



Original Research Articles

Efektivitas Kunyit (*Curcuma longa* Linn) terhadap *Esherichia coli* dan *Bacillus subtilis*

Chylen Setiyo Rini^{1*}, Jamilatur Rohmah², Leni Yuroh Widyaningrum³

^{1,2,3}D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl.Raya Rame Pilang No. 4 Wonoayu Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia, 61261

Article history: Submitted: 30 April 2018; accepted: 31 Mei 2018; published: 30 Juni 2018

ABSTRAK

Tanaman herbal yang berfungsi sebagai obat, salah satunya yaitu kunyit yang memiliki peran sebagai antioksidan, antimikroba, anti kanker, gangguan pencernaan. Karena mengandung senyawa kurkumin dan minyak atsiri. Tujuan dari penelitian ini mengetahui konsentrasi optimal ekstrak kering rimpang kunyit (*Curcuma longa* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Bacillus subtilis*. Metode penelitian ini menggunakan difusi agar Kirby Bauer. Pada penelitian ini, ekstrak kering kunyit pada konsentrasi 15% sudah memiliki daya antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* (0,7 mm) lebih besar dibanding terhadap *Escherichia coli* (0,63 mm).

Kata kunci: efektivitas; *Bacillus subtilis*; *Escherichia coli*; kunyit (*Curcuma longa* Linn)

Effectiveness of Turmeric (*Curcuma longa* Linn) against *Esherichia coli* and *Bacillus subtilis*

ABSTRACT

Herbal plants that serve as a drug, one of which is turmeric that has a role as an antioxidant, antimicrobial, anti-cancer, digestive disorders. Because it contains compounds curcumin and essential oils. The purpose of this research is to know the optimal concentration of dry extract of turmeric rhizome (*Curcuma longa* L) in inhibiting the growth of *E. coli* and *Bacillus subtilis*. This research method using diffusion agar Kirby Bauer. In this study, turmeric extract at 15% concentration had antibacterial efficacy against *Bacillus subtilis* (0,7 mm) greater than *Escherichia coli* (0,63 mm).

Keyword: effectiveness; *Bacillus subtilis*; *Escherichia coli*; turmeric (*Curcuma longa* Linn)

* Corresponding author.

e-mail: chylensetiyorini@umsida.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2018 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

1. PENDAHULUAN

Di negara tropis seperti Indonesia banyak tumbuh tanaman herbal yang berfungsi sebagai obat. Salah satu jenis tanamannya yaitu kunyit. Senyawa kimia yang terkandung pada kunyit antara lain kurkumin dan minyak atsiri memiliki peran sebagai antioksidan, antimikroba, anti kanker, gangguan pencernaan, penyakit cacar, gigitan serangga (Hartati & Balitro, 2013).

Kandungan kimia yang terdapat pada kunyit adalah minyak atsiri 4,2-14%, minyak lemak 4,4-12,7% dan senyawa kurkuminoid 60-70% (Simanjuntak, 2012). Kurkumin yang terkandung pada kurkuminoid berpotensi sebagai antibakteri baik bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif, seperti *S. aureus*, *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Salmonella thypi* dan sebagainya. Ekstrak alkohol dan minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme meliputi bakteri dan fungi (Aggarwa and Harikumar, 2009). Menurut (Stanojević *et al.*, 2015) minyak atsiri dari *Curcuma longa* tidak menunjukkan aktivitas menghambat pada bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *L. monocitogenens*. Naz *et al* (2010) menjelaskan bahwa kurkuminoid dan minyak atsiri pada kunyit varietas Bannu menghasilkan MIC tertinggi pada *B. subtilis* sebesar 7 mm dan 8 mm, terendah pada *Azotobacter* sebesar 5,3 mm dan 5,5 mm. Berdasarkan uraian, diatas perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi optimal ekstrak kering rimpang kunyit (*Curcuma longa L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Bacillus subtilis*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dilaboratorium Bakteriologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai Januari 2018.

Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain kunyit (*Curcuma longa Linn*) yang didapatkan dari pasar di Sidoarjo, bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, media NA, Media MHA sebagai media kultur bakteri dan media uji daya hambat bakteri, Pz steril, standart *Mc farland* 0,5 (1% asam sulfur 9,95 ml dan 1% barium klorida 0,05 ml).

