



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



Potensi Air Perasan Kunyit Putih, Kunyit Kuning Dan Kunyit Hitam Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare

Emilda Sari¹, Edy Suwandi^{2*}, Linda Triana³, Ariffialdi Nurhidayattulloh⁴

¹²³Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Pontianak

⁴Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak

email: edy70dozen@gmail.com

Submitted: 28 Februari 2024; Accepted: 30 Mei 2024;

Published: 31 Mei 2024

Abstract

Turmeric is a herbal plant that is widely used by the public (*Curcuma domestica Val*) which is proven to contain ingredients that can function as an antibacterial. The antibacterial properties of turmeric rhizomes are caused by its main chemical content, namely curcuminoids and essential oils. Other active substances in turmeric that can be used as antibacterials are flavonoids, alkaloids and tannins. This compound functions as an antibacterial. This research aims to explain the differences in the inhibitory power of White Turmeric, Yellow Turmeric and Black Turmeric juice against *Escherichia coli* bacteria. The research design used was quasi-experimental. The samples in this study were the juice of White Turmeric, Yellow Turmeric and Black Turmeric which was repeated 10 times for each treatment. Based on the research results, it is known that white turmeric rhizome juice has an average barrier potential of 33.7 mm against *Escherichia coli* bacteria by the disc diffusion method. This is no different from the juice of Yellow Turmeric rhizomes which has an average barrier potential of 32.7 mm against *Escherichia coli* bacteria. Meanwhile, the juice from Black Turmeric has a smaller potential resistance compared to the juice from the rhizomes of White Turmeric and Yellow Turmeric, namely an average of 26.2 mm. For further studies, research can be carried out on the raw material of turmeric rhizomes as a raw material for alternative medicines in commercial form.

Keywords: Turmeric Juice; *Escherichia coli*

Abstrak

Kunyit adalah tanaman herbal yang banyak digunakan masyarakat (*Curcuma domestica Val*) yang terbukti mengandung bahan-bahan yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Sifat antibakteri dalam rimpang kunyit disebabkan oleh kandungan kimia utamanya, yaitu Curcuminoid dan minyak atsiri. Zat aktif lain dalam kunyit yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid dan tannin. Senyawa tersebut berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perbedaan daya hambat air perasan Kunyit Putih, Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuasi. Sampel dalam penelitian ini adalah air perasan Kunyit Putih, Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam yang dibuat

pengulangan sebanyak 10 kali tiap perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa air perasan rimpang Kunyit Putih memiliki potensi hambatan rata-rata 33,7 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Tidak berbeda dengan air perasan rimpang Kunyit Kuning yang memiliki potensi hambatan rata-rata 32,7 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan air perasan Kunyit Hitam memiliki potensi hambatan lebih kecil dibandingkan dengan air perasan rimpang Kunyit Putih dan Kunyit Kuning yaitu rata-rata 26,2 mm. Untuk studi selanjutnya dapat melakukan penelitian dari bahan baku rimpang kunyit sebagai bahan baku obat alternatif dalam bentuk komersial.

Kata Kunci: Air Perasan Kunyit; *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan bahan herbal berupa tumbuh-tumbuhan alami sebagai pengobatan merupakan alternatif bagi masyarakat karena dinilai lebih aman digunakan (Hikmat, Zuhud, Siswoyo, Sandra, & Sari, 2011). Salah satu tanaman yang banyak digunakan masyarakat adalah kunyit (*Curcuma domestica Val*) yang terbukti mengandung bahan-bahan yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Kunyit memiliki lebih dari satu bahan aktif sebagai antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik alami untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Sifat antibakteri dalam rimpang kunyit disebabkan oleh kandungan kimia utamanya, yaitu Curcuminoid dan minyak atsiri. Zat aktif lain dalam kunyit yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid dan tannin (Ningsih, Nurrosyidah, & Hisbiyah, 2020). Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan pada simplisia rimpang kunyit menunjukkan hasil positif pada alkaloid, flavonoid dan terpenoid. Sedangkan pada ekstrak etanol rimpang kunyit menunjukkan hasil positif pada alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, dan tanin (Fikayuniar, Gunarti, & Apriliani, 2019). Senyawa tersebut berfungsi sebagai antibakteri.

