

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SUNGKAI DAN DAUN TANJUNG TERHADAP *Salmonella typhi* IN VITRO

Emilia Zulaiha¹, Noor Muthmainah², Agung Biworo³

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

²Departemen Biomedik Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

³Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

Email korespondensi: emiliazulaiha@gmail.com

Abstract: *Sungkai and Tanjung plants are often used by the community as traditional medicine. Extracts of sungkai leaf and tanjung leaf extract are known to contain active compounds that act as antibacterials such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and others. This study aimed to analyze the comparison of the antibacterial activity of sungkai and tanjung leaf extracts against Salmonella typhi in vitro. This study was a true experimental study using the Posttest-Only With Control Group Design method with the treatment groups in the form of sungkai leaf extract and tanjung leaf extract with each test concentration of 25%, 50%, 75% and 100% and chloramphenicol 30µg as a positive control and aquadest as a negative control. Data were analyzed using One-Way ANOVA test, Post-hoc LSD and independent T-test. The results of the average diameter of the inhibition zone formed from concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% of sungkai leaf extract on the growth of Salmonella typhi were 6.45 mm, 9.20 mm, 11.95 mm, 13.08 mm, respectively. and tanjung leaf extract of 12.70 mm, 15.42 mm, 17.46 mm, 19.20 mm. Based on the results of One-Way ANOVA statistical analysis, the value (p<0.05). The conclusion of this study was that there was a significant difference in the antibacterial activity of the extracts of sungkai and tanjung leaves against Salmonella typhi*

Keywords: *Salmonella Typhi, Sungkai Leaf Extract, Tanjung Leaf Extract, Zone Of Inhibition*

Abstrak: *Tanaman sungkai dan tanjung sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Sediaan ekstrak daun sungkai dan daun tanjung diketahui mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dan daun tanjung terhadap Salmonella typhi in vitro. Penelitian ini merupakan penelitian true experimental menggunakan metode Posttest-Only With Control Group Design dengan kelompok perlakuan berupa ekstrak daun sungkai dan ekstrak daun tanjung dengan masing-masing konsentrasi uji 25%, 50%, 75% dan 100% serta kloramfenikol 30µg sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Data dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA, Post-hoc LSD dan uji T Independet. Hasil rerata diameter zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% ekstrak daun sungkai terhadap pertumbuhan Salmonella typhi berturut-turut sebesar 6,45 mm, 9,20 mm, 11,95 mm, 13,08 mm dan ekstrak daun tanjung sebesar 12,70 mm, 15,42 mm, 17,46 mm, 19,20 mm. Berdasarkan hasil analisis statistik One-Way ANOVA didapatkan nilai (p<0,05). Kesimpulan penelitian ini terdapat perbedaan bermakna aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dan daun tanjung terhadap Salmonella typhi.*

Kata-kata kunci: *Ekstrak Daun Tanjung, Ekstrak Daun Sungkai, Salmonella Typhi, Zona Hambat*

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen yang bersifat dinamis.¹ Salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi yakni bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri ini menyebabkan penyakit demam tifoid yang sampai saat ini masih sering ditemukan dimasyarakat. Penyakit demam tifoid bersifat sistemik dengan ciri penderita yang mengalami demam serta nyeri dibagian abdominal.³ Penyakit ini sering ditemukan di negara-negara berkembang beriklim tropis.⁴

Berdasarkan data WHO jumlah kasus demam tifoid berkisar antara 11 – 12 juta kasus dan 128 – 161 ribu kematian terkait demam tifoid yang setiap tahun terjadi di seluruh dunia.⁵ Di Indonesia tahun 2008 dilaporkan angka kejadian demam tifoid sebesar 81,7 per 100.000 penduduk.⁶ Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2007 angka kejadian demam tifoid di Kalimantan Selatan adalah sebesar 1,95%.⁷

First treatment infeksi *Salmonella typhi* yaitu menggunakan antibiotik kloramfenikol. Adapun antibiotik lain yang dapat digunakan seperti ampisilin, amoksisilin, seftriakson dan tiamfenikol. Namun, *Salmonella typhi* disebutkan mulai resisten terhadap beberapa antibiotik tersebut. Selain itu, obat-obatan kimia memiliki efek samping, seperti kloramfenikol yang memiliki efek samping berupa penekanan pada sumsum tulang belakang dan anemia aplastik.⁸ Oleh karena itu, sebagian besar masyarakat memilih menggunakan alternatif lain seperti mengonsumsi obat-obatan tradisional yang memiliki efek samping lebih kecil.⁹

