

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA INFUSA DAUN JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) DENGAN DAUN SALAM
(*Eugenia polyantha* [Wight.] Walp.) TERHADAP
Staphylococcus aureus SECARA IN VITRO**

Jennie*, Djaja Rusmana**, Lusiana Darsono***

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

**Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

***Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65, Bandung

ABSTRAK

Latar belakang: Daun jambu biji yang mengandung tanin, saponin, flavonoid, dan daun salam yang mengandung tanin, flavonoid, dan minyak atsiri diduga memiliki efek antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tujuan: Mengamati dan mengukur zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram infusa daun jambu biji dan daun salam, serta membandingkannya terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Metode: Penelitian bersifat eksperimental laboratorik sungguhan dengan metode *disc diffusion*. Konsentrasi infusa yang digunakan adalah 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

Hasil: Penelitian menunjukkan diameter zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram infusa daun jambu biji adalah 14 mm (100%), 13,3 mm (80%), 13 mm (60%), 10,9 mm (40%), dan 7,9 mm (20%) dan infusa daun salam adalah 15,5 mm (100%), 14,2 mm (80%), 13 mm (60%), 10,9 mm (40%), dan 10,3 mm (20%). Hasil uji t tidak berpasangan menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara zona inhibisi yang dihasilkan oleh infusa daun jambu biji dan daun salam (60%) ($p > 0,05$).

Simpulan: Infusa daun jambu biji dan daun salam memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*. Efektivitas kadar infusa daun jambu biji optimal pada penelitian sebesar 60% dan infusa daun salam 80%. Infusa daun salam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* tidak berbeda dengan infusa daun jambu biji.

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus*, daun jambu biji, daun salam

ABSTRACT

Background: Guava leaves containing tannins, saponins, flavonoids, and salam leaves containing tannins, flavonoids, and essential oils thought to have antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*.

Aim: The objective of this research is to observe and analyze the inhibition zone that is formed around infused guava and salam leaves' disk towards *Staphylococcus aureus*, and compare both of disk's inhibition zones.

Method: This research was a true laboratory experimental with disk diffusion method. The concentrations used were 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%.

Result: The inhibition zones formed around the infused guava leaves were 14 mm (100%), 13,3 mm (80%), 13 mm (60%), 10,9 mm (40%), 7,9 (20%) and around infused salam leaves were 15,5 mm (100%), 14,2 mm (80%), 13 mm (60%), 10,9 mm (40%), 10,3 mm (20%). The result of independent t test showed that there's no significant difference between inhibition zone of guava and salam leaves infusion (60%) ($p > 0,05$).

Conclusion: Guava leaves and salam leaves had antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*. The optimum effectivity concentration of guava leaves infusion was 60% and salam leaves infusion was 80%. Salam leaves had the same antimicrobial activity as guava leaves infusion against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Guava leaves, Salam leaves

PENDAHULUAN

Pioderma adalah penyakit kulit akibat infeksi bakteri piogenik berupa *foliculitis*, *furunculosis*, *ecthyma*, dan *impetigo*¹. Survei di Sumatra didapatkan bahwa 1,4% dari 917 orang usia di atas 12 tahun dan 0,2% dari 433 orang usia di bawah 12 tahun menderita pioderma². Pada survei lain ditemukan bakteri pioderma primer antara lain: *Staphylococcus aureus* 65,6%, *Streptococcus pyogenes* 28,1%, dan 6,4% gabungan keduanya. Sedangkan mikroba penyebab pioderma sekunder antara lain: *Staphylococcus aureus* 44,7%, *Streptococcus pyogenes* 15,8%, 18,4% gabungan keduanya, dan bakteri batang gram negatif 21,1%³.

Pemberian antibiotik baik topikal maupun sistemik merupakan terapi utama terhadap pioderma yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Namun, resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik menjadi masalah yang sulit diatasi hingga saat ini sejak tahun 1980¹. Survei di sebuah rumah sakit Jakarta dan ditemukan bahwa *Staphylococcus aureus* telah resisten (100%) terhadap antibiotik yang diuji antara lain: ampisilin, amoksisilin, amoksisiklav, penicillin G, dan sulbenisilin⁴. Oleh karena itu, diperlukan terapi lain sebagai komplemen terhadap antibiotik yang sudah ada dan relatif memiliki sedikit efek samping.