Escherichia coli merupakan bakteri flora normal yang hidup di usus manusia dan hewan. Bakteri ini pada umumnya tidak berbahaya dan merupakan bagian penting saluran pencernaan yang sehat (Sitaba, Andi Nurlinda, & Yusriani, 2022). Namun, beberapa *Escherichia coli* dapat bersifat patogen yang menyebabkan penyakit seperti diare dan

penyakit saluran usus lainnya. Pengobatan penyakit infeksi dengan antibiotik tidak lagi efisien, relatif lebih mahal, dan bahkan masalah yang cukup serius adalah bila kemudian tidak ada lagi antibiotik yang dapat digunakan dan mampu untuk mengeradikasi bakteri penyebab infeksi (Nurjanah, Cahyadi, & Windria, 2020). Adapun bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif yaitu tanaman Kunyit.

Bagian utama dari tanaman kunyit adalah rimpangnya yang berada didalam tanah. Rimpangnya memiliki banyak cabang dan tumbuh menjalar, rimpang induk biasanya berbentuk elips dengan kulit luarnya berwarna jingga kekuning-kuningan (Nugraha, Harfiani, & Pramesyanti, 2022). Terdapat beberapa jenis rimpang kunyit yaitu Kunyit Putih, Kunyit Kuning, Kunyit Merah dan Kunyit Hitam (Hartati & Balitro, 2013). Menurut Febriyossa dan Rahayuningsih, Kunyit merupakan salah satu tanaman rimpang yang banyak dimanfaatkan sebagai antimikroba karena kandungan senyawa aktifnya yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Senyawa metabolit yang terkandung di dalam kunyit adalah curcumin dan minyak atsiri yang berperan sebagai antioksidan, antitumor, antikanker, antijamur, antimikroba (Fatimah, Wiharti, & Hanik, 2023).

Kurkumin memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri gram negatif dan gram positif melalui mekanisme, dimulai dari mentarget FtsZ, merusak dinding sel, menghambat SrtA, memberikan fungsi protektif sel inang terhadap bakteri patogen, menghambat ATP bakteri, dan meningkatkan fagositosis oleh makrofag

(Adamczak, Ozarowski, & Karpinski, 2020). Hasil penelitian Lu et al. (2022) menyatakan bahwa zona hambat yang dihasilkan dari air perasan kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil tertinggi pada konsentrasi air perasan kunyit 100% (24mm) dan paling kecil terbentuk pada konsentrasi 40% (14mm).

METODE PENELITIAN

Pembuatan air perasan dilakukan dengan rancangan 3 formula. Uji daya hambat dilakukan dengan metode difusi cakram dengan membandingkan air perasan kunyit kuning, air perasan kunyit merah dan air perasan kunyit hitam pada bakteri *Esherichia coli*.

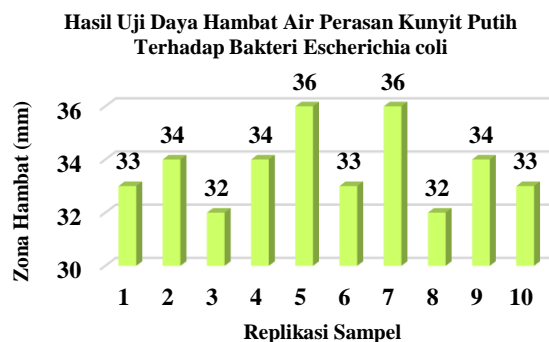
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kunyit merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu masak, pewarna makanan, jamu dan obat-obatan. Hampir semua bagian dari tanaman kunyit mulai dari akar atau umbi, batang hingga daun selalu digunakan masyarakat. Bagian dari tanaman kunyit yang paling banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan adalah bagian umbi atau yang dikenal dengan rimpang. Terdapat beberapa jenis rimpang kunyit yaitu Kunyit Putih, Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam. Bagian rimpang kunyit banyak mengandung kimia seperti curcumoid, minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, dan tanin (Harmini, 2023).

