

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TANJUNG DAN DAUN JAMBU BIJI TERHADAP *Staphylococcus aureus* IN VITRO

Irhamna Syari Yani¹, Noor Muthmainah², Alfi Yasmina³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

²Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat

³Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

Email koresspondensi: irhamnasyr@gmail.com

Abstract: *Tanjung plants and guava plants are known as plants by the community as herbal medicines. Tanjung leaves contain anti-bacterial substances such as flavonoids, tannins, terpenoids and saponins, while guava leaves are flavonoids and alkaloids. This study aims to determine comparison the antibacterial activity of tanjung and guava leaves S. aureus in vitro. This research uses an experimental method, grouped each cape leaf and guava leaf. One group based on concentrations of 5%, 15%, 25%, and 35% obtained inhibitory zones in cape leaf extract in a row of 8.9 mm, 12.32 mm, 15.49 mm and 17.31 mm, in jamb biji leaf extract were 7.08 mm, 11.09 mm, 11.34 mm and 16.58 mm respectively. Positive control in this study used clindamycin and negative control was aquades. Data analysis was performed with Shapiro-Wilk normality test, Levene's Test variance homogeneity test obtained normal and non-homogeneous data then continued with the Kruskal-Wallis and Mann Whitney tests with a 95% confidence level. In this study, there was no significant difference between tanjung leaf extract and guava leaf extract. Conclusions, there were no significant differences in the activity of tanjung leaf extract and guava leaf extract to inhibit the growth of S. aureus in vitro.*

Keywords: *Tanjung leaves, guava leaves, Staphylococcus aureus*

Abstrak: Tanaman tanjung dan tanaman jambu biji merupakan tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat herbal. Daun tanjung mengandung zat anti bakteri seperti flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin, sedangkan pada daun jambu biji terdapat flavonoid dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dikelompokkan masing-masing, satu kelompok berdasarkan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% didapatkan zona hambat pada ekstrak daun tanjung secara berturut-turut sebesar 8,9 mm, 12,32 mm, 15,49 mm dan 17,31 mm, ekstrak daun jambu biji berturut-turut 7,08 mm, 11,09 mm, 11,34 mm dan 16,58 mm. Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan klindamisin dan kontrol negatif adalah aquades. Melakukan analisis data dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas varians *Levene's Test* didapatkan data normal dan tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji *Kruskall-Wallis* dan *Mann Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada penelitian ini tidak ditemukan berbeda bermakna antara ekstrak daun tanjung dengan ekstrak daun jambu biji."Kesimpulan pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan bermakna pada aktivitas ekstrak daun tanjung dan ekstrak daun jambu biji untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus* secara *in vitro*.

Kata – kata kunci : daun tanjung, daun jambu biji, *Staphylococcus aureus*,

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) adalah bakteri gram positif mempunyai bentuk bulat dan termasuk flora normal tubuh manusia. Pada orang dewasa sehat, bakteri ini didapatkan sekitar 30% pada hidung dan 20% pada kulit, sehingga menjadi penyebab umum dari penyakit pernapasan dan infeksi kulit.^{1,2} Penyakit infeksi yang disebabkan bakteri ini diantaranya adalah penyakit infeksi seperti infeksi lokal seperti jerawat, bisul, impetigo dan infeksi pada luka, maupun sistemik seperti bakteremia dan dapat menyebabkan lesi di semua jaringan dan struktur anatomi, seperti osteomielitis.^{3,4} Kejadian infeksi dapat ditemukan pada masyarakat atau berhubungan dengan perawatan kesehatan.³

Penanganan infeksi *S. aureus* paling sering menggunakan antibiotik golongan penisilin, terutama ampisilin tetapi sudah banyak yang resisten.⁶ Golongan antibiotik *lincosamide* seperti klindamisin digunakan sebagai salah satu alternatif. Namun, penggunaan antibiotik klindamisin yang luas dan tidak benar akan menjadikan kasus resistensi terhadap *S. aureus* semakin meningkat. Selain menggunakan antibiotik, tanaman herbal juga bisa dijadikan sumber bahan obat baru untuk membunuh bakteri. Tanaman herbal yang secara empiris dapat digunakan sebagai antibakteri antara lain adalah daun tanjung dan daun jambu biji.⁷

Tanaman tanjung (*Mimosops elengi* L.) telah banyak digunakan banyak masyarakat untuk mengobati diare, asma, radang hidung dan radang tenggorokan.⁸ Hasil penelitian Yermias menunjukkan bahwa ekstrak daun tanjung mempunyai senyawa flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin. Pada konsentrasi 100 mg/ml ekstrak daun tanjung memiliki zona hambat 12,1 mm terhadap *S. aureus* dan sudah termasuk kategori kuat, yaitu berada dalam rentang 10-20 mm.⁹

