

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIFUNGI DAN ANTIBAKTERI AIR PERASAN DENGAN EKSTRAK ETANOL UMBI WORTEL

Citra Aulia Rizki^{1*}, Neneng Rachmalia I. Mukhlisah²

Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram^{1,2}

*Corresponding Author : citrayoon@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit infeksi adalah kondisi yang disebabkan oleh mikroba dan menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia. Beberapa jenis mikroba yang dapat menyebabkan infeksi diantaranya bakteri dan jamur. Pengobatan infeksi jamur dan bakteri sering menggunakan obat sintesis yang dapat menyebabkan efek samping. Selain itu, penggunaan antibiotik untuk infeksi bakteri telah menimbulkan banyak kasus resistensi, sehingga diperlukan alternatif tanaman obat yang berpotensi sebagai antibakteri dan antijamur yakni tanaman wortel. Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan sayuran berumbi berwarna kuning sampe jingga dan juga merupakan tanaman semusim. Wortel diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai agen antimikroba. Pada umbi wortel terdapat kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berguna sebagai antibakteri dan antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri dan antifungi dari perasan air wortel dan ekstrak etanol umbi wortel. Metode penelitian meliputi tinjauan terhadap jurnal-jurnal terkini yang diambil dari database Google Scholar, dengan fokus pada aktivitas antifungi dan antibakteri pada air perasan dan ekstrak etanol umbi wortel. Hasil analisis menunjukkan bahwa perasan air wortel dengan konsentrasi 10% efektif dalam menghambat *Staphylococcus aureus*, sedangkan konsentrasi 75% dapat menghambat *Candida albicans*. Di sisi lain, ekstrak etanol wortel menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi, dengan konsentrasi 5% dan 1% yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur secara signifikan. Dengan demikian, ekstrak etanol umbi wortel lebih efektif sebagai antibakteri dan antifungi dibandingkan dengan perasan air wortel.

Kata kunci : air perasan wortel, antibakteri, antifungi, ekstrak wortel

ABSTRACT

*Infectious diseases are conditions caused by microbes and pose a global health problem, including in Indonesia. Various types of microbes that can cause infections include bacteria and fungi. Treatment for fungal and bacterial infections often involves synthetic drugs, which can lead to side effects. Furthermore, the use of antibiotics for bacterial infections has resulted in many cases of resistance, making it necessary to find alternative medicinal plants with potential antibacterial and antifungal properties, such as carrots. Carrot (*Daucus carota L.*) is a tuberous vegetable that ranges in color from yellow to orange and is also classified as an annual plant. Carrots are known to contain various bioactive compounds that are beneficial for health and have potential as antimicrobial agents. The carrot tuber contains secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, and saponins, which are useful as antibacterial and antifungal agents. This study aims to compare the antibacterial and antifungal activities of carrot juice and ethanol extract of carrot tubers. The analysis results indicate that carrot juice at a concentration of 10% is effective in inhibiting *Staphylococcus aureus*, while a concentration of 75% can inhibit *Candida albicans*. On the other hand, the ethanol extract of carrots shows higher effectiveness, with concentrations of 5% and 1% significantly inhibiting the growth of bacteria and fungi. Therefore, the ethanol extract of carrot tubers is more effective as an antibacterial and antifungal agent compared to carrot juice.*

Keywords : antibacterial, antifungal, carrot extract, carrot juice

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah kondisi yang disebabkan oleh mikroba dan menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia. Beberapa jenis mikroba yang dapat menyebabkan

infeksi diantaranya bakteri dan jamur. Salah satu bakteri yang sering menginfeksi manusia adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus* adalah bakteri gram positif yang memiliki bentuk sel sferis dan membentuk kelompok yang tidak teratur, mirip anggur. Beberapa jenis bakteri ini merupakan flora normal di kulit dan membran mukosa manusia, tetapi ada pula jenis *Staphylococcus* yang dapat menyebabkan berbagai infeksi piogenik. *Staphylococcus aureus* adalah penyebab infeksi yang paling umum pada manusia. Selain itu, *Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan enterotoksin yang memicu keracunan makanan (Valerian et al., 2019).

Selain disebabkan oleh bakteri penyakit infeksi juga dapat disebabkan oleh jamur. Penyakit infeksi jamur menjadi fokus perhatian di berbagai negara termasuk Indonesia, dikarenakan kondisi kelembaban udara dan sanitasi yang masih kurang baik. Selain itu, kepadatan penduduk dan tingkat sosial ekonomi yang rendah di Indonesia memperburuk situasi ini. Jamur *Candida albicans* dianggap sebagai spesies patogen yang paling umum menyebabkan infeksi, menjadikannya penyebab utama kandidiasis. Spesies ini merupakan jamur oportunistik yang dapat menyebabkan sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, infeksi *candida* pada urin (kandiduria), serta kandidiasis gastrointestinal yang dapat mengakibatkan ulkus lambung atau bahkan menjadi komplikasi kanker (Marbun, 2020).

