



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



HUJI EFEKTIVITAS KOMBINASI PERASAN BUAH LABU AIR DAN JAHE MERAH SEBAGAI ANTIBAKTERI *Salmonella typhi*

Herlinda Djohan^{1✉}, Linda Triana¹, Etiek Nurhayati¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: herlinda.dj@gmail.com

Submitted: 30 Agustus 2024; Accepted: 29 November 2024;

Published: 30 November 2024

Abstract

Typhoid fever is an acute disease caused by *Salmonella typhi*. *S.typhi* is usually found in contaminated water or food. Besides that, *S.typhi* can also be transmitted from infected people. The treatment carried out using chloramphenicol. However, the use of modern medicine has several side effects. On the other hand, the use of natural ingredients as natural medicine has been widely used. One of them is that water gourd is empirically used as a fever reducer. Water gourd contains secondary metabolites, namely saponins, steroids and phenols which have been proven to have antibacterial activity and are able to inhibit the growth of *S.typhi*. Another natural ingredient that has antibacterial activity is red ginger. Red ginger contains active compounds that have antibacterial effects such as flavonoids, phenols, terpenoids and essential oils. Antibacterial activity was obtained by measuring the diameter of the inhibition zone after administering 4 variations of the concentration of the sample. Positive control used amoxicillin 30 µg/disk and negative control used distilled water. This research using quasi-experimental method. Samples were water gourd and red ginger juice with varying concentrations of 40%, 60%, 80% and 100% and the average inhibition zone values were obtained, namely 8.875 mm, 9.875 mm, 11.25 mm and 14.25 mm. Based on the results of research and computerized data processing using the Kruskal Wallis test, a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$) was obtained, which means that there is an effect of the concentration of pumpkin juice and red ginger on the inhibitory power of *S.typhi*.

Keywords: Water gourd, Red ginger, *Salmonella thypi*, Antibacterial

Abstrak

Demam tifoid merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Bakteri ini biasanya ditemukan di air atau makanan yang terkontaminasi. Selain itu, bakteri ini juga bisa ditularkan dari orang yang terinfeksi. Pengobatan yang dilakukan yaitu menggunakan obat modern seperti antibiotik kloramfenikol. Namun penggunaan obat modern tersebut memiliki beberapa kelemahan seperti terdapat efek samping. Di sisi lain pemanfaatan bahan alam sebagai obat alami telah banyak digunakan. Salah satunya adalah labu air secara empiris digunakan sebagai penurun demam. Labu air mengandung metabolit sekunder yaitu saponin, steroid dan fenol yang terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Bahan alami lainnya yang memiliki aktivitas antibakteri adalah jahe merah. Jahe merah mengandung senyawa aktif yang memiliki efek sebagai antibakteri seperti flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Daya aktivitas antibakteri diperoleh dengan mengukur diameter zona hambat setelah pemberian 4 variasi konsentrasi sampel perasan. Kontrol

positif menggunakan amoxicillin 30 µg/disk dan kontrol negatif menggunakan aquadest.. Desain penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimental. Sampel berupa perasan labu air dan jahe merah dengan variasi konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100% dan didapat kan rata-rata nilai zona hambatnya yaitu 8,875 mm, 9,875 mm, 11,25 mm dan 14,25 mm. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data secara komputerisasi dengan uji Kruskall Walis diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh konsentrasi perasan labu air dan jahe merah terhadap daya hambat bakteri *Salmonella thypi*.

Kata Kunci: Labu air dan jahe merah, *Salmonella thypi*, Antibakteri

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan infeksi sistemik yang disebabkan oleh *Salmonella enterica* serovar typhi. *Salmonella enterica* serovar paratyphi A, B, dan C juga dapat menyebabkan infeksi yang disebut demam paratifoid. Kedua penyakit ini disebut tifoid dengan terminologi yang sering digunakan yaitu typhoid fever, paratyphoid fever, typhus, paratyphus abdominalis atau demam enterik (Widoyono, 2008). *Salmonella typhi* merupakan bakteri gram negatif yang menyebabkan demam tifoid (tifus), yaitu penyakit infeksi yang menyebar keseluruh tubuh ditandai dengan demam panjang. Demam tifoid disebabkan karena daya ketahanan tubuh yang menurun, pola hidup yang tidak sehat, tidak cukup tidur sehingga bakteri *Salmonella typhi* cepat tumbuh dan berkembang dalam saluran pencernaan (Cita, 2011). Pengobatan untuk demam tifoid dilakukan dengan terapi antibiotik yaitu salah satunya adalah kloramfenikol. Beberapa waktu terakhir, bakteri *Salmonella typhi* menjadi kebal terhadap kloramfenikol, ampisilin dan trimethopim-sulfamethoxazole (Shantia et al., 2021)

Pemanfaatan tanaman sebagai obat saat ini banyak digunakan. Hal ini terjadi karena tanaman herbal terbukti dapat mengobati penyakit. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi, penggunaan obat modern menjadi pilihan tepat untuk mengatasi masalah kesehatan. Namun ternyata terdapat beberapa kekurangan pada penggunaan obat modern, misalnya sulit dijangkau karena harga yang mahal serta banyak dampak atau efek samping bagi fungsi tubuh. Kondisi ini memberikan

peluang untuk kembali pada potensi alam nabati (Mahtuti, 2022).

