

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *IN VITRO* EKSTRAK KULIT BATANG DADAP SEREP (*Erythrina subumbrans*) TERHADAP BAKTERI *SHIGELLA BOYDII* DAN *VIBRIO CHOLERA*

Solehatun Sakdiyah¹,* Hajrah¹

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Jl. Penajam, Samarinda, 75119, Indonesia

¹Email: solehatunsakdiyah25@gmail.com

ABSTRAK

Dadap serep (*Erythrina subumbrans*) digunakan secara tradisional untuk mengobati sakit perut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dadap serep terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae*. Metode penelitian ini yaitu ekstraksi kulit batang dengan sokhletasi, kemudian skrining fitokimia dan pengujian antibakteri menggunakan metode difusi sumuran sebanyak 3 replikasi dengan diameter sumuran 6 mm. *Muller Hinton Agar* sebagai media. McFarland 0,5 sebagai standar inokulum. Hasi pengujian diinkubasi selama 24 jam. Uji aktivitas antibakteri terdiri dari konsentrasi 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL, 400 mg/mL, 500 mg/mL, dan 600 mg/mL. DMSO digunakan sebagai kontrol negatif, sementara ceftriaxon sebagai kontrol positif. Hasil menunjukkan ekstrak kulit batang dadap serep memiliki aktivitas antibakteri dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 20 mg/mL sebesar 6,18 mm terhadap *Shigella boydii* dan 6,33 mm terhadap *Vibrio cholerae*. Hasil uji Kruskal-Wallis pada bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* berturut-turut diperoleh *p-value* 0,004 dan 0,005 yang menandakan perbedaan rata-rata zona hambat yang signifikan antara kelompok perlakuan. Uji Mann-Whitney terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* diperoleh *p-value* berturut-turut 0,046 dan 0,034 yang menunjukkan perbedaan signifikan antara konsentrasi 200 mg/mL dengan kontrol positif. Ekstrak dadap serep memiliki aktivitas antibakteri sedang, namun masih memiliki efektivitas lebih rendah dari ceftriaxon.

Kata kunci : dadap serep; antibakteri; diare

ABSTRACT

Dadap serep (*Erythrina subumbrans*) has been traditionally used to relieve stomach pain. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of dadap serep bark extract against *Shigella boydii* and *Vibrio cholerae*. The bark was extracted using the Soxhlet method, followed by phytochemical screening and antibacterial testing through the well diffusion method with three replications and a 6 mm well diameter. Mueller Hinton Agar served as the medium, while the inoculum was standardized using McFarland 0,5 and incubated for 24 hours. The extract was tested at concentrations of 100, 200, 300, 400, 500, and 600 mg/mL. Dimethyl sulfoxide (DMSO) acted as the negative control, and ceftriaxone as the positive control. Results showed that the bark extract exhibited antibacterial activity, with the largest inhibition zones observed at a 20 mg/mL concentration, measuring 6,18 mm against *Shigella boydii* and 6,33 mm against *Vibrio cholerae*. The Kruskal–Wallis test yielded *p-values* of 0,004 and 0,005 for *Shigella boydii* and *Vibrio cholerae*, respectively, indicating significant differences among treatment groups. The Mann–Whitney test produced *p-values* of 0,046 and 0,034, confirming significant differences between the 200 mg/mL concentration and the positive control. Overall, dadap serep bark extract demonstrated moderate yet effective antibacterial activity.

Keywords : dadap serep; antibacterial; diarrhea

PENDAHULUAN

Diare merupakan permasalahan kesehatan serta penyebab utama dari mortalitas dan morbiditas pada bayi dan juga anak (Gomes dkk., 2016). Riset kesehatan dasar tahun 2018 menyebutkan bahwa prevalensi diare untuk semua kelompok umur sebesar 8%, pada bayi sebesar 10,6%, dan prevalensi untuk balita sebesar 12,3%. Pada tahun 2020, terdapat 14,5% kematian yang disebabkan oleh diare. Diare dapat disebabkan oleh beberapa bakteri seperti *Shigella* sp., *Vibrio cholerae*, maupun *Salmonella* sp. (Aini, 2018).

Bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* saat ini telah resisten terhadap beberapa antibiotik yang biasa digunakan sebagai terapi dari penyakit diare (Nateghizad dkk., 2023; Ranjbar & Farahani 2019; Puzari, 2019). Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, ditemukan bahwa bakteri *Shigella* sp. mulai resisten terhadap antibiotik golongan fluoroquinolon yang dimana resisten ini terjadi karena adanya mekanisme mutasi dan transfer gen bakteri yang salah satu faktornya karena penggunaan antibiotik yang tidak sesuai (Puzari, 2019). Bakteri *Shigella* mengalami resisten terhadap antibiotik golongan fluoroquinolone karena adanya mutasi pada gen *gyrA* dan *gyrB* yang menyebabkan perubahan konformasi pada DNA gyrase (Teimourpour dkk., 2019). Kasus resistensi yang terjadi pada kedua bakteri tersebut tentu menjadi perhatian dan perlu segera ditindaklanjuti dengan menemukan atau mencari antibiotik alternatif. Sumber alternatif antibakteri dapat kita peroleh dari berbagai tumbuhan yang tersedia di Indonesia.

Dadap serep memiliki manfaat sebagai antipiretik, antiinflamasi, antimalaria, dan antimikroba. Kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman dadap serep yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin, (Wardani dkk., 2023). Berdasarkan isolasi yang telah dilakukan Rukachaisirikul dkk. (2008) menunjukkan bahwa kulit batang dadap serep mengandung pterocarpan, flavanon, triterpen dan isoflavanon. Akili dkk. (2023) melakukan virtual screening terhadap 378 flavonoid dari genus *Erythrina* dan menemukan bahwa 49 senyawa menunjukkan potensi sebagai inhibitor ATPase DNA gyrase B, dan enam diantaranya diprediksi memiliki toksisitas rendah, dengan erystagallin B menunjukkan profil farmakokinetik terbaik. Meskipun penelitian ini tidak secara spesifik meneliti efek terhadap mutasi pada gen *gyrA* dan *gyrB*, hasil ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa dari genus *Erythrina* dapat berinteraksi dengan DNA gyrase B dan berpotensi menghambat aktivitasnya.

Senyawa erybraedin A, erythrabyssin II, erystagallin A dan erycristagallin pada kulit batang dadap serep diketahui memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri strain *Streptococcus* dan *Staphylococcus* (Rukachaisirikul dkk., 2007). Aktivitas ini diduga berkaitan dengan mekanisme flavonoid yang mampu merusak membran sel bakteri. Mekanisme yang serupa mungkin dapat terjadi terhadap bakteri penyebab diare.

Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang secara spesifik mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dadap serep terhadap bakteri penyebab diare, khususnya *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae*. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik menguji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dadap serep terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* penyebab diare dengan mengukur diameter zona hambat menggunakan metode difusi sumuran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah dengan metode eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan bahan baku yaitu kulit batang dadap serep yang diperoleh dari lingkungan Universitas Mulawarman, Kota Samarinda. Sampel kulit batang dadap serep diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Sampel diolah menjadi simplisia dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi secara sokhletasi dengan suhu 50°C menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1 L untuk 100 gram simplisia. Proses ekstraksi berlangsung hingga pelarut berwarna bening ± 24 jam. Hasil ekstraksi tersebut dilakukan perhitungan nilai persen rendemen, uji kandungan metabolit sekunder secara kualitatif, serta pengujian aktivitas dan efektivitas antibakter terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* menggunakan metode difusi sumuran. Sumuran yang digunakan memiliki diameter sebesar 6 mm. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL, 400 mg/mL, 500 mg/mL, dan 600 mg/mL dengan 3 kali repikasi. Ekstrak yang dimasukkan kedalam lubang sumuran untuk diuji sebanyak 40 μ L. Suspensi bakteri disesuaikan dengan standar 0,5 McFarland. Kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO 10%. Kontrol positif yang digunakan yaitu ceftriaxon 100 mg/mL. Pengujian antibakteri