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sering dimanfaatkan masyarakat untuk pengobatan diare akut dan kronis, perut kembung pada bayi dan anak, peningkatan kadar kolesterol, sering buang air kecil, luka, sariawan, sakit gigi dan demam berdarah. Daun jambu biji mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Ekstrak daun jambu biji mempunyai kandungan flavonoid dan alkaloid. Penelitian Lia menggunakan ekstrak etanol daun jambu biji dengan konsentrasi 50 mg/ml memiliki zona hambat sebesar 18,5 mm terhadap pertumbuhan *S. aureus*, dan sudah termasuk kategori kuat, yaitu berada pada rentang 10-20 mm.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menguji perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus* secara *in vitro*, dan akan memfasilitasi penelitian selanjutnya untuk pengembangan sediaan obat fitofarmaka yang berpotensi untuk menjadi antibiotik. Penelitian ini akan menguji aktivitas antibakteri kedua ekstrak tanaman tersebut dengan mengukur zona hambatnya menggunakan metode difusi.

METODE PENELITIAN

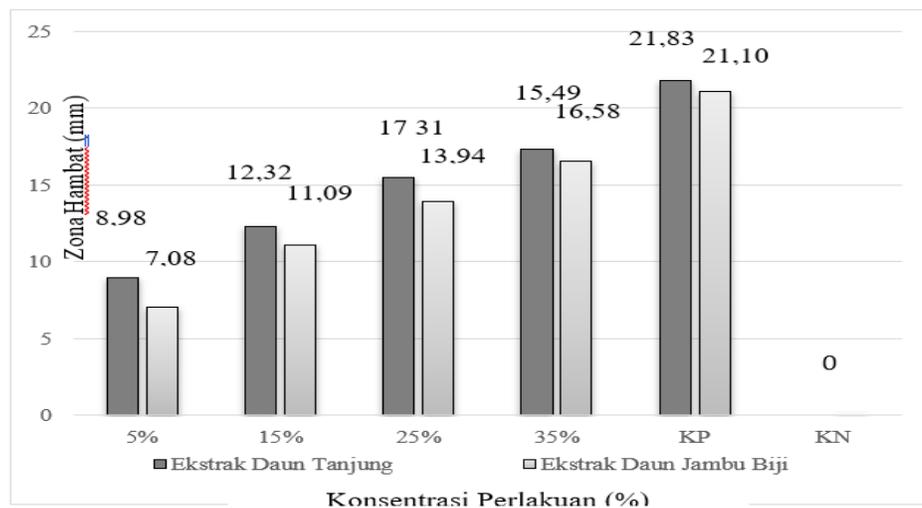
Metode penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental laboratoris murni (*true experimental*) dengan rancangan *posttest-only with control group design*. Ekstrak daun tanjung dikelompokkan berdasarkan konsentrasi yaitu 5%, 10%, 25% dan 35%, klindamisin sebagai kontrol positif, serta aquadest sebagai kontrol negatif. Jumlah pengulangan untuk setiap kelompok perlakuan adalah 3 kali yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan menurut rumus Federer. Analisis data yaitu hasil dari pengukuran zona

hammbat dari pertumbuhan koloni *S. aureus* dari 10 perlakuan ditabulasi. Untuk mengetahui normalnya distribusi data dilakukan uji *Shapiro-Wilk*, kemudian dilakukkann ujii homogenitass variannya menggunakan *Levene's test*. Jika data terdistribusi normaal dann hoomogen maka dilanjutkann analisis parametrik *One-Way ANOVA*, jika menunjukkan adanya perbedaan statistik yang bermakna, maka dilakukan uji lanjutan *Tukey HSD* untuk mengetahui kelompok uji mana yang memperlihatkan perbedaan efek. Jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, dilakukan transformasi data, dan apabila sesudah transformasi tetap tidak terdistribusi normal, dilakukan uji *Kruskal-Wallis*. Jika hasil analisis dengan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan kebermaknaan statistik dilanjutkann dengan uji *Mann Whitney*.

Semua uji statistik dilakukan deengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menguji perbandingan aktiviitas aantibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus*. Parameterr yang diukur adalah zona hambaat pemberian perlakuan sediaan ekstrak. Hasil pengukuran diameter zona hambat tersebut menunjukkan terdapat variasi zonaa hambat terhaadap *S. aureus* dari masing-masing perlakuan. Hasil tersaji pada gambar 1.



Gambar 1 Perbandingan Rerata Diameterr Zona Haambat dari Ekstrakk Daun Tanjung dan Ekstrak Daun Jambuu Biji terhadapp *Staphylococcus aureus*. KP: Kontrol Positif (Klindamisin), KN: Kontroll Negatiff (Aquadest).