Senyawa kimia yang terdapat di dalam rimpang kunyit baik Kunyit Putih, Kunyit Kuning maupun Kunyit Hitam khususnya curcumoid dan minyak atsiri bersifat sebagai antibakteri. Menurut Ningsih et al. (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa sifa antibakteri dalam rimpang kunyi disebabkan oleh kandungan kimi utamanya, yaitu Curcuminoid dan minyak atsiri. Peneliti lainnya Fatimah e al. (2023) juga menyatakan bahwa senyawa metabolit yang terkandung d

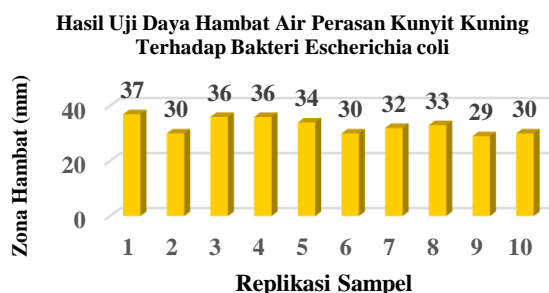
dalam kunyit adalah curcumin dan minyak atsiri yang berperan sebagai antioksidan, antitumor, antikanker, antijamur, antimikroba.

Bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi khususnya infeksi saluran pencernaan pada manusia seperti diare dan disentry yaitu bakteri *Escherichia coli*. Menurut Nurjanah et al. (2020) pengobatan penyakit infeksi dengan antibiotik tidak lagi efisien, relatif lebih mahal, dan bahkan masalah yang cukup serius adalah bila kemudian tidak ada lagi antibiotik yang dapat digunakan dan mampu untuk mengeradikasi bakteri penyebab infeksi. Salah satu alternatif yang digunakan adalah memanfaatkan bahan alam sebagai obat. Bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri penyebab diare dan dysentri yaitu rimpang kunyit.



Gambar 1. Hasil Uji Daya Hambat Air Perasan Kunyit Putih Terhadap Bakteri Echerichia coli

Berdasarkan Gambar di atas menunjukkan bahwa air perasan Kunyit Putih yang diujikan terhadap bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat dengan kategori sangat kuat yaitu diameter zona hambat 32 mm sampai 36 mm dengan rata-rata 33,7 mm.



menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan nilai Sig. $0.000 < \alpha 0.05$.

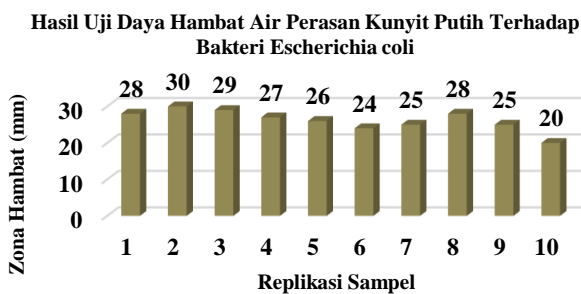
Pemanfaatan rimpang kunyit sebagai obat dapat digunakan dengan cara dibuat air perasan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa air perasan rimpang Kunyit Putih memiliki potensi hambatan rata-rata 33,7 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Tidak berbeda dengan air perasan rimpang Kunyit Kuning yang memiliki potensi hambatan rata-rata 32,7 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan air perasan Kunyit Hitam memiliki potensi hambatan lebih kecil dibandingkan dengan air perasan rimpang Kunyit Putih dan Kunyit Kuning yaitu rata-rata 26,2 mm. Namun secara keseluruhan potensi hambatan air perasan Kunyit Putih, Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam terkategori sangat kuat berdasarkan tabel potensi hambatan senyawa bahan alam dimana luas hambatan > 20 mm dikategorikan sangat kuat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lu et al. (2022) yang menyatakan bahwa zona hambat yang dihasilkan dari air perasan kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil tertinggi pada konsentrasi air perasan kunyit 100% (24 mm) dan paling kecil terbentuk pada konsentrasi 40% (14 mm). Kemampuan hambatan air perasan Kunyit Putih, Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam disebabkan adanya senyawa curcumin dan minyak atsiri yang berperan sebagai antibakteri (Lu et al., 2022). Kurkumin memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Dai et al., 2022). Kurkumin bekerja sebagai antibakteri melalui beberapa mekanisme, diantaranya mentarget FtsZ, merusak dinding sel, menghambat SrtA, memberikan fungsi protektif pada sel inang terhadap bakteri patogen, menghambat ATP bakteri, dan meningkatkan fagositosis oleh makrofag (Adamczak et al., 2020).