Daun jambu biji diduga memiliki zat aktif yang berpotensi sebagai antimikroba, antara lain flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler dan terlarut sehingga mengganggu integritas membran sel bakteri

diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler⁵. Tanin bekerja dengan menginaktivasi enzim, salah satunya yaitu DNA topoisomerase⁶. Tanin juga bereaksi dengan protein untuk membentuk ikatan hidrogen yang akan menyebabkan protein terdenaturasi sehingga membran sel bakteri rusak⁷. Saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri dengan menyisipkan aglikon pada membran *lipid-bilayer* sehingga menyebabkan terbentuknya lubang pada membran sel⁸.

Daun salam memiliki kandungan kimia, yaitu minyak atsiri (sitral dan eugenol), tanin, dan flavonoid yang dapat bekerja sebagai antimikroba⁹. Daya antibakteri minyak atsiri disebabkan karena adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mengubah sifat protein sel bakteri¹⁰.

Penggunaan di masyarakat dalam bentuk infusa terbilang lebih praktis dan murah. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antimikroba dalam bentuk infusa daun jambu biji dan daun salam terhadap *Staphylococcus aureus* dan membandingkannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian eksperimental murni laboratorik secara *in vitro* dengan menggunakan *Staphylococcus aureus*. Pembuatan infusa daun jambu biji dan daun salam dilakukan di Laboratorium Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung. Sedangkan penelitian aktivitas antimikroba infusa daun jambu biji

dan daun salam dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung, pada bulan Januari 2014 sampai dengan November 2014.

Potongan daun jambu biji dan daun salam masing-masing ditimbang sampai 55 gram, ditambahkan aquades 550 ml (10%) dan dimasukkan ke dalam panci infusa. Harus dipastikan simplisisa kering terendam sepenuhnya. Kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit, terhitung mulai suhu 90°C sambil sekali-kali diaduk. Konsentrasi 20% dibuat dengan mengambil 20 mL dari larutan infusa tersebut dan diuapkan hingga. Konsentrasi 40% dibuat dengan mengambil 40 mL dari larutan infusa tersebut dan diuapkan hingga 10 mL dan seterusnya dengan cara yang sama hingga didapatkan konsentrasi 100%. Larutan disaring menggunakan kain flanel dan disimpan dalam *beaker glass*. Infusa daun salam yang mengandung minyak atsiri harus diserkai setelah dingin¹¹.

Sebelum melakukan percobaan, alat-alat yang digunakan disterilisasi dengan menggunakan *autoclave*. Mikroba uji yang digunakan pada penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* diidentifikasi dengan pewarnaan gram, pembiakan pada Lempeng Agar Darah (LAD) dan *Mannitol Salt Agar* (MSA).

Pada pengujian aktivitas antimikroba, suspensi *Staphylococcus aureus* yang telah

distandarisasi dengan 0.5 *McFarland* diinokulasikan pada permukaan medium *Mueller-Hinton Agar* (MHA) diinokulasikan dengan cara *spread plate* menggunakan *cotton swab* yang telah direndam di dalam. Cakram yang sudah diteteskan infusa daun jambu biji dan daun salam masing-masing sebanyak 15 µl dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%, cakram antibiotik (ampisilin) sebagai kontrol positif dan cakram kosong sebagai kontrol negatif diletakkan di permukaan MHA kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C. Setelah diinkubasi selama 24 jam, dilakukan pengukuran diameter zona inhibisi dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan millimeter (mm). Diameter yang diukur adalah diameter horizontal dan vertikal, kemudian diambil rata-ratanya¹².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi mikroba uji dengan menggunakan pewarnaan gram ditemukan bakteri kokus gram positif tersusun seperti anggur. Pengamatan secara makroskopis dengan menggunakan medium LAD didapatkan koloni konveks berwarna kuning keemasan dengan permukaan seperti porselen dan reaksi beta hemolisis di sekitar koloni dan pada medium MSA mikroba uji memfermentasikan manitol dengan timbulnya zona kuning disekitar koloni. Hasil identifikasi di atas menunjukkan bahwa mikroba uji adalah *Staphylococcus aureus*.