Tanaman obat yang sering dimanfaatkan masyarakat diantaranya yakni tanaman sungkai dan tanjung. Daun dari tanaman sungkai dimanfaatkan sebagai bahan baku obat herbal untuk penyakit perut kembung, sembelit, panas tinggi serta untuk

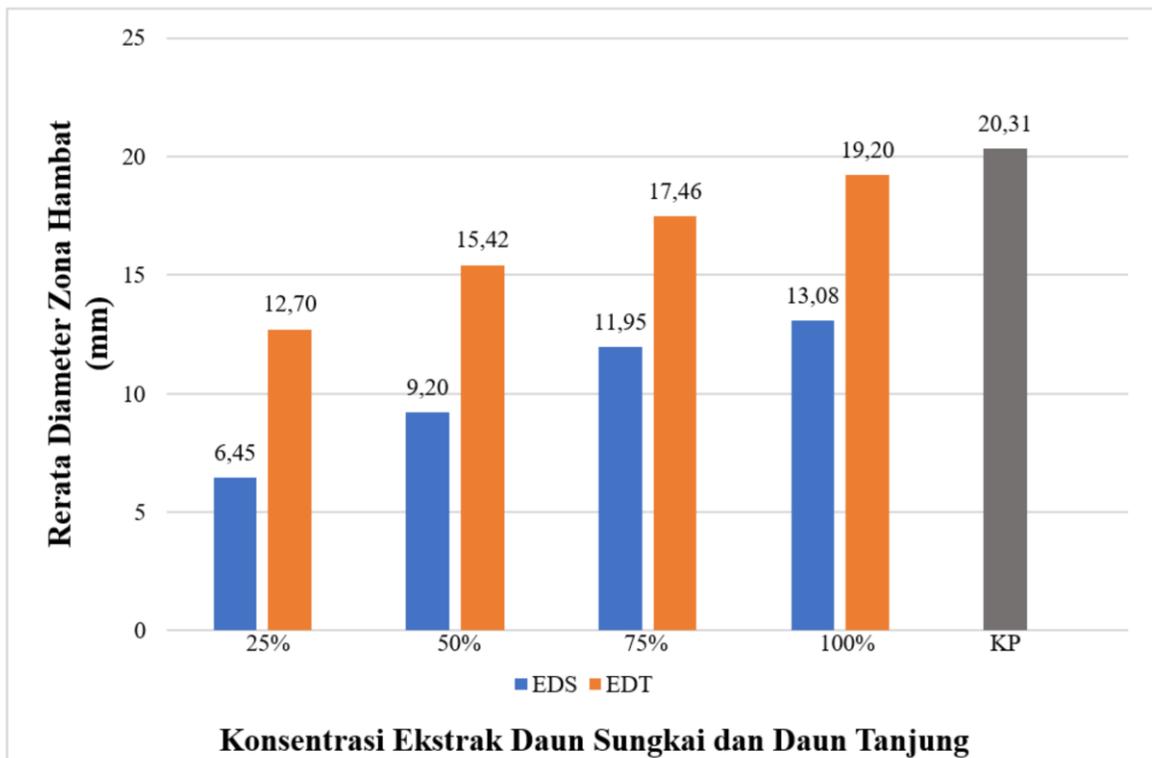
mendapatkan keturunan dan berbagai masalah kesehatan lainnya.¹⁰ Masyarakat Mandiangin, Kalimantan Selatan sering memanfaatkan daun ini dengan cara direbus untuk menurunkan demam atau penurun panas. Tanaman tanjung diketahui memiliki khasiat dalam mengobati asma, diare, radang hidung dan radang tenggorokan.¹¹

Berdasarkan hasil penelitian Aulia 2019 menyatakan bahwa ekstrak etanol daun tanjung dengan konsentrasi 6,25% dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan besaran zona hambat sebesar 7,26 mm. Hal ini karena daun tanjung mengandung senyawa antibakteri berupa tanin, saponin dan alkaloid.¹² Sedangkan, menurut Fransisca dkk tahun 2020 menyatakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak terhadap *Escherichia coli* diperoleh zona hambat terendah pada konsentrasi 25%, sedangkan yang tertinggi pada konsentrasi 100%. Diketahui daun sungkai memiliki senyawa antibakteri berupa alkaloid, saponin dan tanin.¹³ Kedua tanaman ini sama-sama memiliki potensi sebagai antibakteri. Oleh sebab itu, pada penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dan daun tanjung terhadap *Salmonella typhi in vitro*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini eksperimental murni ini menggunakan metode *Posttest-Only With Control Group Design*. Variabel bebas berupa ekstrak daun sungkai dan ekstrak daun tanjung dengan konsentrasi masing-masing 25%, 50%, 75% dan 100%. Sedangkan variabel terikatnya berupa zona hambat yang terukur dari uji aktivitas antibakteri *Salmonella typhi* pada media MHA.