Gambar 1 menunjukkan bahwa rerata diameter zona hambat berbeda-beda dari semua perlakuan sediaan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S.*

aureus. Rerata zona hambat terendah dan tertinggi dari perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambuu biji dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Rerata Diameter Zona Hambat Terkecil dan Terbesar pada Sediaan Perbandingan Aktiviitas Antibakterii Ekstrakk Daun Tanjung dan Daun jambuu Bijii terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (Konsentrasi)	
	Terkecil	Terbesar
Ekstrak Daun Tanjung	8,98 mm (5%)	17,31 mm (35%)
Ekstrak Daun Jambu Bijii	7,08 mm (5%)	16,58 mm (35%)

Berdasarkan hasil pada table 1 menunjukkan bahwa perlakuan sediaan ekstrak daun tanjung memiliki aktivitas yang lebih besar terhadap *S. aureus* dibanding sediaan ekstrak daun jambu biji pada konsentrasi yang sama. Berdasarkan penelitian Yermias, ekstrak metanol daun tanjung pada konsentrasi 100 mg/ml sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dalam kategori kuat, yaitu sebesar 12,1 mm.⁶ Penelitian Lia menyebutkan bahwa konsentrasii 50 mg/ml ekstrak etanol daun jambuu bijii mempunyai aktivitas dapatt menghambaat *S. aureus* dengn zonaa hambaat sebesar 18,5 mm.¹⁰

Pengukuran kekuatan antibiotik antibakteri berdasarkan metode David-Stout menyatakan bila diameter zona bening ≤ 5 mm menunjukkan aktivitas antibakteri lemah, diameter 5-10 mm menunjukkan aktiivitas antibakterii sedng, diameterr 10-20 mm menunjukkan aktiviitas antibakterii kuat, daan diameter > 20 mm menunjukkan aktiviitas antibakteri sangat kuat.¹² Berdasarkan standar ini, maka aktivitas ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus* termasuk kategori kuat pada konsentrasi 15%, 25% dan 35%.¹³

Data penelitian ini kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui apakah sebaran data terdistribusi dengan normal. Jumlah data pada penelitian ini kurang dari 50 buah, maka dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas didapatkan bahwa sebaran data penelitian adalah normal. Selanjutnya dilakukan uji

homogenitas data menggunakan uji *varians Levene's Test* didapatkan nilai $p = 0,015$ yang menunjukkan sebaran data penelitian ini tidak homogeny. Langkah selanjutnya dilakukan uji nonn parametrik Kruskal-Wallis dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelompok-kelompok perlakuan. Untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang memberikan efek daya hambat berbeda bermakna, maka harus dilakukan analisis *posthoc*. Analisis *posthoc* yang digunakan adalah uji Mann-Whitney menunjukkan perbedaan bermakna bila nilai signifikannya kurang dari 0,05 ($p < 0,05$).

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah disk klindamisin 30 μg yang memberikan efek zona hambaat sebesar 27-35 mm; berdasarkan standar CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) tahun 2017. Besaran zona hambat dari klindamisin tersebut bersifat sensitif. Terbentuknya zona hambatt di sekitar disk perlakuan menunjukkan bahwa ekstrak daun tanjung dan ekstrak daun jambu biji memiliki zat aktif yang bersifat antibakteri, sehingga dapat menekan pertumbuhan isolat *S. aureus*.¹¹

Kandungan antibakteri yang terdapat dalam daun tanjung yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu senyawa flavonoid, tanin, saponin, polifenol dan terpenoid,

sedangkan kandungan antibakteri pada daun jambu biji adalah flavonoid dan alkaloid.⁷ Saponin adalah kandungan zat aktif yang sama mekanisme kerjanya dengan kontrol positif klindamisin. Mekanisme penghambatan anti bakteri polifenol yaitu dengan cara mengganggu pembentukan dinding sel. Terganggunya pembentukan dinding sel bakteri menyebabkan bakteri tidak dapat berkembang.¹⁰ Peningkatan rerata diameter zona hambat yang didapat pada penelitian ini berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi dari masing-masing perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brooks, Hamdiyati dan Suprianto, semakin meningkat konsentrasi suatu ekstrak tanaman maka semakin besar jumlah senyawa antimikroba yang didapatkan, sehingga zona hambat yang terbentuk pada media agar akan meningkat.¹¹

