

Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Antibacterial Activity of Sungkai Leaf Infusion (*Peronema canescens* Jack) Against *Escherichia coli* Bacteria

Siti Aisyiyah ^{1*}

Putri Vidiyari D ¹

Noval ¹

Rohama ¹

Program Studi Sarjana Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas
Sari Mulia, Banjarmasin,
Kalimantan Selatan, Indonesia

*email:

sitiaisyyah833@gmail.com

Abstrak

Diare merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi yang tinggi. Diare disebabkan oleh *Escherichia coli*. Penemuan obat alternatif antibakteri untuk diare salah satunya dengan terapi non farmakologi yaitu infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental* dengan desain penelitian *Posttest-only Control Group*. Skrining aktivitas antibakteri infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi sumuran dan metode dilusi kemudian dianalisis menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann Whitney Test*. Hasil Infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat 14,46 mm dan nilai KHM pada konsentrasi 75%. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dengan *p value* 0,003 pada *Kruskal-Wallis Test* dan pada *Mann Whitney Test* menunjukkan *p value* 0,025. Infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) tidak memiliki kemampuan daya bunuh terhadap *Escherichia coli*. Dapat disimpulkan bahwa Infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum sebesar 75%.

Kata Kunci:

Antibakteri

Peronema canescens Jack

Konsentrasi Hambat Minimum

Konsentrasi Bunuh Minimum

Escherichia coli.

Keywords:

Antibacterial

Peronema canescens Jack

Minimum inhibitory concentration

Minimum kill concentration

Escherichia coli.

Abstract

Diarrhea is a public health problem with a high prevalence. Diarrhea is caused by *Escherichia coli*. One of the discoveries of alternative antibacterial drugs for diarrhea is non-pharmacological therapy, namely infusion of sungkai leaves (*Peronema canescens* Jack) which has antibacterial activity. This study aims to determine the activity of sungkai leaf infusion (*Peronema canescens* Jack) against *Escherichia coli* bacteria. The type of research used is *True Experimental* with a *Posttest-only Control Group* research design. Screening of the antibacterial activity of sungkai leaf infusion (*Peronema canescens* Jack) against *Escherichia coli* bacteria using the well diffusion method and dilution method was then analyzed using the *Kruskal-Wallis Test* and *Mann Whitney Test*. Results Sungkai leaf infusion (*Peronema canescens* Jack) has antibacterial activity against *Escherichia coli* with an inhibition zone diameter of 14.46 mm and an MIC value at a concentration of 75%. The results of statistical analysis show that there is a significant difference with a *p value* of 0.003 in the *Kruskal-Wallis Test* and the *Mann Whitney Test* shows a *p value* of 0.025. Sungkai leaf infusion (*Peronema canescens* Jack) does not have the ability to kill *Escherichia coli*. It can be concluded that sungkai leaf infusion (*Peronema canescens* Jack) has antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria with a Minimum Inhibitory Concentration value of 75%.



© 2024 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i2.7728>

PENDAHULUAN

Data WHO (2017) menyatakan bahwa terdapat sekitar 1,7 milyar kasus diare pada balita menyebabkan kematian sebanyak 525.000 bila setiap tahunnya. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016, menunjukkan bahwa prevalensi angka

kematian yang disebabkan oleh diare sebesar 3,04% (Kemenkes, 2016).

Penyakit diare didefinisikan sebagai suatu penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasanya yaitu

3 kali atau lebih dalam sehari (Saputri & Astuti, 2019). Diare diakibatkan oleh bakteri *Escherichia coli*. *E. coli* adalah bakteri batang dan bakteri gram negatif yang habitat alaminya berada di dalam saluran cerna manusia dan juga hewan (Brooks et al., 2013; Zhou et al., 2018).

Salah satu alternatif penyembuhan diare yaitu menggunakan tanaman herbal, salah satunya tanaman daun sungkai (*Peronema canescens* Jack). Sungkai dimanfaatkan masyarakat sebagai obat luka, obat diare, obat luka dalam, obat sakit gigi/obat kumur, disentri, serta penurunan demam dengan cara mengambil air hasil rebusan kulit batang maupun daun sungkai (Pradito et al., 2022). Salah satu senyawa antibakteri yang mampu menghambat aktivitas dan pertumbuhan bakteri terdapat pada tumbuhan daun sungkai yang didalamnya memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin. (Ardica, 2022).

