk mengatasinya. Diantaranya adalah kondisi lingkungan saat melakukan penelitian yang kurang mendukung (suhu lingkungan dan tingkat kontaminasi yang cukup tinggi). Selain itu terlalu tebalnya bakteri pada media agar, karena pada saat dilakukan penelitian lidi kapas yang telah dicelupkan pada suspensi terlalu basah yang menyebabkan tingkat ketebalan bakteri pada masing-masing pengulangan tidak homogen dan memberikan hasil yang berbeda-beda.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Terdapat perbedaan pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan peningkatan daya hambat sebanding dengan peningkatan konsentrasi.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan. Peraturan menteri kesehatan tentang pedoman umum penggunaan antibiotik. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2011.
2. Brooks GF, Morse SA, Butel JS, Carroll KC, Mietzner TA. Mikrobiologi kedokteran. Edisi ke-25. Jakarta: EGC; 2013.
3. Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, Clark DP. Brock biology of microorganisms. Edisi ke-13. San Francisco: Benjamin Cummings; 2012.
4. Warsa UC. Buku ajar mikrobiologi kedokteran. Jakarta: Binarupa Aksara; 1994. hlm. 103-111.
5. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia. Jilid II. Jakarta; 2008. hlm. 28-33.
6. Kusuma IW, Kuspradini H, Arung ET, Aryani F, Min YH, Kim JS, et al. Biological activity and phytochemical analysis of three Indonesian medicinal plants, *Murraya koenigii*, *Syzygium polyanthum* and *Zingiber purpurea*. JAMS J Acupunct Meridian Stud. Korean Pharmacopuncture Institute; 2011; 4(1):75–9.
7. Lajuck P. Ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha*) lebih efektif menurunkan kolesterol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dislipidemia [Tesis]. Bali: Universitas Udayana; 2012.
8. Widyawati T, Purnawan WW, Atangwho IJ, Yusoff NA, Ahmad M, Asmawi MZ. Antidiabetic Activity of *Syzygium polyanthum* (Wight) leaf extract, the most commonly used herb among diabetic patients in Medan, North Sumatra, Indonesia. Int J Pharm Sci Res. 2015; 6(4):1698–704.
9. Notoadmojo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
10. Coyle MB. Manual of antimicrobial susceptibility testing. USA: American Society for Microbiology; 2005.
11. Peng H, Thomas W. *Brucea javanica*. flora China. 2008; 11(45):103–4.
12. Carranza MG, Seigney MB, Banerjee D, Fox-Cubley L. Antibacterial activity of native California medicinal plant extracts isolated from *Rhamnus californica* and *Umbellularia californica*. Ann Clin Microbiol Antimicrob. BioMed Central; 2015; 14(1):1–6.
13. Cushnie TPT, Lamb AJ. Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. Int J Antimicrob Agents. 2011; 38(2):99–107.
14. Akiyama H, Fujii K, Yamasaki O, Oono T, Iwatsuki K. Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*. J Antimicrob Chemother. 2001; 48(4):487–91.
15. Nazzaro F, Fratianni F, De Martino L, Coppola R, De Feo V. Effect of essential oils on pathogenic bacteria. Pharmaceuticals. 2013; 6(12):1451–74.
16. Kurniawan B, Aryana WF. Binahong (*Cassia Alata* L) as Inhibitor of *Escherichia coli* growth. Majority. 2015; 4(4):100–4.
17. Sari CDP. Uji daya antibakteri ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 secara invitro [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah; 2012.