

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TANJUNG DAN DAUN JAMBU BIJI TERHADAP *Escherichia coli* IN VITRO

Rinny Vebliani¹, Noor Muthmainah², Alfi Yasmina³

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

²Departemen Mikrobiologi-Parasitologi Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

³Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

Email koresspondensi: rinyvebliani@gmail.com

Abstract: *Tanjung leaves and guava leaves are commonly used by the community as herbal medicines. Guava leaves contain antibacterial compounds, namely, saponins, tannins, alkaloids and flavonoids, while the tanjung leaves contain alkaloids, tannins and saponins. This study aimed to examine the comparison of the antibacterial activity between tanjung leaves extract and guava leaves extract against Escherichia coli in vitro. The methods used in this study was true experimental with post test only with control group design, consisting of 10 treatments of tanjung and guava leaves extracts at the concentrations of 20%, 25%, 30% and 35%, chloramphenicol as positive control, and distilled water as negative control. The parameter measured was the diameter of the inhibitory zone. Data analysis used the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test, with 95% confidence level. In this study, the results obtained showed no significant differences between treatments with tanjung leaves extract and guava leaves extracts at the concentrations of 20%, 25%, 30%, and 35% ($p > 0.05$). The conclusion of this study is that the antibacterial activity of tanjung leaves extract did not differ significantly with guava leaves extract against E. coli at the same concentration.*

Keywords: *Escherichia coli, inhibitoryzone, tanjung leaves, and guava leaves*

Abstrak: Daun tanjung dan daun jambu biji biasa digunakan oleh masyarakat sebagai obat herbal. Daun jambu mengandung zat antibakteri yaitu saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid, sedangkan pada daun tanjung yaitu alkaloid, tanin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *Escherichia coli* in vitro. Metode penelitian ini adalah *true experimental* dengan rancangan *post test only with control grup design*, terdiri dari 10 perlakuan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji dengan konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35%, kloramfenikol sebagai kontrol positif, serta akuades sebagai kontrol negatif. Parameter yang diukur adalah diameter zona hambat. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji Mann-Whitney, dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada penelitian ini didapatkan hasil tidak ada perbedaan bermakna antara dari perlakuan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35% ($p > 0,05$). Simpulan pada penelitian ini adalah aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung tidak berbeda bermakna secara statistik dibandingkan ekstrak daun jambu biji terhadap *E. coli* pada konsentrasi yang sama.

Kata-kata kunci: *Escherichia coli, zona hambat, daun tanjung, daun jambu biji.*

PENDAHULUAN

Escherichia coli adalah bakteri fakultatif anaerob, bersifat gram negatif, berbentuk batang dan merupakan flora normal intestinal. *E. coli* merupakan bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi nosokomial dan diare. Penyakit diare merupakan penyebab utama mortalitas dan morbiditas pada anak-anak di negara berkembang. Diare yang disebabkan *E. coli* merupakan patogen enterik, sehingga bisa menyebabkan dehidrasi dengan mekanisme tergantung jenis patotipenya. Jumlah koloninya di dalam usus dapat sangat mempengaruhi beratnya gejala diare tersebut.¹Tatalaksana akibat bakteri tersebut dapat menggunakan antibiotik seperti ampicillin, namun telah dikehathui bakteri tersebut sudah resisten terhadap ampicillin.¹Oleh sebab itu, masyarakat mulai memanfaatkan tanaman sebagai obat, contohnya daun tanjung dan daun jambu biji. Menurut penelitian sebelumnya, daun tanjung mengandung senyawa berupa flavonoid, tanin dan saponin, sedangkan daun jambu biji mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin.^{2,3,4}Berdasarkan uraian diatas dan belum ada penelitian yang membandingkan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *E. coli In Vitro* maka calon peneliti tertarik melakukan penelitian ini.^{5,6}Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli In Vitro*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam penelitian selanjutnya dan dapat dikembangkan sebagai sediaan fitofarmaka yang berpotensi sebagai antibiotik. Metode penelitian ini dilakukan secara difusi dengan cara mengukur diameter zona hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak yang diuji.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratoris murni (*true experimental*) dengan rancangan *posttest-only with control group design* menggunakan rancangan penelitian acak kelompok dengan konsentrasi daun jambu biji dan daun tanjung sebesar 20%, 25%, 30% dan 35%, kloramfenikol sebagai kontrol positif, serta akuades sebagai kontrol negatif. Jumlah pengulangan untuk setiap kelompok perlakuan adalah 3 kali yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan menurut rumus Federer.