Dari paparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian uji aktivitas antibakteri infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan pada penelitian ini yaitu panci infusa, incubator, Bio Safety Cabinet (BSC), magnetic stirrer, batang pengaduk, sarung tangan, masker, spatula, korek api, tisu, mikro pipet, cawan petri, tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex) oven, timbangan analitik (AciS AD-600i), sendok tanduk, gelas ukur, autoklaf (GEA YX-280D), jarum ose, lampu spritus, spuit, batang pengaduk, batang L, batang T, inkubator, corong, gunting, kain flanel, corong, aluminium foil, blender, ayakan, pipet tetes, erlenmayer, lemari pendingin, , jangka sorong.

Bahan yang diperlukan pada penelitian ini Daun sungkai, kertas saring, media Mueller hinton agar (MHA), media Nutrient Broth (NB), media Tryptone Soya Agar (TSA),

larutan standar Mc Farland I (3×10^8 CFU/ml), aquades steril, DMSO, bakteri *Escherichia coli*, klindamisin sebagai kontrol positif, akuades steril sebagai kontrol negatif.

Metode Pelaksanaan

Infudasi

Pada penelitian ini digunakan infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) diinfudasi menggunakan metode infusa dengan suhu 90°C.

Pembuatan Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack)

Pembuatan simplisia daun sungkai: simplisia daun sungkai yang dikumpulkan dibersihkan menggunakan air yang mengalir, lalu dipisahkan bagian yang tidak diperlukan, kemudian ditiriskan setelah itu dikeringkan dibawah sinar matahari.

Pembuatan sediaan infusa daun sungkai: simplisia daun sungkai ditimbang sebanyak 300. Dimasukkan dalam panci infusa kemudian ditambahkan dengan aquadest steril sebanyak 300 ml. Campuran simplisia dan aquadest dipnaskan selama 15 menit yang mulai dihitung saat suhu sudah mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Kemudian hasil infudasi di saring menggunakan kain flanel saat masih dalam keadaan panas dari proses ini didapatkan hasil infusa daun sungkai konsentrasi 100% kemudian diencerkan menjadi empat konsentrasi (10%, 30%, 50%, dan 75%).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Persiapan bakteri *Escherichia coli*: Peremajaan dilakukan dengan mengambil 1 koloni bakteri menggunakan ose steril. Lalu bakteri *Escherichia coli* disuspensikan dalam media NB kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pada media nutrient broth (NB) yang sudah diinkubasi selama 24 jam diencerkan dengan menggunakan NaCl 0,9%. Kekeruhannya disamakan dengan Mc Farland 0,5.




Pengujian aktivitas antibakteri infusa daun sungkai: pengujian kali ini menggunakan metode difusi sumuran.

Pada lempeng agar dimasukkan 20 µL suspensi bakteri dan disebar, menggunakan batang L. Kemudian dibuat suatu lubang yang kemudian dimasukkan dengan masing-masing konsentrasi infusa daun sungkai yang digunakan. Kemudian dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekitar atau disekitar lubang (Ariani et al., 2018). Selanjutnya pengujian aktivitas antibakteri Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Pengujian KHM dilakukan dengan memasukkan infusa daun sungkai sesuai dengan konsentrasi yang telah ditetapkan yaitu 10%, 30%, 50%, 75% dan 100% kedalam tabung reaksi yang sudah disterilkan, kemudian setiap tabung ditambahkan dengan suspensi bakteri yang telah disesuaikan dengan standar Mc. Farland 0,5. Selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Diamati kekeruhannya dan dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Antibiotik klindamsin dan kontrol negatif Aquadest. KHM merupakan konsentrasi yang paling rendah yang akan menunjukkan tidak adanya kekeruhan pada tabung uji (Noval et al., 2019).