Meningkatnya zona hambat akan menimbulkan aktivitas antibakteri yang didapatkan juga bertambah. dari peningkatan konsentrasi sehingga kandungan zat aktif sebagai antibakteri juga meningkat. Meningkatnya konsentrasi ekstrak mengakibatkan tingginya kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri sehingga mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar. Selain faktor konsentrasi, Faktor dari jenis tanaman yang digunakan sebagai antibakteri dan perbedaan struktur dinding sel suatu bakteri juga dapat menentukan kemampuan menghambat suatu pertumbuhan bakteri. Selain itu, perbedaan hasil kandungan senyawa metabolit sekunder dari suatu tumbuhan diduga disebabkan oleh banyak faktor seperti perbedaan iklim, ketinggian, jenis tanah serta pengaruh biologis dari cacing, serangga maupun bakteri terhadap tumbuhan. Hal ini sesuai dengan

penelitian Jennie pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi sediaan ekstrak mengakibatkan kandungan zat aktif ikut meningkat sehingga daya hambatnya terhadap *S. aureus* semakin kuat.¹²

Penentuan daya hambat optimum dari sediaan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus* dalam penelitian ini mengacu pada hasil uji statistik Mann Withney. Berdasarkan hasil penelitian ini masih belum didapatkan daya hambat optimum ekstrak daun tanjung dan ekstrak daun jambu biji. Konsentrasi terbesar ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji pada penelitian ini yaitu 35% didapatkan rerata zona hambat sebesar 17,31 cm dan 16,58 mm termasuk dalam golongan sangat kuat.

Perbedaan aktivitas daya hambat yang didapatkan dari perlakuan sediaan ekstrak daun tanjung dan jambu biji sesuai dengan hipotesis, yaitu terdapat perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *S. aureus in vitro*.

PENUTUP

Kesimpulan dalam penelitian ini didapatkan rerata zona hambat pada ekstrak daun tanjung dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% terhadap *S. aureus* secara berturut-turut sebesar 8,9 mm, 12,32 mm, 15,49 mm dan 17,31 mm. Zona hambat pada ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 5%, 15%, 25% dan 35% terhadap *S. aureus* secara berturut-turut sebesar 7,08 mm, 11,09 mm, 11,34 mm dan 16,58 mm. Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan bermakna pada aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan *S. aureus* secara *in vitro*.

Saran untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penambahan konsentrasi hingga mendapatkan konsentrasi optimum dalam

menghambat *S. aureus*. Selain itu dapat juga dilakukan penelitian dengan metode ekstraksi pada sediaan kombinasi daun tanjung dan daun jambu biji. Kemudian, perlu dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui dosis amannya jika akan dijadikan sediaan fitofarmaka dan perlu dilakukan uji dengan metode *in vivo* untuk mengetahui efek sediaan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji sebelum dibuat dalam sediaan fitofarmaka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Carroll KC, Morse SA, Mietzner T, et al. Mikrobiologi kedokteran. 27th ed. Jakarta: EGC; 2017.
2. Datta P, Gualati N, Singa N, et al. Evaluation of various methods for the detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains and susceptibility patterns. *Journal of Medical Microbiology*. 2011; 60: 1613-16.
3. Monako M, Araujo FP, Crucianci M, Coccia EM, Pantosti A. Worldwide epidemiology and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus*. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2017; 409: 21-56.
4. Grundmann H, Aanensen DM, Wijngaard V, Spratt BG, Harmsen D, Friedrich AW. Geographic distribution of *Staphylococcus aureus* causing invasive infections in Europe. *Plos Medicine*. 2010; 7: 1-3.
5. Chen CJ, Huang YC. New epidemiology of *Staphylococcus aureus* infection in Asia. *Clinical Microbiology and Infection*. 2014; 20: 615.
6. Nismawati, Sjahril R, Agus R. Deteksi *methicillinresistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dengan metode kultur. *Prosiding Seminarr Nasional Megabiodiversitas Indonesia*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2018.
7. Biantoro I. Metichillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2008.
8. Bayu, Aditya, Anki N. Pencegahan dan pengobatan herbal : tips simpel mencegah dan mengobati penyakit dengan herbal. *Jogjakarta: Nusa Creativa*; 2013.
9. Yermias I. Uji efektivitas antibakteri sediaan sirup ekstrak metanol daun tanjung (*Mimusops elengi L.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* [Naskah publikasi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura; 2015.
10. Yulisma L. Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji lokal (*Psidium guajava L*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* secara *in vitro*. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 2018; 10(2);1-5.
11. Gunawan GS. Farmakologi dan terapi edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik FK UI. Jakarta: Badan Penerbit FK UI; 2007.
12. Misrahanum, Puteri CIA, Yulvizar C. Activity Of *Abrus Precatorius L.* Leaf Extract Against Clinical *Streptococcus pneumoniae* Growth. *Jurnal natural*. 2017;17(1):59-61.
13. Juryanika, Fitmawati, Ney S. Uji toksistas tanaman obat anti diabetes melitus (*Gynura procumbens*) menggunakan metode bslt [Skripsi]. Riau: Universitas Riau; 2016.