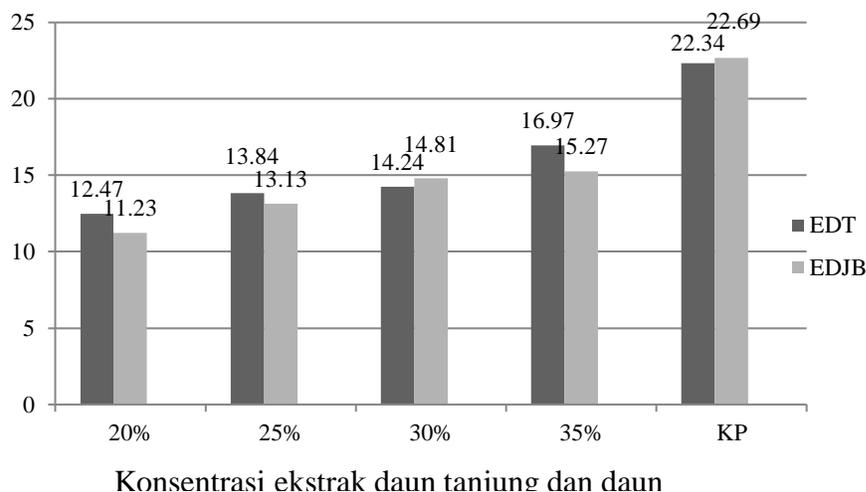
Analisis data yaitu besaran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dari 10 perlakuan ditabulasi. Untuk mengetahui kenormalan distribusi data dan homogenitas data dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji untuk homogenitas varian *Levene's test*. Data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan 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 didapatkan 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 dilanjutkan menggunakan uji Mann Whitney. Semua uji statistik dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etanol daun tanjung dan daun jambu biji mempunyai perbandingan aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *E. coli*. Zona hambat yang dihasilkan dapat terbentuk karena terjadi difusi zat metabolit sekunder dari ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji. Rerata

diameter zona hambat berbeda-beda dari semua perlakuan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji (Gambar 1). Rerata zona

hambat terendah dan tertinggi dari perlakuan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1 Rerata Diameter Zona hambat Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanjung, Daun Jambu Biji dan Kloramfenikol terhadap *Escherichia coli*.

Keterangan EDT: Ekstrak Daun Tanjung , EDJB: Ekstrak Daun Jambu Biji
 KP : Kontrol Positif

Tabel 1 Rerata Diameter Zona Hambat Terkecil dan Terbesar pada Ekstrak Daun Tanjung dan Daun Jambu biji Terhadap *Escherichia coli*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat Terkecil dan Terbesar	
	Terkecil	Terbesar
Ekstrak Daun Tanjung	12,47 mm (20%)	16,97 mm (35%)
Ekstrak Daun Jambu Biji	11,23 mm (20%)	15,27 mm (35%)

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun tanjung memiliki aktivitas yang sedikit lebih besar terhadap *E. coli* dibanding perlakuan ekstrak daun jambu biji pada konsentrasi yang sama. Berdasarkan penelitian Jannata

pada tahun 2014, pengukuran kekuatan antibiotik antibakteri berdasarkan metode David-Stout, menyebutkan jika diameter zona bening ≤ 5 mm menyatakan aktivitas antibakteri lemah, diameter 5-10 mm menyatakan aktivitas antibakteri sedang, diameter 10-20 mm menunjukkan bahwa aktivitas anti bakteri kuat, dan diameter > 20 mm menunjukkan aktivitas antibakteri

sangat kuat.⁷ Berdasarkan standar ini, maka aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung terhadap *E. coli* termasuk kategori kuat pada konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35%. Sedangkan aktivitas antibakteri daun jambu biji tersebut terhadap *E. coli* juga termasuk kategori kuat pada konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35%. Kontrol positif yaitu kloramfenikol pada penelitian didapatkan hasil zona hambat sebesar 22,34 pada daun tanjung dan 22,69 pada daun jambu biji, berdasarkan standar CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) tahun 2017 dikatakan bahwa zona hambat kloramfenikol terhadap *E. coli* < 12 mm menunjukkan bahwa

DFR antibiotik tersebut sudah resisten, jika 13 mm dikatakan intermediet dan jika >18 mm dikatakan sensitif.⁸ Sehingga pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa kedua tanaman masih peka terhadap *E. coli*. Dari hasil zona hambat semua konsentrasi daun tanjung atau daun jambu biji masih belum ada yang dapat melewati kontrol positif, hal ini dapat diakibatkan karena kontrol positif yang dipilih masih sangat sensitif terhadap *E. coli* dan juga untuk konsentrasinya sendiri masih cukup rendah, sehingga perlu peningkatan konsentrasi agar dapat melewati kontrol positif. Data yang sudah ditabulasi kemudian dilakukan analisis data menggunakan uji statistik. Hasil uji normalitas didapatkan nilai ($p > 0,05$), menunjukkan bahwa sebaran data penelitian adalah terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan *Levene's Test* didapatkan nilai $p = 0,016$ yang menunjukkan data penelitian ini tidak homogen ($p < 0,05$).Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang diuji, maka dilakukan uji analisis nonparametrik Kruskal-Wallis, dandidapatkan nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna diantara perlakuan yang diuji. Kemudian, untuk mengetahui perlakuan yang memberikan efek berbeda bermakna, dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Mann Whitney dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa perlakuan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji pada konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35% tidak memberikan efek yang berbeda dalam menghambat *E. coli* secara uji statistik. hasil tidak bermakna dari masing-masing perlakuan hal ini dapat dikarenakan ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *E. coli* ini memiliki zat antibakteri yang sama kuat nya dalam menghambat *E. coli*, sehingga daun tanjung dan daun jambu biji dalam sediaan herbal dapat direkomendasikan