Pengujian yang dilakukan pada penentuan KBM, diambil 20 µL dari masing masing tabung perlakuan KHM dan dituangkan pada media padat kemudian disebar menggunakan teknik spread memakai batang L, Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan 3 kali replikasi. Amati ada tidaknya pertumbuhan koloni bakteri pada dengan menghitung jumlah koloni bakteri menggunakan colony counter. KBM adalah konsentrasi paling rendah yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media padat (Mahdiyah et al., 2020).







HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I. Hasil Penelitian Skrining Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

No	Perlakuan	Zona Hambat (mm)	Rata-rata	Gambar
1	Infusa daun sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	15,38	14,46	
		15,03		
		12,97		
2	Kontrol positif (Klindamisin)	21,36	15,49	
		13,23		
		11,90		
3	Kontrol negatif (Aquadest)	0	0	

Berdasarkan data hasil dari tabel I penelitian uji skrining aktivitas antibakteri infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat diketahui bahwa infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) mempunyai daya antibakteri yang ditandai dengan adanya zona bening hambat di sekitar lubang sumuran. Pada hasil infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) didapatkan hasil rata-rata zona bening yaitu sebesar 14,46 mm. pada kontrol positif yaitu klindamisin diperoleh zona bening sebesar 15,49 mm, sedangkan pada kelompok negatif yaitu aquadest tidak didapatkannya zona bening.

Tabel II. Hasil Penelitian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

No	Variasi konsentrasi	Replikasi			P value	Gambar
		I	II	III		
1	100%	-	-	-	^a 0,003 ^b 1,000	
2	75%	-	-	-	^a 0,003 ^b 1,000	
3	50%	+	+	+	^a 0,003 ^b 0,025	
4	30%	+	+	+	^a 0,003 ^b 0,025	
5	10%	+	+	+	^a 0,003 ^b 0,025	
6	Kontrol Positif	-	-	-	^a 0,003	





7 Kontrol Negatif + + + ^a0,003
^b0,025



Berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dilihat dari tabel 2 diatas pada setiap tabung dapat dilihat bahwa infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki daya hambat atau nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *Escherichia coli* ditandai dengan beningnya larutan yang terdapat pada tabung reaksi yaitu konsentrasi 75% diketahui bahwa terdapat perbedaan pengaruh pemberian infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan Kruskal-Wallis Test didapatkan nilai signifikansi 0,003 ($p > 0,05$). Berdasarkan pengujian Mann Whitney Test diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antar variasi konsentrasi yang dibandingkan dengan kontrol positif dengan nilai signifikansi yaitu 1,00 ($p > 0,05$).

Ketentuan pengambilan keputusan hipotesis diterima atau ditolak didasarkan pada besarnya nilai signifikansi, jika signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 ($\leq 0,05$) maka hipotesis diterima dan apabila nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 ($\geq 0,05$) maka hipotesis ditolak. Hasil pengujian hipotesis pada Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menunjukkan nilai signifikansi 1,00 $> 0,05$ maka disimpulkan bahwa hipotesis (H_a) yang berbunyi “adanya aktivitas antibakteri infusa daun sungkai pada Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)” yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.

Tabel III. Hasil Penelitian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap Bakteri *Escherichia coli*

No	Variasi Konsentrasi	Replikasi			Gambar
		I	II	III	
1	100%	+	+	+	
2	75%	+	+	+	
3	Kontrol Positif	-	-	-	
4	Kontrol Negatif	+	+	+	

Berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dilihat dari tabel 3 diatas Konsentrasi Bunuh Minimum ditandai dengan adanya koloni bakteri yang tumbuh pada semua variasi konsentrasi. Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *colony counter* bias dilihat bahwa infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) tidak memiliki daya bunuh atau nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Pembahasan