dilakukan pada media *Muller Hinton Agar*. Pengujian dilakukan di bawah Laminar Air Flow di laboratorium dengan menggunakan alat pelindung diri. Cawan yang telah berisi ekstrak akan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, dilanjutkan uji Mann-Whitney untuk melihat perbandingan antar kelompok.

HASIL PENELITIAN

Rendemen Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
500	69,074	13,8

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa hasil rendemen ekstrak kulit batang dadap serep yang diekstraksi menggunakan metode sokhletasi dengan etanol 70% sebesar 13,8%.

Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil Identifikasi	Keterangan
1.	Alkaloid	Mayer	Endapan Putih	Teridentifikasi
		Dragendorff	Endapan jingga	Teridentifikasi
		Wagner	Endapan coklat	Teridentifikasi
2.	Fenolik	FeCl ₃	Hitam pekat	Teridentifikasi
3.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Coklat	Tidak Teridentifikasi
4.	Saponin	HCl 2 N + Air panas	Busa yang tidak hilang selama 10 menit	Teridentifikasi
5.	Steroid/ triterpenoid	Lieberman bouchard	Tidak terbentuk cincin	Tidak Teridentifikasi
6.	Tanin	FeCl ₃	Hitam pekat	Tidak Teridentifikasi
		Gelatin	Tidak terbentuk endapan	



Gambar 1. Skrining fitokimia ekstrak kulit batang dadap serep

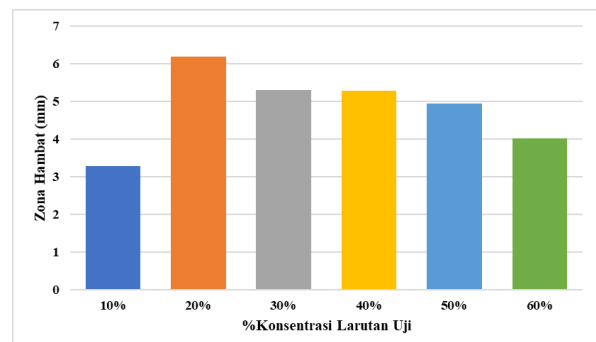
Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ekstrak kulit batang dadap serep teridentifikasi mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenolik, dan saponin. Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa ekstrak teridentifikasi alkaloid karena terbentuk endapan. Pada fenolik terjadi perubahan warna dan pada saponin terbentuk busa yang stabil.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Ekstrak terhadap Bakteri *Shigella boydii*

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)	Kategori (Davis & Stout. 1971)
10%	3,27 ^{abc} ±0,29	Lemah
20%	6,18 ^{ba} ±0,05	Sedang
30%	5,30 ^c ±0,17	Sedang
40%	5,27 ^d ±0,21	Sedang
50%	4,93 ^e ±0,31	Lemah
60%	4,02 ^{fb} ±0,38	Lemah
Kontrol (-)	0±0	-

Keterangan: (a-f) angka berbeda diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda signifikan (<0,05)

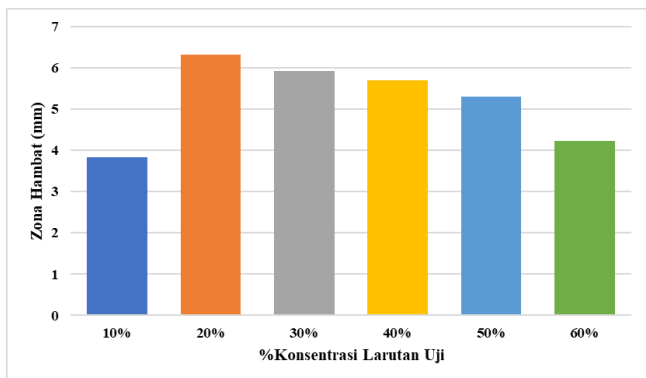


Gambar 2. Grafik zona hambat ekstrak kulit batang dadap serep pada *Shigella boydii*

