

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN KUNYIT (*Curcuma longa* Linn) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Santi Nur Bashiroh

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya; santinurb@gmail.com

Diah Titik Mutiarawati

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya; dihtitikmutiarawati@gmail.com

Sri Sulami Endah Astuti

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya; srisulamiea@gmail.com

ABSTRACT

Infectious diseases caused by bacteria such as *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* are significant health concerns, often leading to nosocomial infections. To prevent the escalation of infectious diseases, various preventive measures are employed, including the use of traditional medicines derived from plants. The use of natural remedies has been a longstanding practice, believed to possess therapeutic properties that are relatively safe, affordable, and widely accessible. Turmeric plant (*Curcuma longa* Linn) is one of the plants used as traditional medicine, one of which functions as an antibacterial. This study aimed to determine the antibacterial activity of turmeric leaves against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. This antibacterial activity test used the disc diffusion method with 6 treatments with variations in extract concentration, namely concentrations of 25%, 50%, 75%, 100%, positive control and negative control with 4 repetitions for each treatment. The results of this study indicated that the concentration of 100% has a strong category to inhibit bacterial growth with an effectiveness of 43.5% on *Escherichia coli* bacteria and 26% on *Staphylococcus aureus* bacteria. This bacterial inhibition zones were caused by the presence of antibacterial active compounds in turmeric leaves. So it can be concluded that turmeric leaf extract has the ability to inhibit the growth activity of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

Keywords : Antibacterial; Turmeric (*Curcuma longa* Linn); *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menjadi masalah kesehatan yang serius, karena sering menyebabkan infeksi nosokomial yang terjadi di rumah sakit. Untuk mencegah eskalasi dari penyakit infeksi ini, berbagai cara pencegahan diupayakan, termasuk penggunaan obat tradisional yang didapatkan dari tumbuhan. Penggunaan bahan alam telah dilakukan sejak lama, dan diyakini memiliki sifat terapeutik yang cenderung aman dan terjangkau. Tanaman kunyit (*Curcuma longa* Linn) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional salah satunya berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun kunyit terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri ini menggunakan metode difusi cakram dengan 6 perlakuan variasi konsentrasi ekstrak yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol positif dan kontrol negatif dengan 4 kali pengulangan pada setiap perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi 100% memiliki kategori kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan efektivitas sebesar 43,5% pada bakteri *Escherichia coli* dan 26% pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat bakteri ini disebabkan karena adanya senyawa aktif antibakteri pada daun kunyit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kunyit dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Antibakteri; Tanaman kunyit (*Curcuma longa* Linn); *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Bakteri yg biasanya sering ditemukan pada penyakit infeksi adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Faktor patogen mikroba ini ditimbulkan beberapa hal diantaranya ialah sistem imun, sistem imun yg melemah bisa mempermudah mikroorganisme yang biasanya tidak patogen mampu menyebabkan penyakit⁽³⁾. *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ialah salah satu penyebab penyakit infeksi nosokomial. *S. aureus* dapat menginfeksi melalui kontaminasi berasal luka apabila menyebar serta terjadi bakterimia yg mengakibatkan infeksi di sistem atau

organ tubuh manusia, sedangkan *E. coli* dapat mengakibatkan infeksi saluran pencernaan ⁽⁶⁾. Untuk mencegah penyakit infeksi yang lebih parah dilakukan upaya preventif, salah satunya menggunakan obat tradisional yang dari berasal suatu tumbuhan. Pengobatan dengan bahan alami dipergunakan karena sudah menjadi pengobatan pada jaman dahulu yang dipercaya memiliki khasiat untuk banyak sekali macam penyakit, relatif aman, harga sangat terjangkau, sangat bervariasi dan praktis dijumpai di berbagai wilayah. Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat menjadi obat yaitu tumbuhan kunyit (*Curcuma longa* linn).

Selain rimpang, bagian asal tanaman kunyit lainnya juga memiliki khasiat sebagai antimikroba, keliru satunya yaitu daun kunyit. Sesuai penelitian sebelumnya ⁽⁷⁾ telah dilakukan penelitian perihal dampak perasan daun kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dapat mengganggu pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* Linn.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak daun kunyit yang digunakan adalah 25%, 50%, 75%, dan 100%.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimental laboratorium yaitu dengan melakukan uji daya hambat ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* L.) menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi 25 %, 50%, 75% dan 100% terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Surabaya pada bulan Maret-April 2021. Daun kunyit (*Curcuma longa* L.) didapatkan dari kebun daerah Donomulyo Kabupaten Malang yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Bakteri yang didapat diremajakan kedalam media Nutrient Agar. Jumlah replikasi pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali pengulangan pada setiap perlakuan. Hasil yang didapat akan diolah secara statistik dengan metode Non-Parametrik Test *Kruskal-Wallis* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak daun kunyit terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram dilakukan 4 pengulangan dengan 6 perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak daun kunyit 25%, 50%, 75%, 100 %, kontrol positif dan kontrol negatif, maka hasil pemeriksaan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kunyit Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