Mekanisme kerja antimikroba dari minyak atsiri meliputi degradasi dinding

Gambar 2. Hasil Uji Daya Hambat Air Perasan Kunyit Kuning Terhadap Bakteri Echerichia coli

Gambar 2 menunjukkan bahwa air perasan Kunyit Putih yang diujikan terhadap bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat dengan kategori sangat kuat yaitu diameter zona hambat 29 mm sampai 37 mm dengan rata-rata 32,7 mm.



Gambar 3. Hasil Uji Daya Hambat Air Perasan Kunyit Hitam Terhadap Bakteri Echerichia coli

Tabel 1. Hasil Uji One Way Anova

| (I) Air Perasan | (J) Air Perasan | Mean Diff (I-J) | Std. Error | Sig. |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------|-------|
| Kunyit Putih | Kunyit Kuning | 1.0500 | 1.1180 | 1.000 |
| | Kunyit Hitam | 7.2500* | 1.1180 | .000 |
| Kunyit Kuning | Kunyit Putih | -1.0500 | 1.1180 | 1.000 |
| | Kunyit Hitam | 6.2000* | 1.1180 | .000 |
| Kunyit Hitam | Kunyit Putih | -7.2500* | 1.1180 | .000 |
| | Kunyit Kuning | -6.2000* | 1.1180 | .000 |

Hasil analisis uji one way anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara air perasan Kunyit Putih dan Kunyit Kuning dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan nilai Sig. $1.000 > \alpha 0.05$ terdapat perbedaan antara air perasan Kunyit Putih dan Kunyit Hitam dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan nilai Sig. $0.000 < \alpha 0.05$ dan terdapat perbedaan antara air perasan Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam dalam

sel, merusak membran sitoplasma, koagulasi sitoplasma, merusak protein membran, meningkatkan permeabilitas yang mengarah pada kebocoran isi sel, mengurangi kekuatan motif proton, mengurangi ATP intraseluler melalui penurunan sintesis dan hidrolisis dan mengurangi potensi membran melalui peningkatan permeabilitas membran (Halimathussadiyah, Rahmawati, & Indriyanti, 2021)(Helmy et al., 2023). Studi lain juga mengungkapkan mekanisme aksi antimikroba yang mungkin dari minyak atsiri yang ditinjau dari 4 hal yaitu perubahan asam lemak pada membran sel, kerusakan membran sitoplasma, pengurangan *proton motive force* (PMF), dan kebocoran ion-ion dan metabolit sel mikroorganisme. Mekanisme aksi antimikroba dari minyak atsiri dengan kemampuannya menembus membran sel bakteri dan membran sitoplasma sampai ke bagian dalam sel sehingga menghancurkan struktur sel (Yunilawati, Rahmi, Handayani, & Imawan, 2021).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan antara air perasan Kunyit Putih dan Kunyit Kuning dan Kunyit Hitam dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*. Untuk studi selanjutnya dapat melakukan penelitian dari bahan baku rimpang kunyit sebagai bahan baku obat alternatif dalam bentuk komersial.