Tabel 4. Diameter Zona Hambat Ekstrak terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*

Keterangan: (a-f) angka berbeda diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda signifikan (<0,05)

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)	Kategori (Davis & Stout. 1971)
10%	3,83 ^{abcd} ±0,41	Lemah
20%	6,33 ^{baf} ±0,29	Sedang
30%	5,93 ^c ±0,59	Sedang
40%	5,77 ^d ±0,31	Sedang
50%	5,30 ^e ±0,50	Sedang
60%	4,23 ^{fb} ±0,21	Lemah
Kontrol (-)	0±0	-



Gambar 3. Grafik zona hambat ekstrak kulit batang dadap serep pada *Vibrio cholerae*

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 diketahui bahwa ekstrak kulit batang dadap serep menghasilkan zona hambat terhadap *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* pada konsentrasi 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL, 400 mg/mL, 500 mg/mL, dan 600 mg/mL. Zona hambat pada *Shigella boydii* secara berturut-turut yaitu 3,267 mm, 6,183 mm, 5,3 mm, 5,267 mm, 4,933 mm, dan 4,017 mm, sedangkan zona hambat terhadap *Vibrio cholerae* berturut-turut yaitu 3,833 mm, 6,333 mm, 5,933 mm, 5,767 mm, 5,3 mm, dan 4,233 mm. Zona hambat terbesar berada pada konsentrasi 20% untuk kedua bakteri. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Tabel 5. Diameter Zona Hambat Ceftriaxon terhadap Bakteri *Shigella boydii*

Zona Hambat (mm)
27,717±0,289

Tabel 6. Diameter Zona Hambat Ceftriaxon terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*

Zona Hambat (mm)
28,7±0,0

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 diketahui bahwa zona hambat dari kontrol positif ceftriaxon terhadap *Shigella boydii* sebesar 27,717 mm dan terhadap *Vibrio cholerae* sebesar 28,7 mm.

PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Sampel kulit batang dadap serep sebanyak 500 gram yang diekstraksi dengan metode sokhletasi menggunakan etanol 70% diperoleh ekstrak kental sebanyak 69,074 gram. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak kulit batang dadap serep yaitu sebesar 13,8%.

Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017) syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%, sehingga dapat

dikatakan bahwa hasil rendemen telah memenuhi syarat. Hasil rendemen yang didapatkan ini dapat dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Ekstraksi menggunakan suhu 50°C dengan waktu yang diperlukan sampai pelarut jernih sekitar 24 jam. Waktu ekstraksi yang cukup lama ini dikarenakan penggunaan pelarut etanol 70% yang memerlukan waktu untuk menguap lebih lama daripada etanol 96%. Waktu ekstraksi yang cukup lama ini memungkinkan beberapa senyawa mengalami degradasi sehingga hasil yang didapatkan tidak maksimal. Cikita dkk., (2016) menyatakan bahwa waktu ekstraksi yang melewati waktu optimum akan merusak zat terlarut yang ada di dalam sampel dan berpotensi meningkatkan proses hilangnya senyawa-senyawa pada pelarut karena penguapan.

Skrining Fitokimia

Ekstrak kulit batang dadap serep yang digunakan pada penelitian ini mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, fenolik, dan saponin. Berdasarkan hasil isolasi yang telah dilakukan (Rukachaisirikul dkk., 2007) ekstrak kulit batang dadap serep mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid. Namun, pada hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang dadap serep memiliki kandungan golongan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, fenolik, dan saponin.