Bahan yang digunakan adalah daun sungkai, daun tanjung isolat murni bakteri *Salmonella typhi* ATCC 13311, media MHA, media BHI, *paper disk* steril, disk



Gambar 1 Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Sungkai dan Daun Tanjung terhadap *Salmonella typhi* In Vitro

Keterangan :

- EDS = Ekstrak daun sungkai
- EDT = Ekstrak daun tanjung
- KP = Kontrol positif

kloramfenikol 30 μ g, larutan *Mc Farland 1* (setara 3×10^8 CFU/ml), Aquadest steril, etanol 70% dan DMSO.

Peralatan yang diperlukan berupa alat tulis, tisu, kapas, stiker label, selotip, handscoon, masker, cawan petri (Pyrex Brand®), autoclave (All American®), inkubator aerob (Carbolite®), tabung reaksi, meja *laminary flow* (Labconco®), gelas Erlenmeyer (IWAKI®), lampu spiritus, ose steril, rak tabung reaksi, pipet tetes, pipet ukur, mikro pipet, neraca analitik, aluminium foil, batang pengaduk, gelas beker, gelas ukur, kertas saring, *rotatory evaporator*, dan *waterbath*.

Persiapan peralatan: alat-alat yang akan digunakan dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir, kemudian

dikeringkan dan dibungkus dengan aluminium foil dan disterilisasi menggunakan *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C.

Persiapan pembuatan ekstrak: Daun sungkai dan daun tanjung dicuci dan dikeringkan kemudian dihaluskan dengan blender untuk memperoleh simplisia serbuk. Sebanyak 100gram serbuk simplisia dimasukkan ke wadah maserasi, kemudian dituangkan etanol 70% dan diaduk hingga tercampur rata. Proses maserasi dilakukan selama 3x24 jam, dimana filtrat akan disaring dan pelarut diganti dengan yang baru setiap 1x24jam. Selanjutnya, ekstrak dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotatory evaporator* pada suhu 40°C hingga kental

dan dilanjutkan diupkan pada *waterbath* untuk mendapatkan bobot tetap.

Pembuatan konsentrasi uji: Ekstrak daun sungkai dan ekstrak daun tanjung dibuat masing-masing konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% berat/volume (b/v). Konsentrasi 100% dibuat dengan cara 10gr ekstrak dicampurkan dengan 10ml DMSO. Kemudian konsentrasi 25%, 50% dan 75% dibuat menggunakan rumus pengenceran $V_1M_1 = V_2M_2$.

Persiapan bakteri uji: Isolat bakteri *Salmonella typhi* yang telah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam diambil sebanyak 1 ose kemudian dimasukkan ke dalam media BHI dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 8 jam. Setelah diinkubasi suspensi bakteri uji ditambahkan aquadest hingga setara dengan larutan standar yaitu *MC Farland I* (setara 3×10^8 CFU/ml).

Pengujian aktivitas antibakteri: Setelah suspensi distandarisasi dilakukan swab menggunakan kapas lidi kemudian isolat bakteri uji dioleskan pada media MHA. Setelah itu, *paper disk* yang telah direndam pada masing-masing perlakuan diletakkan pada media MHA dan dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil inkubasi memperlihatkan adanya zona bening (zona hambat) disekitar *paper disk* yang kemudian diukur menggunakan penggaris *caliper*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dan daun tanjung terhadap *Salmonella typhi in vitro* dengan konsentrasi uji 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil zona hambat dari masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* (gambar 1). Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan rerata diameter zona hambat yang berbanding lurus dengan peningkatan pemberian

konsentrasi uji ekstrak daun sungkai dan daun tanjung. Hal ini sejalan dengan pernyataan Brooks bahwa konsentrasi zat yang diberikan akan mempengaruhi efektivitas suatu zat antibakteri.² Besaran rerata zona hambat terbesar ekstrak daun sungkai didapatkan dari konsentrasi 100% yaitu sebesar 13,08 mm. Hal ini menunjukkan konsentrasi 100% ekstrak daun sungkai penelitian ini lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya. Diketahui hasil penelitian sebelumnya oleh Fransiska, ekstrak daun sungkai konsentrasi 100% hanya memberikan gambaran zona hambat sebesar 7,75mm pada bakteri uji *Escheri coli*.¹⁴ Selain perbedaan bakteri yang digunakan, hal ini terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhi produksi senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu perbedaan kondisi lingkungan, suhu dan CO₂. Semakin tinggi suhu dan kadar CO maka produksi metabolit sekunder meningkat.¹⁵