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah labu air (*Lagenaria siceraria*(Molina) Standl). Labu air memiliki kandungan kalsium, Fe dan vitamin C serta mempunyai sifat mendinginkan karena komposisi airnya yang melimpah. Pada kulit labu memiliki kandungan bahan aktif yang dapat menahan pertumbuhan patogen penyebab candidiasis. Labu air memiliki kandungan karotenoid yang berfungsi untuk memperbaiki daya tahan tubuh sehingga menjadikan tubuh terbebas dari berbagai infeksi bakteri dan virus (Rakhmat, 2015). Menurut penelitian Marliana dan Saleh (2011), ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi metanol memiliki aktivitas antibakteri pada persentase 1%, sehingga diketahui bahwa konsentrasi paling kecil yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan bakteri *Bacillus cereus* yaitu pada konsentrasi 0-1%.

Jahe merah telah dilaporkan efektif sebagai terapi beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Hal ini telah dibuktikan dengan penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak jahe merah terhadap beberapa bakteri gram positif maupun gram negatif baik secara in vitro, in vivo, maupun in silico. Oleoresin yang terkandung dalam jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dilaporkan mempunyai kandungan sejumlah senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri. Senyawa penyusun utama dari oleoresin jahe merah yaitu turunan fenol yang terdiri dari senyawa golongan gingerol dan shogaol.

Senyawa-senyawa ini berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan melibatkan ikatan hidrogen (Rahminiwati, et al., 2010).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Uji Efektifitas Kombinasi Perasan Labu Air dan Jahe Merah Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi*”.

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental Design. Populasi dalam penelitian ini adalah perasan labu air dan jahe merah (*Syzygium oleana*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah perasan labu air dan jahe merah (*Syzygium oleana*) dalam konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%. Dengan menggunakan rumus Frederer dari 4 kelompok perlakuan dan kontrol dengan jumlah pengulangan dari tiap perlakuan adalah 6 replikasi, sehingga didapatkan banyaknya sampel adalah 24 sampel.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu penelitian sampel dengan pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri.

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah cakram. Dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan metode cakram adalah Larutan uji dengan masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 10 μ L lalu diteteskan pada kertas cakram, kemudian diletakkan di atas media inokulum. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (konsentrasi hambat minimum) setelah dilakukan inkubasi.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah petri dish steril, autoclave, lampu spiritus, timbangan, gelas arloji, tabung reaksi steril, pipet ukur steril 10 ml, ose steril, batang pengaduk steril, gelas ukur steril 10 ml,

beaker glass 1000 ml steril, Erlenmeyer steril 1000 ml, rak tabung reaksi, blender, pisau steril, polius ball, kain kasa steril, penggaris, inkubator, kapas, dan mikropipet.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah ekstrak labu air dan jahe merah (*Syzygium oleana*), kontrol positif yang digunakan dalam pengujian antibakteri yaitu amoksisilin 30 μ g/disk untuk bakteri, pelarut DMSO. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 0,3 mL aquadest steril, kertas cakram.

Pembuatan Perasan Labu air dan jahe merah

Labu air dan jahe merah yang telah diambil dicuci bersih lalu ditiriskan dan ditimbang sebanyak 500 gr. Kemudian dihaluskan dengan yang telah dihaluskan kemudian diperas menggunakan tangan dengan bantuan kain saring bersih hingga menghasilkan perasan labu air dan jahe merah. Air perasan labu air dan jahe merah ditampung dalam beaker glass 1000 ml steril. Kemudian dilakukan pengenceran 10%, 20%, 40%, dan 60%.

Uji Daya Hambat Bakteri

Media NA (Okoid) dan NB (Okoid) di timbang. Catatan: (Buatlah 50 ml media NA). Penimbangan media dilakukan secara teliti dan cepat. Kemudian serbuk media di masukkan dalam erlenmeyer secara hati-hati dan cepat. Tambahkan aquades aduk sampai merata kemudian panaskan, tuangkan dalam cawan petri masing-masing 15 ml biarkan memadat sampai suhu 45-50 C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan Pada penelitian ini digunakan sampel perasan labu air dan jahe merah dengan konsesntrasi 40%, 60%, 80% dan 100% untuk mengetahui perbedaan antar konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* metode difusi.