Tabel 1 Hasil Pengamatan Zona Inhibisi yang Dibentuk oleh Infusa Daun Jambu Biji terhadap *Staphylococcus aureus*

konsentrasi	Percobaan				rata-rata (mm)
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	
100%	14,5	15	13,5	13	14
80%	13	14,8	12,5	13	13,3
60%	12,5	14,3	12,3	13	13
40%	10	13	8	12,5	10,9
20%	8	8,5	7,5	7,7	7,9
kontrol positif	33,5	32,5	32	32,5	32,6

Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa semua konsentrasi infusa daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* tetapi tidak sebaik ampisilin. Hasil uji aktivitas antimikroba ($p < 0,05$) sehingga analisis statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis.

Pada hasil uji Kruskal-Wallis diperoleh $p = 0,002$, hal ini menunjukkan adanya

infusa daun salam dianalisa menggunakan statistik. Uji normalitas menunjukkan data normal ($p > 0,05$), sedangkan uji homogenitas menunjukkan bahwa sebaran data tidak homogen

perbedaan rerata zona inhibisi yang sangat bermakna ($p < 0,01$) antara kelompok perlakuan. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, dilakukan uji Mann Whitney.

Tabel 2 Uji Mann Whitney pada Zona Inhibisi yang Dibentuk oleh Infusa Daun Jambu Biji terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	20% (I)	40% (II)	60% (III)	80% (IV)	100% (V)	KP (VI)
20% (I)		*	*	*	*	*
40% (II)			TB	TB	*	*
60% (III)				TB	TB	*
80% (IV)					TB	*
100% (V)						*
KP (VI)						

Keterangan:

TB = Tidak Bermakna

* = Bermakna ($p < 0,05$)

** = Sangat Bermakna ($p < 0,01$)

Pada hasil uji Mann Whitney daun jambu biji, didapatkan efektivitas kadar optimal infusa daun jambu biji pada penelitian sebesar 60%.

Romasi¹³ melakukan penelitian ekstrak etanol daun jambu biji terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan zona inhibisi sebesar 7,99 mm (10%), 8,58 mm (20%), 9,52 mm (30%), 11,81 mm (40%), dan

12,95 mm (50%). Sedangkan pada penelitian oleh Biswas¹⁴ menunjukkan diameter zona inhibisi yang terbentuk oleh ekstrak etanol daun jambu biji 20% terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar $11 \pm 0,52$ mm. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa zona inhibisi yang terbentuk ekstrak etanol daun jambu biji masih lebih besar dibandingkan infusa daun jambu biji. Hal ini disebabkan karena pada teknik

ekstraksi dengan etanol, zat aktif pada daun jambu biji lebih banyak tersari sehingga

aktivitas antimikroba yang dihasilkan lebih baik dibandingkan dengan teknik infusa.

Tabel 3 Hasil Pengamatan Zona Inhibisi yang Dibentuk oleh Infusa Daun Salam terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Percobaan				rata-rata (mm)
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	
100%	15,5	17,8	15,5	13	15,5
80%	14,5	16	13,6	12,7	14,2
60%	12	14	13,3	12,5	13
40%	11	11,7	9,3	11,5	10,9
20%	10,5	11	8,5	11	10,3
kontrol positif	33,5	32,5	32	32,5	32,6

Hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa semua konsentrasi infusa daun salam dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* tetapi tidak sebaik ampisilin. Hasil uji aktivitas antimikroba infusa daun salam ANAVA satu arah.

Pada hasil uji ANAVA diperoleh F hitung sebesar 174.241 dan p sebesar 0.000, hal ini menunjukkan adanya perubahan rerata zona inhibisi yang sangat bermakna antara

dianalisa menggunakan statistik. Uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan data yang digunakan normal dan homogen sehingga analisis statistik menggunakan

kelompok perlakuan ($p < 0.01$). Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda dilakukan uji Post hoc LSD.

Tabel 4 Uji Post Hoc LSD pada Zona Inhibisi yang Dibentuk oleh Infusa Daun Salam terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok	20% (I)	40% (II)	60% (III)	80% (IV)	100% (V)	KP
20% (I)		TB	**	**	**	**
40% (II)			*	**	**	**
60% (III)				TB	*	**
80% (IV)					TB	**
100% (V)						**
KP (VI)						**

Keterangan:

TB = Tidak Bermakna

* = Bermakna ($p < 0,05$)

** = Sangat Bermakna ($p < 0,01$)

Pada hasil uji Post Hoc LSD daun salam, didapatkan efektivitas kadar optimal infusa daun salam pada penelitian sebesar 80%.