Perbedaan konsentrasi etanol juga dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri. Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi etanol 70% sedangkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fransiska dkk etanol yang digunakan adalah etanol 96%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mubarak, diketahui penggunaan etanol konsentrasi 70% sebagai penyari ekstrak buah blingo memiliki daya hambat yang lebih baik terhadap bakteri *Salmonella typhi* dibandingkan dengan konsentrasi etanol 96%.¹⁶ Hal ini karena etanol 96% kurang polar dibandingkan dengan etanol 70%. Sehingga senyawa yang bersifat polar akan cenderung terlarut lebih banyak dalam etanol 70%.¹⁷

Rerata besaran zona hambat ekstrak daun tanjung konsentrasi 25% yaitu sebesar 12,70 mm. Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian Aulia tahun 2019 yang menyebutkan bahwa ekstrak daun tanjung konsentrasi 6,25% sudah dapat menghambat

pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan besaran zona hambat 6,25 mm.¹² Akan tetapi, terlihat perbedaan besaran zona hambat penelitian sebelumnya pada konsentrasi 25% dan 50%. Dimana pada penelitian sebelumnya konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat sebesar 12,26 mm dan konsentrasi 50% sebesar 15,74 mm.¹² Sedangkan, pada penelitian ini besaran zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 25% dan 50% adalah sebesar 12,70 mm dan 15,42 mm. Hal ini salah satunya disebabkan oleh perbedaan lokasi pengambilan tanaman tanjung yang memungkinkan mempengaruhi produksi senyawa metabolit sekunder dari tanaman uji.

Berdasarkan kriteri Davis dan Stout tahun 1971 aktivitas daya hambat ekstrak daun sungkai terhadap *Salmonella typhi* pada penelitian ini dikategorikan lemah pada konsentrasi 25%, dikategorikan sedang pada konsentrasi 50% dan dikategorikan kuat pada konsentrasi 75% dan 100%. Sedangkan, aktivitas daya hambat ekstrak daun tanjung dikategorikan kuat pada seluruh konsentrasi yakni konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.

Besaran zona hambat yang terbentuk di sekitar pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai dan daun tanjung mengandung senyawa aktif bersifat sebagai antibakteri. Berdasarkan hasil identifikasi kandungan daun sungkai yang dilakukan oleh Fransisca dkk, diketahui senyawa aktif yang dimiliki daun sungkai sebagai antibakteri yaitu alkaloid, saponin dan tanin.¹¹ Sedangkan, daun tanjung diketahui memiliki senyawa aktif berupa flavanoid, alkaloid, saponin dan tanin.¹⁴

Senyawa tanin bekerja menghambat DNA topoisomerase dan enzim transkriptase sehingga sel bakteri tidak terbentuk. Senyawa ini menargetkan polipeptida dinding sel yang menyebabkan dinding sel

tidak terbentuk dengan sempurna, sehingga sel bakteri menjadi lisis akibat tekanan osmotik maupun fisik.¹⁴ Flavanoid bekerja merusak membran sel bakteri dengan membentuk senyawa kompleks protein ekstraseluler dan terlarut yang diikuti keluarnya senyawa intraseluler. Saponin bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga menyebabkan permeabilitas membran meningkat diikuti senyawa intraseluler yang keluar dan mampu menghambat sintesis protein bakteri. Sedangkan, alkaloid bekerja dengan menghambat enzim topoisomerase yang berperan dalam proses replikasi, transkripsi dan rekombinasi DNA serta mengganggu komponen penyusun peptidoglikan.¹³