Flavonoid dan tanin tidak teridentifikasi pada saat skrining fitokimia karena kedua senyawa ini merupakan senyawa yang mudah terdegradasi oleh suhu yang terlalu tinggi dan lamanya waktu ekstraksi. Senyawa bioaktif seperti tanin dan flavonoid akan rusak pada suhu yang terlalu tinggi karena dapat mengalami perubahan struktur (Ulhusna dkk., 2022; Felicia dkk., 2016). Sedangkan steroid/triterpenoid tidak teridentifikasi karena kurang maksimalnya penarikan senyawa saat proses ekstraksi dikarenakan ketidaksesuaian dengan pelarut yang digunakan. Senyawa steroid dan terpenoid termasuk ke dalam senyawa golongan nonpolar sehingga tidak cukup baik tertarik pada pelarut polar (Hooru dkk., 2021)

Alkaloid, fenolik, dan saponin yang terkandung dalam ekstrak kulit batang dadap serep tentunya dapat menjadi agen yang mampu menghambat bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dengan mekanisme antibakteri yang dimiliki. Hasil yang didapatkan belum sesuai dengan penelitian sebelumnya yang kemungkinan bisa disebabkan karena proses penarikan senyawa metabolit sekunder yang tidak maksimal. Hal ini mungkin disebabkan waktu ekstraksi yang

cukup lama sehingga terdapat beberapa senyawa yang berkurang akibat mengalami degradasi.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati zona hambat yang terbentuk dari pengujian sampel ekstrak kulit batang dadap serep terhadap bakteri uji *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae*. Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu metode difusi sumuran.

Kategori diameter zona hambat antibakteri menurut Davis and Stout (1971) yaitu <5 mm (lemah), 5-10 mm (sedang), 11-20 mm (kuat), dan >20 mm (sangat kuat). Diameter zona hambat yang paling besar berada pada konsentrasi 20% untuk bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dan diameter zona hambat mengecil pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, dan 60%. Peningkatan diameter zona hambat dari konsentrasi 10% ke 20% dikarenakan senyawa aktif dalam ekstrak kulit batang dadap serep diasumsikan berdifusi secara optimal pada media dan memberikan efek antibakteri yang lebih besar dibandingkan pada konsentrasi 30% hingga 60%, yang dimana konsentrasi lebih tinggi ini akan menyebabkan presipitasi sehingga difusi terganggu. Hal ini sesuai dengan teori efek terapi maksimum obat, yaitu kondisi ketika peningkatan dosis tidak lagi menghasilkan peningkatan efek, bahkan dapat menurunkan efektivitas akibat faktor lain (Rang dkk., 2016).

Zona hambat yang meningkat seiring peningkatan dosis menandakan aktivitas senyawa bioaktif (Eloff, 2019). Perbedaan besarnya zona hambat ini dipengaruhi oleh nilai konsentrasi terhadap larutan uji pada pelarut organik yang akan mempengaruhi kecepatan difusi bahan antibakteri ke dalam media bakteri (Esterina & Zuraida, 2017). Ekstrak dengan viskositas tinggi akan mengalami kesulitan berdifusi melalui media agar karena terjadi pengendapan yang akan mempengaruhi besarnya zona hambat. Viskositas yang tinggi menghambat pergerakan senyawa aktif dari ekstrak ke dalam media agar, sehingga senyawa tersebut tidak dapat mencapai konsentrasi yang cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri secara efektif (Sonje dkk., 2020). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dadap serep terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* juga disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder alkaloid, fenolik, dan saponin yang berperan penting sebagai antibakteri. Hal ini tentu akan berpengaruh pada aktivitas antibakteri yang dihasilkan.

Alkaloid sebagai zat antibakteri memiliki mekanisme yaitu dengan merusak penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara normal sehingga menyebabkan pertumbuhan terhambat dan pada akhirnya bakteri akan mati. Saponin sebagai zat antibakteri memiliki mekanisme mengganggu permeabilitas membran sel bakteri sehingga mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan bakteri menjadi lisis (Efliani dkk., 2023). Fenolik sebagai zat antibakteri memiliki mekanisme mendenaturasi protein sel melalui ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur protein (Hidayatullah dan Mourisa, 2023).