Hasil yang didapatkan dari penelitian infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan pada tabel 1, yaitu didapatkan rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh dari pengujian infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) adalah 14,46 mm, menurut paduan (CLSI, 2021) zona hambat dari infusa daun sungkai termasuk dalam

kategori Intermediate. mekanisme kerja sebagai antibakteri diduga dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri, akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati. Hasil pengamatan skrining bakteri obat clindamycin terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan hasil zona hambat sebesar 15.49 mm yang termasuk ke dalam kategori zona hambat kuat. Klindamisin memiliki daya hambat kuat untuk menghambat bakteri *Escherichia coli*. Mekanisme kerja klindamisin adalah menghambat sintesa protein bakteri dengan mnegikat subunit ribosom 50S yang menghambat terbentuknya ikatan peptide (Novaryatiin, 2016). Hasil pengamatan skrining antibakteri menggunakan aquadest terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan zona hambat 0 mm yang termasuk dalam zona hambat lemah. Dimana kontrol negatif (aquadest) yang digunakan mempunyai tujuan untuk memastikan diameter zona hambat yang dihasilkan oleh infusa bukan pengaruh dari pelarut, melainkan murni dari senyawa aktif yang terkandung didalam infusa yang digunakan (Noval et al., 2019).

Hasil yang didapatkan pada pengujian ini dapat dilihat di tabel 2. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa tabung yang berisi infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) pada konsentrasi 75% dan 100% menunjukkan bahwa tabung tidak ada pertumbuhan bakteri, hal ini diperkuat dengan larutan tersebut jernih. Tabung yang berisi kontrol positif (Clindamycin) tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, hal ini dapat diartikan bahwa obat klindamisin memiliki aktivitas antibakteri, sedangkan tabung yang berisi kontrol negatif (aquadest) menunjukkan adanya pertumbuhan ditandai dengan adanya kekeruhan pada larutan tersebut.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa infusa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) tidak memiliki nilai KBM terhadap *Escherichia coli* pada seluruh variasi konsentrasi. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya

pertumbuhan bakteri pada media padat dengan ekstrak berbagai konsentrasi. Hal ini disebabkan karena infusa daun sungkai termasuk golongan bakteriostatik yaitu hanya mampu menghambat bakteri. Menurut penelitian (Pradito dkk., 2022) hal ini juga disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan pertumbuhan yaitu kondisi dan jenis tanah, serta suhu dan kadar CO₂.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa bahwa infusa daun sungkai memiliki aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat dengan nilai 14,46 mm yang termasuk zona hambat *intermediate* sesuai hasil skrining. Pengujian KHM dilakukan dari konsentrasi terendah yang dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* yaitu konsentrasi 75% dengan nilai signifikansi pada *Kruskal-Wallis Test* 0,003 dan nilai signifikansi pada *Mann-Whitney Test* 1,00. Sedangkan untuk pengujian daya bunuh (KBM) infusa daun sungkai tidak memiliki nilai KBM karena pada saat dilakukan penyebaran pada media padat masih banyak ditumbuhi oleh bakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sari Mulia dan pihak-pihak yang turut-serta membantu mulai dari mempersiapkan, melaksanakan, dan menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Ardica, J. 2022. Isolasi Senyawa Kimia dari Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli*. *Thesis*.
- Ibrahim, A., & Kuncoro, H. 2012. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema Canescens* Jack.) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 2(1), 8–18. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i1.43>

- Kemenkes. 2016. *Profil Data Kesehatan Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mutammima, N. 2017. Uji Aktivitas Antijamur, Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Dan Konsentrasi Bunuh Minimum (Kbm) Serta KItBioautografi Ekstrak Etanol Daun Plethehan (*Ruellia Tuberosa* L.) Terhadap *Candida Albicans*.
- Noval, N., Yuwindry, I., & Syahrina, D. 2019. Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Bundung Plants Extract by Dilution Method. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 5(1), 143-154.
- Pradito, S. A., Muthmainah, N., & Biworo, A. 2022. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Sediaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Homeostatis : Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter*, 5(1), 13 5–144. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/5212/3568>
- WHO. 2017. Diarrheal Disease. *World Health Organization*.
- Zhou, P., Fan, H., Lan, T., Yang, X. Lou, Shi, W. F., Zhang, W., Zhu, Y., Zhang, Y. W., Xie, Q. M., Mani, S., Zheng, X. S., Li, B., Li, J. M., Guo, H., Pei, G. Q., An, X. P., Chen, J. W., Zhou, L., Mai, K. J., ... Ma, J. Y. 2018. Fatal swine acute diarrhoea syndrome caused by an HKU2-related coronavirus of bat origin. *Nature*, 556 (7700), 255–259. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0010-9>