No.	Konsentrasi Ekstrak Daun Kunyit	Diameter Zona Hambat (mm)					
		25 %	50 %	75 %	100 %	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1.	Replikasi 1	8	10	13	19	50	-
2.	Replikasi 2	11	13	15	20	43	-
3.	Replikasi 3	8	11	14	22	50	-
4.	Replikasi 4	7	13	16	23	50	-
5.	Rata Rata Diameter	8,5	11,75	14,5	21	48,25	-

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kunyit Terhadap *Staphylococcus aureus*

No.	Konsentrasi Ekstrak Daun Kunyit	Diameter Zona Hambat (mm)					
		25 %	50 %	75 %	100 %	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1.	Replikasi 1	-	-	-	9	47	-
2.	Replikasi 2	-	-	-	12	50	-
3.	Replikasi 3	-	-	6	14	50	-
4.	Replikasi 4	-	-	8	15	45	-
5.	Rata Rata Diameter	-	-	3,5	12,5	48	-

Pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak daun kunyit dengan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* memiliki nilai diameter dan aktivitas antibakteri yang berbeda. Sehingga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kunyit semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan tabel 1 dan 2, selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan uji *Kruskal-Wallis* ($\alpha= 0,05$) dan didapatkan hasil dengan sig < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dimana, terdapat pengaruh ekstrak daun kunyit terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sehingga didapatkan hasil adanya pengaruh ekstrak daun kunyit terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan perbedaan yang bermakna pada setiap varian konsentrasinya. Sedangkan, untuk hasil uji konsentrasi bunuh minimum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum

Jenis Bakteri	Konsentrasi Ekstrak	Rata Rata Zona Hambat	(%) Membunuh Bakteri
<i>Escherichia coli</i>	25%	8,5	17,6 %
	50%	11,75	24,4 %
	75%	14,5	30,1 %
	100%	21	43,5 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	25%	0	0
	50%	0	0
	75%	3,5	7,3 %
	100%	12,5	26 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa senyawa antibakteri dapat membunuh paling tinggi pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 43,5 % pada konsentrasi 100% sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 26 % pada konsentrasi 100%. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kunyit belum mampu membunuh keseluruhan sel bakteri sehingga ekstrak daun kunyit bersifat menghambat (bakteriostatik) terhadap pertumbuhan bakteri uji. Data yang diperoleh, kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yg telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak daun kunyit terhadap bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram didapatkan hasil ekstrak daun kunyit mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*. Kriteria kekuatan daya hambat antibakteri dikategorikan sebagai berikut, diameter zona hambat bakteri \leq lima mm termasuk kategori rendah, 6 – 10 mm termasuk kategori sedang, 11–20 mm termasuk kategori kuat dan \geq 21 mm termasuk kategori sangat kuat⁽¹⁰⁾. Pada hasil uji daya hambat ekstrak daun kunyit terhadap bakteri *Escherichia coli* di konsentrasi 25% termasuk kategori sedang, konsentrasi 50% serta 75% termasuk kategori kuat dan konsentrasi 100% termasuk kategori sangat kuat. Dari hasil uji daya hambat ekstrak daun kunyit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini, didapatkan konsentrasi 25%, 50% dan 75% dari ekstrak daun kunyit termasuk kategori rendah serta konsentrasi 100% dari ekstrak daun kunyit termasuk kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus*.

Dapat dilihat di Tabel 3 bahwa efektivitas ekstrak daun kunyit dibandingkan dengan kontrol positif Ciprofloxacin dalam menghambat bakteri uji. Ekstrak daun kunyit dengan konsentrasi 25%, 50%, 75 % serta 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sebanyak 17,6%, 24,4%, 30,1%, dan 43,5% serta pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 0, 0, 7,3% serta 26%. Dari hasil ini didapatkan bahwa ekstrak daun kunyit mempunyai aktivitas antibakteri namun belum mampu membunuh sel bakteri secara utuh. Hal ini memberikan informasi bahwa ekstrak daun kunyit mempunyai sifat bakteriostatik yaitu menghambat pertumbuhan bakteri. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kunyit akan meningkatkan pula kandungan senyawa aktif antibakterinya. Begitu pula terjadi peningkatan kemampuan ekstrak daun kunyit untuk menghambat pertumbuhan bakteri uji⁽⁸⁾.