Sebaran data zona hambat ekstrak daun sungkai dan daun tanjung dilakukan analisis normalitas dan homogenitas. Dilanjutkan uji One-way ANOVA dengan hasil $p < 0,005$, yang artinya pada perlakuan terhadap bakteri *Salmonella typhi* terdapat perbedaan yang bermakna. Kemudian dilakukan uji *Post-hoc LSD*, hasil uji ini menunjukkan bahwa seluruh perlakuan ekstrak daun sungkai berbeda bermakna terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. Sedangkan, perlakuan ekstrak daun tanjung berbeda bermakna pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% dan terdapat perbedaan tidak bermakna antara konsentrasi 100% dengan kontrol positif (Kloramfenikol 30 μ g). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tanjung konsentrasi 100% memiliki kekuatan yang sama dengan Kloramfenikol 30 μ g sebagai kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*. Untuk mengetahui perbandingan efektivitas antibakteri antara kedua ekstrak pada konsentrasi yang sama, maka dilakukan uji *T Independent*. Hasil analisis uji *T Independent* didapatkan nilai $p = 0,026$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara daya hambat ekstrak daun tanjung dan ekstrak

daun sungkai dengan konsentrasi yang sama terhadap *Salmonella typhi*. Rerata diameter zona hambat yang terbentuk dari perlakuan ekstrak daun tanjung lebih besar dibandingkan perlakuan ekstrak daun sungkai artinya ekstrak daun tanjung memiliki aktivitas yang lebih baik dibandingkan ekstrak daun sungkai. Hal ini, diduga karena perbedaan jenis dan konsentrasi senyawa aktif yang terkandung didalam masing-masing ekstrak.

PENUTUP

Kesimpulan penelitian ini yaitu rerata diameter zona hambat dari ekstrak daun sungkai terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% secara berturut-turut adalah 6,45 mm, 9,20 mm, 11,95 mm dan 13,08 mm. Sedangkan, rerata diameter zona hambat dari ekstrak daun tanjung terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* pada konsentrasi sama secara berturut-turut yaitu sebesar 12,70 mm, 15,42 mm, 17,46 mm dan 19,20 mm.

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian secara *in vivo* untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada hewan coba yang diinfeksi *Salmonella typhi* sehingga diketahui efektivitas ekstrak daun sungkai dan ekstrak daun tanjung apabila akan dibuat sebagai sediaan fitofarmaka dan perlu dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui keamanan dosis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmadi D. Infeksi nosokomial problematika dan pengendaliannya. Jakarta. 2008.
2. Brooks GF, Jawetz E, Melnick JL, & Adelberg EA. Jawetz, Melnick, & Adelberg's medical microbiology 26th ed. New York: McGraw Hill Medical. 2013.
3. Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL. Harrison's principles of internal medicine 16th edition. New York: McGraw-Hill, 2005.
4. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman pengendalian demam tifoid. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2006.
5. World Health Organization. Typhoid [Internet]. Who.int. 2018. [cited 26 June 2021]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid>.
6. Elisabeth PI, Wandra T, Nugrahini N, Nawawi S, Kandun, N. Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: Tantangan dan Peluang. Meda Litbangkes. 2016. doi:10.22435/mpk.v26i2.5447.99-108.
7. Departemen Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar provinsi kalimantan selatan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007.
8. Rampengan NH. Antibiotik terapi demam tifoid tanpa komplikasi pada anak. Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado. Sari Pediatri. 2013.
9. H, Yusro F, Mariani Y. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang (*Eusideroxylon Zwageri*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Jurnal Tengawang. 2018;8(1).
10. Badiarajo, Panji. H. Uji potensi antipiretik daun muda sungkai (*Peronema canescens*) pada mencit (*Mus musculus*) serta implementasinya dalam pembelajaran sistem imun di sma [skripsi]. 2014. Bengkulu : Universitas Bengkulu.
11. Ibrahim A. dan Kuncoro H. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap

- beberapa bakteri patogen. J. Trop. Pharm. Chem. 2, 8–18 2012.
12. Aulia, DR. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak daun tanjung dan daun jambu biji terhadap *Salmonella typhi* in vitro [Skripsi]. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat. 2019.
 13. Purba MEK. Isolasi senyawa flavonoida dari kulit batang tumbuhan bunga tanjung (*Mimusops elengi* L.) [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara. 2011
 14. Fransisca D, Kahanjak D, Frethernety A. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management). 2020;460-470.
 15. Austen N, Walker H, Lake J, Phoenix G, Cameron D. The Regulation of Plant Secondary Metabolism in Response to Abiotic Stress: Interactions Between Heat Shock and Elevated CO₂. *Frontiers in Plant Science*. 2019;10
 16. Mubarak F, Sartini, Purnawanti D. Pengaruh Konsentrasi Etanol pada Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Bligo (*Benincasa hispida* Thunb) terhadap *Salmonella typhi*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2018.