Labu air mengandung metabolit sekunder yaitu saponin, steroid dan fenol yang terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi*. Bahan alami lainnya yang memiliki aktivitas antibakteri adalah jahe merah. Jahe merah mengandung senyawa aktif yang memiliki efek sebagai antibakteri seperti flavonoid, fenol, treponoid dan minyak atsiri. Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang mempunyai kemampuan untuk mengikat protein, sehingga dapat mengganggu proses metabolisme sel bakteri. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri (Ganiswara, 1995). Sifat lipofilik yang dimiliki flavonoid menyebabkan

senyawa ini dapat merusak membran sel bakteri. Kemudian, senyawa tanin diduga berhubungan dengan kemampuannya dalam menginaktivasi adhesin mikroba, enzim, dan protein transpor pada membran sel (Palekahelu, 2018). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana et al., 2012). Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou et al., 2005).

Tabel 1. Hasil Uji Daya Hambat

	N	Minimum	Maximum	Mean
Konsentrasi 40%	4	8,50	9,00	8,875
Konsentrasi 60%	4	9,50	10,00	9,875
Konsentrasi 80%	4	11,00	11,50	11,25
Konsentrasi 100%	4	14,00	14,50	14,25

Berdasarkan Tabel 1 di atas diketahui bahwa dari 4 sampel konsentrasi 40% didapatkan zona hambat bakteri terkecil yaitu 8,50 mm dan zona hambat terbesar yaitu 9,00 mm dengan rerata 8,875 mm, 4 sampel konsentrasi 60% didapatkan zona hambat bakteri terkecil yaitu 9,50 mm dan zona hambat terbesar yaitu 10,00 mm dengan rerata 9,875 mm, 4 sampel konsentrasi 80% didapatkan zona hambat bakteri terkecil yaitu 11,00 mm dan zona hambat terbesar yaitu 11,50 mm dengan rerata 11,25 mm dan 4 sampel konsentrasi 100% didapatkan zona hambat bakteri terkecil yaitu 14,00 mm dan zona hambat terbesar yaitu 14,50 mm dengan rerata 14,25 mm.

Menurut Davis and Stout (1971) respon daya hambat oleh bahan aktif dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu aktivitas lemah (≤ 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat (≥ 20 mm). Berdasarkan klasifikasi

tersebut maka perasan labu air dan jahe merah konsentrasi 40% dan 60% dikategorikan sedang kemudian konsentrasi 80% dan 100% dikategorikan kuat. Konsentrasi 100% memiliki respon daya hambat terbaik dikarenakan konsentrasi ekstrak paling besar dan memiliki daya hambat kategori kuat dibandingkan konsentrasi lainnya yang memiliki konsentrasi lebih kecil. Penambahan konsentrasi senyawa antibakteri diduga dapat meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri ke bagian dalam sel mikroba yang akan merusak sistem metabolisme sel dan dapat mengakibatkan kematian sel. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan semakin besar, sehingga mempermudah penetrasi senyawa tersebut ke dalam sel (Maleki et al., 2008).

Penelitian ini dibuktikan secara statistik dengan menggunakan analisis uji Kruskal Walis dan diketahui bahwa

hasil analisis statistik uji Kruskal Wallis didapatkan $p \text{ value} = 0,000 < \alpha 0,05$. Terdapat perbedaan antibakteri perasan labu air dan jahe merah konsentraso 40%, 60%, 80% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* metode difusi

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan 3 kesimpulan, antara lain hasil setiap konsentrasi pada perasan labu air dan jahe merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*, air perasan labu air dan jahe merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* metode difusi dan hasil uji Kruskal wallis aktivitas air perasan labu air dan jahe merah terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* metode difusi dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang nyata (signifikan) antara variabel bebas (air perasan labu air dan jahe merah) terhadap variabel terikat (pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*).

Saran untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian lanjut terhadap aktivitas air perasan labu air dan jahe merah terhadap pertumbuhan bakteri patogen lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Cushnie, T. P. T. and Lamb, A. J. (2005) 'Antimicrobial activity of flavonoids', *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), pp. 343–356. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002.
- Darsana, I. G. O., Besung, I. N. K. and Mahatmi, H. (2012) 'Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara in Vitro', *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), pp. 337–351.
- Handrianto, P. (2016) 'Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale* var. *Rubrum* Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*', *Efektivitas Kompres Jahe Terhadap Penurunan Skala Nyeri*, 2(1), pp. 1–4.
- Jawetz, Melnick and Adelberg's (2013) *Medical Microbiology. 26th edn, Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 26th edn.* doi: 10.1016/B978-0-323-40181-4.00114-6.
- Karou, D. et al. (2005) 'Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta*', *African Journal of Biotechnology*, 4(12), pp. 1452–1457. doi: 10.5897/AJB2005.000-3192.
- Kasim, V. N. A. (2020) *Peran Imunitas Pada Infeksi Salmonella thypi.* 1st edn. Gorontalo: CV Arthra Samudra.
- Marliana, E. and Saleh, C. (2011) 'Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.)', *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8(2), pp. 63–69.
- Masrifah, M., Rahman, N. and Abram, P. H. (2017) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun dan Kulit Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.)', *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), p. 98. doi: 10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9240.
- Widoyono (2008) *Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penularan Pencegahan dan Pemberantasannya*