DAFTAR PUSTAKA

Adamczak, A., Ożarowski, M., & Karpiński, T. M. (2020). Curcumin, a natural antimicrobial agent with strain-specific activity. *Pharmaceuticals*, 13(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ph13070153>

Dai, C., Lin, J., Li, H., Shen, J., Shen, Z., Wang, Y., & Velkov, T. (2022). The Natural Product Curcumin as an Antibacterial Agent: Current

Achievements and Problems. *Antioxidants*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/antiox11030459>

Fatimah, F., Wiharti, T., & Hanik, N. R. (2023). Ethnobotanical Study of Identification of Traditional Medicinal Plants in the Community of Kedungombo Village, Baturetno District, Wonogiri Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 235–247. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4820>

Fikayuniar, L., Gunarti, N. S., & Apriliani, M. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginos*. *Pharma Xplore : Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 4(1), 278–287. <https://doi.org/https://doi.org/10.36805/jpx.v4i1.618>

Halimathussadiyah, Rahmawati, D., & Indriyanti, N. (2021). Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Sebagai Antibakteri. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, (April 2021), 85–91.

Harmini, S. (2023). Review: Senyawa Fitokimia Daun Kunyit. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 01(01), 18–23. <https://doi.org/10.31316/jitap.vi.5744>

Hartati, S. Y., & Balitro. (2013). Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan.

Helmy, Y. A., Taha-Abdelaziz, K., Hawwas, H. A. E. H., Ghosh, S., AlKafaas, S. S., Moawad, M. M. M., ... Mawad, A. M. M. (2023). Antimicrobial Resistance and Recent Alternatives to Antibiotics for the Control of Bacterial Pathogens with an Emphasis on Foodborne Pathogens. *Antibiotics*,

- 12(2).
<https://doi.org/10.3390/antibiotics12020274>
- Hikmat, A., Zuhud, E. A. M., Siswoyo, Sandra, E., & Sari, R. K. (2011). The Revitalization of Family Medicine Plant (Toga) Conservation for Crease Health and Economic in Village Exemplary Ipb Campus Darmaga Bogor. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2), 71–80. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6600/5128>
- Lu, N., Fitriyani, L., Widyawati, R., Santjaka, A., Maulana, J., Ilmu Kesehatan, F., ... Kesehatan Kemenkes Semarang, P. (2022). Uji Daya Hambat Perasan Air Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Inhibitory Effect of Turmeric Water (*Curcuma domestica* Val.) as Antibacterial Against *Escherichia coli*. *Jurnal Kesehatan*, 13(3), 616–617. Retrieved from <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Hisbiyah, A. (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 49–57. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27>
- Nugraha, M. I. A., Harfiani, E., & Pramesyanti, A. (2022). Systematic Review : Potensi Kurkumin Dalam Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn) Sebagai Anti-Inflamasi Pada Gastritis Akibat Infeksi *Helicobacter Pylori*. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 103–114.
- Nurjanah, G. S., Cahyadi, A. I., & Windria, S. (2020). *Escherichia Coli* Resistance To Various Kinds of Antibiotics in Animals and Humans: a Literature Study. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(6), 970–983. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.970>
- Sitaba, T. F. N., Andi Nurlinda, & Yusriani. (2022). Identifikasi Kandungan *Escherichia Coli* pada Es Dawet di Jalan Urip Sumohardjo Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 3(1), 1625–1630. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i5.585>
- Yunilawati, R., Rahmi, D., Handayani, W., & Imawan, C. (2021). Minyak Atsiri Sebagai Bahan Antimikroba dalam pengawetan bahan. In *Minyak Atsiri: Produksi dan Aplikasinya untuk Kesehatan* (pp. 85–121). bookchapter.unnes.ac.id. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/v0i0.24-85->