digunakan di masyarakat untuk mengobati berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri *E. coli*. Proses ekstraksi juga berpengaruh dalam hasil zona hambat, hal ini dapat berhubungan dengan jenis dan kadar kandungan senyawa aktif yang diperoleh dari setiap ekstraksi, tergantung dari cara ekstraksi, umur, bagian organ tanaman yang di ekstrak dan lingkungan tempat tumbuh tanaman.^{9,10} Pada perlakuan dengan konsentrasi 35% merupakan konsentrasi yang memiliki hasil zona hambat tertinggi pada ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji yaitu 16,97 mm dan 15,27 mm dapat menghambat pertumbuhan. Di duga pada konsentrasi 35% mengandung senyawa antibakteri yang memiliki mekanisme penghambatan yang sesuai. Pada dasarnya semakin tinggi konsentrasi, maka semakin besar rata-rata diameter zona hambat yang di dapatkan.^{11,12}

PENUTUP

Kesimpulan dalam penelitian ini didapatkan rerata zona hambat pada ekstrak daun tanjung dengan konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35% terhadap *E. coli* secara berturut-turut sebesar 12,47 mm, 13,48 mm, 14,24 mm dan 16,97 mm. Rerata zona hambat pada ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35% terhadap *E. coli* secara berturut-turut sebesar 11,23 mm, 13,13 mm, 14,81 mm dan 15,27 mm. Aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung tidak berbeda secara bermakna dibandingkan ekstrak daun jambu biji terhadap *E. coli* pada konsentrasi yang sama.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat dilakukan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun tanjung agar setara dengan kontrol positif, kemudian dapat dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji dan Perlu dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui

dosis amannya jika akan dijadikan sediaan fitofarmaka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jawet E, Melnick JL, Adelberg EA. Mikrobiologi kedokteran, Edisi 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2010.
2. Refdanita. Pola kepekaan kuman terhadap antibiotika diruang rawat intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta tahun 2001-2002. Makara Kesehatan: 2004;8(2):41-48.
3. Halim F, Sarah MW, Novie HR, Salendu P. Hubungan jmlah koloni *E. coli* pada derajat dehidrasi dengandiare akut. Sari Pediatri 2017;19(2):82-84.
4. Muttaqin EG, Hartoyo E, Marisa D. Gambaran isolat bakteri aerob diare pada anak yang dirawat di RSUD ULIN Banjarmasin Tahun 2015. Berkala Kedokteran: 2016;12(1): 87-93.
5. Ipit Y, Luliana S, Desnita R. Uji Efektivitas Antibakteri pada sediaan sirup ekstrak metanol daun tanjung (*mimusops elengi L*) terhadap bakteri *E. coli* dan *S.aureus*. [Skripsi]. Universitas Tanjungpura Pontianak; 2015.
6. Noor SM, Poelangan M, Yulianti T. Analisa senyawa kimia sekunder pada uji daya antibakteri ekstrak daun tanjung *Salmonella typhi* dan *Shigella boydii*. Bogor: Balai Penelitian Veteriner; 2006.
7. JannataRH, GunadiA, ErmawatiT. Antibacterial Activity of Manalagi Apple Peel (*Malus sylvestris Mill.*) Extract on The Growth of *Streptococcus mutans*. Jurnal Pustaka Kesehatan Universitas Jember. 2014; 2(1).
8. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Test, Approved Standard, Edisi ke-11. 2017; 32(1):1-58.
9. Erwiyani RA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ceremai (*Phyllanthus acidus (L.) Skells*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan Bioautografinya. [KTI]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2009.
10. Karsinah. Buku ajar mikrobiologi kedokteran. Jakarta: Binarupa Aksara; 1994.
11. Resi WA, Andis S. Makalah kimia organik pada bahan alam flavonoid (Quercetin). [KTI]. Makasar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin; 2009.
12. Ekananda MA. Uji aktivitas ekstrak daun jambu *Psidium guajava L* pada sediaan Gel *Handsanitizer* terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. [KTI]. Makasar: Universitas Hasanuddin; 2006.