Sudirman¹⁵ pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa diameter zona inhibisi

yang terbentuk terhadap *Staphylococcus aureus* di sekitar cakram ekstrak etanol daun salam, yaitu 12,5% (7,29mm), 25% (7,7mm), 50% (8,75 mm), 75% (9,34mm), dan 100% (9,78mm). Hasil menunjukkan bahwa zona

inhibisi yang terbentuk pada infusa daun salam lebih besar dibandingkan dengan ekstrak daun salam. Hal ini mungkin disebabkan karena zat aktif yang tersari lebih banyak pada infusa.

Untuk membandingkan aktivitas antimikroba infusa daun jambu biji dan daun salam terhadap *Staphylococcus aureus* dianalisa dengan menggunakan statistik. Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data yang digunakan normal dan homogen sehingga analisis statistik menggunakan uji t tidak berpasangan. Pada uji t tidak berpasangan, didapatkan nilai t hitung 0.119, nilai p 0.909, nilai rerata 0.0750, dan standar deviasi sebesar 0.6296. Hasil uji t tidak berpasangan menunjukkan hasil tidak berbeda bermakna ($p > 0.05$) yang berarti tidak ada perbedaan efek antimikroba antara infusa daun jambu biji dengan daun salam.

Dapat dilihat bahwa dengan meningkatnya konsentrasi infusa, meningkat pula diameter zona inhibisinya. Hal ini disebabkan karena kadar zat aktif yang tersari lebih banyak seiring dengan peningkatan konsentrasi sehingga kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri semakin besar.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Infusa daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* tapi tidak sebaik ampisilin.
2. Infusa daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* tapi tidak sebaik ampisilin.

3. Infusa daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tidak berbeda bermakna dengan infusa daun jambu biji secara *in vitro*.

Simpulan tambahan:

1. Efektivitas kadar infusa daun jambu biji optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 80%.
2. Efektivitas kadar infusa daun salam optimal dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 60%.

SARAN

1. Perlu dilakukan percobaan mengenai efek kombinasi antara infusa daun jambu biji dan daun salam dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Infusa daun jambu biji dan daun salam dapat digunakan sebagai terapi tambahan atau pencegahan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Craft, N., et al. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. s.l. : McGraw-Hill; 2008.
2. WHO. *Epidemiology and Management of Common Skin Diseases in Children in Developing Countries*. Geneva : World Health Organization; 2005.
3. Fatani, M, et al. *Pyoderma Among Hajj Pilgrims in Makah*. Saudi Med J; 2002.
4. Refdanita, et al. *Pola Kepekaan Kuman terhadap Antibiotik di Ruang Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002*. Makara Kesehatan; 1999 vol 8(41-48)
5. IndoBIC. *Senyawa Antimikroba Dari Tanaman*. 2005.
<http://indobic.or.id/beritadetail.php?idberita=124>
6. Robinson, T. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB; 1995.
7. Volk, W. A., & Wheeler, M. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama; 1993.
8. Seeman, P., Cheng, D., & Iles, G. *Structure of membrane holes in osmotic and saponin hemolysis*. *J. Cell Biol*, 1973 .

9. Winarto, W.P. *Memfaatkan Bumbu Dapur untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. Jakarta : Agromedia Pustaka; 2004.
10. Bone, K., & Mills, S.. *Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine*. Elsevier Health Science; 2013.
11. Kementrian Kesehatan RI, D.J. *Farmakope Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan; 1995.
12. Forbes, et al. *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. USA : Mosby, Inc.;2002.
13. Romasi, F. R. , *et al*. Study of Antimicrobial Activity From Guava Leaf Extract Towards Pathogenic Microbes. Jakarta: Universitas Pelita Harapan; 2011
14. Biswas, *et al*. Antimicrobial Activities of Leaf Extracts of Guava on Two Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria. USA: Fort Valley State University; 2013.
15. Sudirman, T. A. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2014.