Ekstrak daun kunyit mempunyai kandungan senyawa berupa flavonoid, minyak atsiri serta steroid⁽¹⁾. Senyawa flavonoid bisa bekerja menjadi penghambat bakteri yaitu menggunakan cara merusak pembentukan dinding sel menggunakan aktivitas transpeptidase peptidoglikan yang akan memecah dinding sel dan merusak membrane sel sebagai akibatnya komponen penting seperti protein, asam nukleat, nukleotida akan lisis⁽⁴⁾. Senyawa

bekerja menggunakan merusak pertumbuhan bakteri menggunakan dengan cara mengganggu atau merusak proses terbentuknya membran sel sebagai akibatnya membran sel tidak terbentuk ataupun terbentuk tetapi tidak tepat⁽¹¹⁾ serta senyawa terpenoid yg berfungsi menjadi zat antibakteri diduga melibatkan kerusakan membran oleh senyawa lipofilik⁽²⁾.

Pada penelitian ini, aktivitas ekstrak daun kunyit lebih aktif dalam merusak *Escherichia coli* dibandingkan *Staphylococcus aureus*. Hal ini disebabkan karena bakteri *Escherichia coli* serta bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai dinding sel yang tidak selaras. Bakteri gram positif pada dinding selnya mempunyai lapisan peptidoglikan yang tebal dan kaku sedangkan bakteri gram negatif pada dinding selnya mempunyai lapisan peptidoglikan yg tipis sehingga dinding sel pada bakteri gram negatif praktis gampang rusak⁽⁹⁾. Selain itu, hal ini bisa pula ditimbulkan sebab faktor pengerjaan yang kurang hati hati saat memasukkan sampel di media yang menyebabkan kontaminasi sehingga menyebabkan senyawa antibakteri tidak terbentuk. Hal ini juga berkaitan dengan jumlah mikroorganisme yang mendukung kerja antibakteri. Semakin banyak jumlah mikroorganisme maka semakin banyak juga waktu yang diharapkan buat membunuhnya. Faktor yang bisa mendukung kegiatan antimikroba adalah konsentrasi antimikroba, jumlah mikroorganisme, suhu, spesies mikroorganisme, dan senyawa organik⁽⁵⁾.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kunyit dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Efektivitas antibakteri terkecil yaitu 17,6% didapatkan pada konsentrasi ekstrak daun kunyit 25% dan efektivitas antibakteri terbesar adalah 43,5% pada konsentrasi ekstrak daun kunyit 100%. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* efektivitas antibakteri terkecil adalah sebesar 7,3 %, didapatkan dari konsentrasi ekstrak daun kunyit 75%, sedangkan efektivitas antibakteri terbesar yaitu 26% dihasilkan dari ekstrak daun kunyit sebesar konsentrasi 100%. Sehingga, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kunyit yang diberikan, maka semakin tinggi pula kemampuan ekstrak daun kunyit untuk menghambat pertumbuhan bakteri uji.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aseptianova. 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Kunyit (*Curcuma longa* linn.) Sebagai Insektisida Elektrik Terhadap Mortalitas Nyamuk *Culex* Sp. L. Jurnal Pro-Life Volume 6 Nomor 1, Maret 2019.
2. Cowan, M.M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agents. J. Microbiology Reviews 12(4):564-582.
3. Darmadi. 2008. Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya. Penerbit Salemba Medika. Jakarta.
4. Dewi, Z.Y., Nur, A., Hertriani, T. (2015). Efek Antibakteri dan Penghambatan Biofilm Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Maj Ked Gi Ind*, 1(2), 136-141. doi: <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.9120>
5. Fifendy, M. 2017. Mikrobiologi. Edisi Pertama:KENCANA, Depok. ISBN 978-602-422-079-2.
6. Gupte, Satish. 1990. Mikrobiologi Dasar. Edisi Ketiga. Jaype Brothers, India.
7. Gobel, Nurlinda. 2017. Pengaruh perasan daun kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo.
8. Pelczar, Michael J., dan Chan, E. C. S., 1986, 190-191, Dasar-Dasar Mikrobiologi, Universitas Indonesia, UI-Press, Jakarta.
9. Sudarmi et al, 2017. Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* ATCC. Jurnal Simbiosis V (2): 47 –5
10. Susanto, Sudrajat D, Ruga R. Studi kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. Mulawarmnan Scientific. 2012;11(2):181-90
11. Tamam, B., Suratiah, & Dewi, N.N. A.(2011).Potensi Ekstrak Kunyit dan Kencur Sebagai Antimikroba dan Antioksidasi. Jurnal Skala Husada,8(2), 138-142.