Hasil yang didapatkan sejalan dengan hasil penelitian Rukachaisirikul dkk (2007) yang menyatakan bahwa senyawa erybraedin A, erythrabyssin II, erystagallin A dan erycristagallin pada kulit batang dadap serep memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri strain *Streptococcus* dan *Staphylococcus*. Senyawa-senyawa tersebut yang diduga berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri pada penelitian ini.

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Dadap Serep

Pengujian efektivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan melihat perbandingan antara kontrol positif ceftriaxon 10% dengan konsentrasi terbaik dari ekstrak kulit batang dadap serep yaitu konsentrasi 20% dan dianalisis statistik menggunakan uji Mann Whitney.

Hasil uji menunjukkan bahwa ceftriaxon menghasilkan zona hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak kulit batang dadap serep. Hal ini karena ceftriaxon merupakan antibiotik murni dengan konsentrasi yang telah distandarisasi, sedangkan ekstrak kulit batang dadap serep masih berupa campuran senyawa dengan potensi biologis yang bervariasi.

Data diameter zona hambat ceftriaxon dan konsentrasi 20% ekstrak kulit batang dadap serep (*Erythrina subumbrans*) terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk yang menunjukkan $p\text{-value} < 0,05$ dimana data tersebut tidak terdistribusi normal. Karena data tidak terdistribusi normal maka tidak memenuhi untuk uji One Way ANOVA sehingga dilakukan uji Kruskal-Wallis. Hasil uji Kruskal-Wallis pada bakteri *Shigella boydii* diperoleh ($H = 18,97$; $df = 6$; $p\text{-value} = 0,004$) dengan ukuran efek besar ($\eta^2H = 0,93$) dan pada *Vibrio cholerae*

diperoleh ($H = 18,54$; $df = 6$; $p\text{-value} = 0,005$) dengan ukuran efek besar ($\eta^2H = 0,90$) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata diameter zona hambat yang signifikan antara kelompok perlakuan.

Uji Mann-Whitney dilakukan untuk mengetahui perbedaan bermakna antara kontrol positif dengan konsentrasi 20% ekstrak kulit batang dadap serep. Hasil uji Mann-Whitney pada bakteri *Shigella boydii* diperoleh ($U = 0,0$; $p\text{-value} = 0,046$) dan pada *Vibrio cholerae* diperoleh ($U = 0,0$; $p\text{-value} = 0,034$). Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi 20% memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif, karena $p\text{-value} < 0,05$ yang artinya konsentrasi terbaik dari ekstrak kulit batang dadap serep belum memiliki kekuatan yang menjadi penghambat bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* sebaik antibiotik ceftriaxon. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya seperti kurangnya senyawa antibakteri yang terdapat pada ekstrak kulit batang dadap serep.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit batang dadap serep (*Erythrina subumbrans*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dengan zona hambat terbesar berada pada konsentrasi ekstrak 20% yang memiliki nilai zona hambat berturut-turut sebesar 6,18 mm dan 6,33 mm. Ekstrak kulit batang dadap serep masih belum efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dibandingkan antibiotik ceftriaxon. Hasil ini perlu dibatasi karena metode difusi sumuran hanya bertujuan melihat kemampuan senyawa dalam berdifusi pada medium.

SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu dilakukan ekstraksi metode ekstraksi lain seperti maserasi, serta melakukan optimasi jenis pelarut. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan isolasi senyawa aktif dan time-kill curve atau synergistic test dengan antibiotik. Uji aktivitas antibakteri dapat dilanjutkan dengan metode dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F. (2018). Isolasi dan Identifikasi *Shigella sp.* Penyebab Diare pada Balita. *BIO-SITE Biologi dan Sains Terapan*, 4(1), 07-12.
- Akili, A. W. R., Hardianto, A., Latip, J., Permana, A., and Herlina, T. (2023). Virtual Screening and ADMET Prediction to Uncover the Potency of Flavonoids from Genus *Erythrina* as Antibacterial Agent Through Inhibition of Bacterial ATPase DNA gyrase B. *Molecules*, 28(24), 1-15.
- Davis, W.W., dan Stout, T.R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22(4): 659-665.
- Efliani, E., dan Putri, D. H. (2023). Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(1), 15-21.
- Eloff, J. N. (2019). Avoiding Pitfalls in Determining Antimicrobial Activity of Plant Extracts and Publishing the Results. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(1), 1-8.
- Esterina., dan Zuraida. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus Amboinicus* (Lour.) Spreng.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 88-100.
- Felicia, N., Widarta, I. W. R., dan Yusasrini, N. L. A. (2016). Pengaruh Ketuaan Daun dan Metode Pengolahan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Sensoris Teh Herbal Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal ITEPA*, 5(2), 85-94.
- Gomes, T. A., Elias, W. P., Scaletsky, I. C., Guth, B. E., Rodrigues, J. F., Piazza, R. M., Ferreira, L. C. S., and Martinez, M. B. (2016). Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(1), 3-30.
- Hidayatullah, S. H., dan Mourisa, C. (2023). Uji Efektivitas Akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) terhadap

- Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 7(1), 34-40.
- Hooru, S. C., Sormin, R. B., dan Mailoa, M. N. (2021). Uji Kualitaif Komponen Bioaktif dari Ekstrak Daun Bakau *Sonneratia Alba* Asal Teluk Ambon Dalam. *Inasua: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1(2), 71-77
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. Jakarta.
- Nateghezad, H., Sajadi, R., Shivaee, A., Shirazi, O., Sharifian, M., Tadi, D. A., and Amini, K. (2023). Resistance of *Vibrio cholera* to Antibiotics That Inhibit Cell Wall Synthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 14, 1-13.
- Puzari, M., Sharma, M., and Chetia, P. (2018). Emergence of Antibiotic Resistant *Shigella* species: A matter of Concern. *Journal of Infection and Public Health*, 11(4), 451-454.
- Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., Flower, R. J., and Henderson, G. (2016). *Rang & Dale's Pharmacology (8th ed.)*. London: Elsevier.
- Ranjbar, R., and Farahani, A. (2019). *Shigella*: Antibiotic-Resistance Mechanisms and New Horizons for Treatment. *Infection and Drug Resistance*, 12, 3137- 3167.
- Rukachaisirikul, T., Innok, P., and Suksamrarn, A. (2008). Erythrina Alkaloids and A Pterocarpin from the Bark of *Erythrina subumbrans*. *Journal of Natural Products*, 71(1), 156-158.
- Rukachaisirikul, T., Innok, P., Aroonrerk, N., Boonamnuyaylap, W., Limrangsun, S., Boonyon, C., Woonjina, U., and Suksamrarn, A. (2007). Antibacterial Pterocarpan from *Erythrina subumbrans*. *Journal of Ethnopharmacology*, 110(1), 171-175.
- Teimourpour, R., Babapour, B., Esmaelizad, M., Arzanlou, M., and Peeri-Doghaheh, H. (2019). Molecular Characterization of Quinolone Resistant *Shigella spp.* Isolates from Patients in Ardabil, Iran. *Iranian Journal of Microbiology*, 11(6), 496-501.
- Ulhusna, F. A. (2022). Profil Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun *Tegetes erecta* L. *Jurnal Jeumpa*, 9(1), 690-694.
- Wardani, I. G. A. A. K., Udayani, N. N. W., Cahyaningsih, E., Hokor, M. D. T., and Suena, N. M. D. S. (2023). Effectiveness of Cream from Dadap Serep (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) Leaf Extract as Anti-inflammatory. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 36-41.