Alat-alat yang digunakan cawan petri, tabung reaksi, timbangan digital, Bunsen, kertas saring *whatman* no. 42, kapas, pipet *maat*, gelas ukur, Erlenmeyer 250 ml dan 500 ml, incubator, jangka sorong.

Metode penelitian adalah metode eksperimental laboratoris dengan 8 perlakuan yaitu konsentrasi 0%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90%, 100% dengan jumlah pengulangan 3 kali.

Kunyit segar dicuci bersih kemudian dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara dianginkan setelah kering kunyit ditimbang sebanyak 15 g untuk konsentrasi 15% b/v dan konsentrasi 30%, 45%, 60%, 75%, 90%, 100% dilakukan sama seperti penyiapan infusa kunyit 15% b/v. Kunyit kering yang sudah ditimbang dipanaskan dalam panci infusa berisi 1000 ml akuades selama 15 menit pada suhu 90°C. Hasil rebusan kemudian disaring dengan kertas saring rangkap, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Biakan murni *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* di inokulasi pada media NA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu masing-masing bakteri diambil 1 ose dan diinokulasi pada PZ steril sampai didapatkan kekeruhan setara dengan standart *Mc farland* 0,5, kemudian swab steril yang berisi bakteri diinokulasikan dan diratakan pada media MHA (*Mueller Hinton Agar*), kertas cakram yang berisi ekstrak kunyit di letakkan diatas media MHA lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C Pengamatan dan pengukuran berdasarkan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong, luas diameter zona bening diukur dengan rumus:

$$\frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2}$$

Keterangan:

Dv: Diameter vertikal

Dc: Diameter cakram

Dh: Diameter horizontal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menguji aktivitas antibakteri rimpang kering kunyit (*Curcuma longa* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* secara Invitro. Metode yang digunakan untuk menguji antibakteri menggunakan metode difusi yaitu menggunakan kertas cakram pada media *Muller Hinton* (MHA). Untuk menilai besarnya daya hambat dari ekstrak kunyit dilihat dari terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram.

Berdasarkan Tabel 1. memperlihatkan adanya variasi zona hambat yang terbentuk dari ekstrak kering kunyit terhadap masing-masing perlakuan. Zona hambat terkecil terdapat pada kontrol 0% sebesar 0% yang artinya tidak ada efek antibakteri, sedangkan zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* sebesar 1,13 mm dan 1,03 mm. Pada penelitian ini, ekstrak kering kunyit pada konsentrasi 15% sudah memiliki daya antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* (0,7 mm) lebih besar

dibanding terhadap *Escherichia coli* (0,63 mm). Pada konsentrasi 30%, 45%, 60% mengalami penurunan dan peningkatan diameter zona hambat, hal ini disebabkan kandungan kimia dalam ekstrak kunyit yang dapat dipengaruhi oleh lokasi tanaman, umur rimpang, proses pengeringan yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas kandungan kimia rimpang. Diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri hal ini dikarenakan perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga menghasilkan diameter zona hambat yang berbeda pula (Yanti dan Mitika, 2017).

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak kering kunyit (*Curcuma longa* L) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm)	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
0	0	0
15	0,63	0,7
30	0,7	0,8
45	0,87	0,77
60	0,77	0,93
75	0,9	0,97
90	0,93	0,9
100	1,13	1,03

Diameter zona hambat terbentuk karena ekstrak kering kunyit mengandung senyawa aktif yang bersifat antimikroba. Kandungan senyawa kimia rimpang kunyit dengan pelarut air antara lain alkaloid, tannin, flavonoid, glikosida dan karbohidrat (Gupta *et al.*, 2015). Flavonoid dapat mengganggu pembentukan dinding sel dengan aktivitas transpeptidase peptidoglikan yang akan memecah dinding sel dan merusak membrane sel sehingga komponen penting seperti protein, asam nukleat, nukleotida akan lisis (Dewi, 2015). Kandungan kurkumin pada kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri Gram negatif, Gram positif, antivirus dan antitumor (Bernawie, 2006). Menurut Çıkrıkçı *et al* (2008) Kurkumin dapat menghambat bakteri *E. coli*, kurkumin dapat menghambat aktivitas bakteri *E. coli* dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase-2 (cox-2) yang mengubah asam arakhidonat menjadi prostaglandin. Kurkumin merupakan senyawa fenolik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mendenaturasi dan merusak membran sel sehingga proses metabolisme terganggu.