Pengobatan infeksi jamur dan bakteri biasanya menggunakan obat sintesis yang pada umumnya dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Selain itu penggunaan antibiotik pada pengobatan infeksi bakteri telah banyak ditemukannya kejadian resistensi (Marbun, 2020; Valerian et al., 2019). Oleh karena itu diperlukan alternatif tanaman obat yang dapat menjadi alternatif obat infeksi jamur dan bakteri, salah satu tanaman yang berfotosintesis sebagai antibakteri dan antijamur adalah tanaman wortel.

Wortel adalah tanaman sayuran umbi semusim yang berbentuk semak dan tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 hingga 100 cm, tergantung pada jenis atau varietasnya. Sebagai tanaman semusim, wortel hanya dapat berproduksi satu kali sebelum mati. Umur tanaman ini cukup singkat, yaitu sekitar 70 hingga 120 hari, tergantung pada varietasnya. Kulit dan daging umbi wortel biasanya berwarna kuning atau jingga, dengan batang yang pendek dan hampir tidak terlihat. Warna kuning kemerahan pada umbi disebabkan oleh pigmen karoten. Kulit wortel tipis, dan rasanya enak, renyah, gurih, serta sedikit manis (Dewi, 2014). Wortel diketahui memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan, termasuk sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antihipertensi, antibakteri, dan antifungi (Hartati et al., 2023). Di bagian umbi wortel, terdapat metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin, yang memiliki sifat antifungi dan antibakteri. Antifungi adalah aktivitas senyawa yang dapat menghambat atau membunuh jamur tertentu, sehingga diharapkan dapat membantu mengobati penyakit akibat infeksi jamur (Minarni et al., 2020). Sementara itu, antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya (Hani R., 2020).

Wortel sering digunakan sebagai antifungi dan antibakteri dalam bentuk ekstrak umbi wortel yang telah melalui proses ekstraksi. Ekstraksi adalah metode untuk memisahkan suatu zat dengan cara memanfaatkan perbedaan kelarutannya dalam dua cairan yang tidak saling larut (Yeni et al., 2017). Saat ini, terdapat penelitian mengenai aktivitas antifungi dan antibakteri dari perasan air wortel. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri dan antifungi dari perasan air wortel dan ekstrak etanol umbi wortel.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode *literature review* yang relevan dengan judul. Pencarian data dilakukan melalui database *Google Scholar*, menggunakan kata kunci antibakteri, antifungi, air perasan wortel dan ekstrak wortel. Sumber yang diperoleh kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi mencakup jurnal nasional dan internasional, buku teks, serta artikel ilmiah yang mengandung informasi kimia dan

dipublikasikan 10 tahun terakhir. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi data dari sumber yang tidak valid, seperti situs web tanpa penulis, skripsi, jurnal nasional, buku teks, dan artikel ilmiah yang diterbitkan lebih dari 10 tahun terakhir.

HASIL

Hasil penelusuran awal jurnal didapatkan sebanyak 10 jurnal dan kemudian diseleksi dengan kriteria yang ada dan didapatkan 4 jurnal yang sesuai dengan kriteria.

Tabel 1. Perbandingan Aktivitas Antifungi dan Antibakteri

Sampel	Antibakteri (konsentrasi minimum hambat terhadap bakteri <i>S. aureus</i>)	Antifungi (konsentrasi minimum hambat terhadap jamur <i>C.albicans</i>)	Referensi
Air perasan umbi wortel	10 % b/v	75 % b/v	(Adirestuti et al., 2018) (Lina et al., 2020)
Ekstrak umbi wortel	5 % b/v	1 % b/v	(Sirait et al., 2016) (Kalsum & Ayu, 2019)

PEMBAHASAN

Aktivitas Antifungi

Perasan Air Wortel

Pada jurnal terkait populasi yang diteliti adalah jamur *Candida albicans*. Konsentrasi air perasan wortel yang digunakan adalah 5%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Setiap konsentrasi yang berisi 1 mL diamati selama 24 jam melalui observasi laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air perasan wortel dengan konsentrasi 5%, 25%, dan 50% tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, tetapi dapat menghambat pertumbuhan jamur tersebut pada konsentrasi 75% dan 100%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa air perasan wortel hanya dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi tinggi, yaitu 75% dan 100%.

Ekstrak Etanol Wortel

Penelitian terkait bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas ekstrak etanol umbi wortel sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan menggunakan variasi konsentrasi yang berbeda, yaitu 1% b/v, 3% b/v, dan 5% b/v. Ekstrak etanol umbi wortel diperoleh melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pengujian aktivitas antifungi dilakukan dengan metode difusi agar melalui sumuran untuk mengamati daerah hambatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 1% b/v, 3% b/v, dan 5% b/v dapat menghambat pertumbuhan jamur uji. Terdapat peningkatan diameter zona hambat seiring dengan kenaikan konsentrasi: 1% b/v (15,7 mm), 3% b/v (18,9 mm), dan 5% b/v (19,8 mm) terhadap *Candida albicans*. Semua variasi konsentrasi ekstrak menunjukkan aktivitas antifungi yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Aktivitas Antibakteri

Air Perasan Wortel

Penelitian terkait bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari sayuran wortel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuannya adalah untuk menentukan konsentrasi minimal sari umbi wortel yang dapat menghambat bakteri tersebut, sehingga bisa direkomendasikan sebagai bahan pengawet alami untuk makanan. Pengujian sari umbi wortel dilakukan dengan konsentrasi 5% dan 10% selama 7 hari pada suhu kamar. Pertumbuhan

bakteri diuji secara berkala pada hari ke-1, 3, 5, dan 7. Adanya hambatan pertumbuhan mikroba menunjukkan hasil yang positif. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sari umbi wortel dengan konsentrasi 10% memberikan efek hambatan terbaik hingga hari ketiga, dengan penurunan populasi *Staphylococcus aureus* 98,66%.

Ekstrak Etanol Umbi Wortel

Pada penelitian terkait pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar (modifikasi dari difusi Kirby dan Bauer) melalui sumuran menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* (Analisis Varians Satu Arah) dilanjutkan dengan uji Duncan. Data menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji. Ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota L.*) menunjukkan efek antibakteri. Diameter zona hambat meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi: 5% (3,17 mm), 10% (3,83 mm), 20% (4,00 mm), 40% (4,17 mm), dan 80% (4,33 mm).

KESIMPULAN

Umbi wortel dalam bentuk perasan air wortel dan ekstrak wortel sama – sama memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *C. albicans*. Akan tetapi kemampuan ekstrak wortel lebih baik dibandingkan air perasan wortel sebagai antibakteri dan antifungi. Hal tersebut didasari dengan nilai konsentrasi hambat bakteri dan fungi pada ekstrak wortel lebih sedikit yakni berturut turut 5% dan 1% b/v sedangkan untuk konsentrasi hambat minimum bakteri dan fungi pada air perasan wortel berturut – turut 10 % dan 75 %. Jadi dapat disimpulkan bahwa bentuk ekstrak lebih baik dibandingkan perasan air wortel sebagai antibakteri dan antifungi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada ibu neneng selaku dosen farmasi Universitas Mataram yang telah membimbing saya dalam penulis jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirestuti, P., Puspawati, R., & iqbal, M. (2018). PEMANFAATAN SARI UMBI WORTEL (*Daucus carota L.*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET ALAMI PANGAN . *Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi*.
- Dewi, T. V. F. (2014). *KUALITAS ES KRIM DENGAN KOMBINASI WORTEL (Daucus carota L.) DAN TOMAT (Lycopersicon esculentum Mill.)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:82214923>
- Fisika, P., Negeri, U., & R., H. (2020). *Peranan Antibacterial Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*.
- Hartati, R., Fidrianny, I., Fitria, A., & Keahlian Biologi Farmasi Sekolah Farmasi, K. (2023). *KARAKTERISASI DAN PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISIA WORTEL SERTA REVIEW KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI WORTEL (DAUCUS CAROTA L.)* (Vol. 48, Issue 2).
- Kalsum, U., & Ayu, A. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota L.*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *WARTA FARMASI*, 8(2), 71–80. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v8i2.117>
- Lina, N., Sari, E. P., & Aini, I. (2020). *UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI AIR PERASAN WORTEL (Daucus carota L .) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR Candida*

- albicans SECARA IN VITRO. *Jurnal Insan Cendekia*, 7(1), 40–45.
<https://doi.org/10.35874/jic.v7i1.555>
- Marbun, R. A. T. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (*Sauria vulcani* Korth.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *JURNAL BIOS LOGOS*, 11(1), 1.
<https://doi.org/10.35799/jbl.11.1.2021.30564>
- Minarni, A., Widarti, W., & Rahman, R. (2020). Uji Daya Hambat Beberapa Jenis Obat Antijamur Pada Jamur Yang Di Isolasi Dari Kuku Kaki. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(2), 119. <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1784>
- Sirait, A. Y., Pelealu, N. C., & Yamlean, P. V. Y. (2016). Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *PharmakonJurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*, 5(4).
- Valerian, A., Girsang, E., Lestari, S., Nasution, R., & Nasution, W. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* EFFECTIVENESS TEST OF CHINESE PETAI LEAF EXTRACT (*Leucaena leucocephala*) TO INHIBIT THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus*. *The Journal of Biosciences*, 5(2).
<https://doi.org/10.24114/jbio.v5i2.12777>
- Yeni, G., Syamsu, K., Mardiyati, E., & Muchtar, H. (2017). Penentuan Teknologi Proses Pembuatan Gambir Murni dan Katekin Terstandar dari Gambir Asalan. *Jurnal Litbang Industri*, 7(1). <https://doi.org/10.24960/jli.v7i1.2846.1-10>