Menurut Priyanka *et al* (2015) bahwa minyak atsiri pada ekstrak kering kunyit berpotensi sebagai agen antibakterial terhadap *E. coli* sebesar $12,6 \pm 2,11$ mm dibanding dengan standar antibiotik. Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak atau mengganggu proses terbentuknya membran sel sehingga membran sel tidak terbentuk ataupun terbentuk tetapi tidak sempurna. Perlakuan ekstrak kering kunyit memiliki kandungan total fenolik lebih tinggi dibanding dengan perlakuan panggang dan segar. Kunyit ekstrak kering memiliki kapasitas antioksidan tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan potensi kunyit kering sebagai antioksidan sangat besar untuk mengurangi timbulnya reaksi oksidasi dan menangkap radikal bebas (Tamam dkk, 2011).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kering kunyit memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* dan *Bacillus subtilis*.

DAFTAR PUSTAKA.

- Bernawie, N. (2006). Mengatasi Demam Berdarah Dengan Tanaman Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 28(6), 6-8. Retrieved from <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/wr286063.pdf>
- Çıkrıkçı, S., Mozioglu, E., & Yılmaz, H. (2008). Biological Activity of Curcuminoids from *Curcuma longa*. *Rec. Nat. Prod*, 2(1), 19-24. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/7122/6163c769684116dc49b5df52fb180fbf2e6d.pdf>
- 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>
- Gupta, A., Mahajan, S., & Sharma, R. (2015). Evaluation of Antimicrobial Activity of *Curcuma Longa* Rhizome Extract Against *Staphylococcus aureus*. *Biotechnology Reports*, volume 6, 51-55. doi: <https://doi.org/10.1016/j.btre.2015.02.001>
- Hartati, S. Y., & Balitro. (2013). Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(2), 5-9. Retrieved from http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2014/02/Perkebunan_KhasiatKunyit.pdf
- Naz, S., Jabeen S., Ilyas, S., Manzoor, F., Aslam, F., & Ali, A. (2010). Antibacterial Activity of *Curcuma longa* Varieties Against Different Strains of Bacteria. *Pak. J Bot*, 42(1), 455-462. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/216321183_Antibacterial_activity_of_Curcuma_longa_varieties_against_different_strains_of_bacteria

- Priyanka, R., Vasundhara, M., Ashwini, J., Radhika, B., & Thara, B.S. (2015). Screening Fresh, Dry and Processed Tumeric (*Curcuma longa* L) Essential Oil Against Pathogenic Bacteria. *Int. J. Pharm Sci*, 30(1), 49-52. Retrieved from https://nanopdf.com/download/5b173a584ad62_pdf
- Simanjuntak, P. (2012). Studi Kimia dan Farmakologi Tanaman kunyit (*Curcuma longa* L) Sebagai Tumbuhan Obat Serbaguna. *Agrium*, 17(2), 103-107. Retrieved from <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/agrium/article/view/306/260>
- Stanojević, J.S., Stanojević, L. P., Cvetković, D. J., & Danilović, B. R. (2015). Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activity of The Turmeric Essential Oil (*Curcuma longa* L.). *Advanced technologies*, 4(2), 19-25. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/baf5/3db27521356975bee97ef4856faf337c3fab.pdf>
- Tamam, B., Suratiah, & Dewi, N. N. A. (2011). Potensi Ekstrak Kunyit dan Kencur Sebagai Antimikroba dan Antioksidasi. *Jurnal Skala Husada*, 8(2), 138-142. Retrieved from <http://poltekkes-denpasar.ac.id/files/JSH/V8N2/Badrut%20Tamam1,%20Suratiah2,%20Ni%20Nyoman%20Astika%20Dewi1%20JSH%20V8N2.pdf>
- Yanti, Y. N., & Mitika, S. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 158-168. Retrieved from <http://jiis.akfar-isfibjm.ac.id/index.php/JIIS/article/view/93>