

Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*

Shofa Nur Fauzah¹, Iip Alifatu Zulfah¹,
Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon
jurnal@fkunswagati.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang : Diare Karena infeksi di Negara berkembang menyebabkan kematian sekitar 3 juta penduduk setiap tahun. Di Indonesia terdapat 2.812 pasien diare yang disebabkan bakteri datang ke rumah sakit. Penyebab salah satunya adalah *Escherichia Coli* yang sudah banyak mencemari air sungai. Banyaknya bakteri yang resisten terhadap antibiotic dan memperhatikan efek samping yang ditimbulkannya, banyak orang beralih ke pengobatan tradisional yaitu dengan *curcuma domestica* yang berdasarkan penelitian memiliki efek terhadap mikroba, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *curcuma domestica* terhadap bakteri *E. Coli*. **Metode :** Penelitian ini adalah penelitian *True Experiment* dengan rancangan *Post Test Only Control Group* Design dengan menggunakan lima kelompok bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi *curcuma domestica* 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, dan satu cawan sebagai kontrol positif serta satu cawan sebagai kontrol negative yang dilakukan di C selama 1 bulan. **Hasil :** Hasil pengujian menunjukkan perbedaan bermakna terjadi pada seluruh kelompok uji. Hal ini berarti bahwa penggunaan ekstrak kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli*. **Simpulan :** Konsentrasi ekstrak kunyit yang mempengaruhi pertumbuhan dari bakteri *Escherichia coli* adalah 12,5%, 25%, dan 50% dikarenakan memiliki kandungan aktif kurkumin dan minyak atsiri. Diharapkan kedepannya ekstrak kunyit dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan diare karena *E coli*.

Kata kunci : *Curcuma domestica*, Curcumin, *E.coli*, minyak atsiri

ABSTRACT

Diarhea et causa infection in developing country causing mortality every year. 2.812 case of diarrhea in Indonesia can found at hospital. E.coli is one of the bacteria can cause diarrhea and contaminate water in river nowadays. Many bacteria resistant to antibiotics and because of side effect the medicine, many people change to herbal medicine. Previous research showed that curcuma domestica has antimicrobial effect, so objective research is to know influence of curcuma domestica to E coli. True Experimental with Post Test Only Control Group design with five group of E.coli in differences concentrate of curcumin used to analyze the research objective. One of these groups is used for positive and negative control. This research held at Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Cirebon on a month. The results show there is a meaningful differences in all intervention group. These are curcuma can inhibit Ecoli growth. The concentrations of curcumin which can influence E. coli are 12,5%, 25%, and 50% because of have curcumin and atsiri oil. Hopefully next the curcuma domestica can used for alternative of diarrhea et causa E.coli therapy.

Keywords: Atsiri oli, Curcuma domestica, curcumin, E.coli,

Latar Belakang

Diare merupakan masalah kesehatan yang masih banyak ditemukan di seluruh dunia baik di negara maju ataupun negara berkembang. WHO memperkirakan 4 milyar kasus diare yang terjadi di dunia pada tahun 2000. Di negara berkembang, diare karena infeksi menyebabkan kematian sekitar 3 juta penduduk setiap tahun.¹ Di Indonesia terdapat 2.812 pasien diare yang disebabkan bakteri datang ke rumah sakit dari beberapa provinsi seperti Jakarta, Padang, Medan, Denpasar, Pontianak, Makasar dan Batam yang dianalisa dari 1995-2001.²

Penyebab utama disentri di Indonesia adalah *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, dan *Entamoeba histolytica*. Disentri berat umumnya disebabkan oleh *Shigella dysentery*, kadang-kadang dapat juga disebabkan oleh *Shigella flexneri*, *Salmonella* dan *Enteroinvasive E.coli (EIEC)*.^{2,3}

Dalam perkembangan zaman seperti sekarang ini kecenderungan gaya hidup kembali ke alam banyak diminati karena semakin meningkatnya harga obat-obatan pabrik, sehingga masyarakat mulai mencari alternatif pengobatan yang murah, manjur, dan memiliki efek samping yang kecil.⁴

Di beberapa negara barat, saat ini pengobatan tradisional telah mendapat tempat di beberapa rumah sakit. Pusat penelitian makanan di Amerika Serikat telah lama menelaah kunyit (*Curcuma longa* Auct. atau *Curcuma domestica* Val.). Dari hasil penelitian terbukti bahwa rimpang kunyit mengandung kurkumin (curcumine) yang berhasiat memperbaiki fungsi kerja hati (liver) dan bersifat hepatoprotektif. Kunyit juga mengandung zat antibakteri dan anti-inflamasi sehingga dapat menyembuhkan pembengkakan atau peradangan pada hati.^{5,6,7}

Escherichia coli

Escherichia coli merupakan bakteri oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal bersifat fakultatif aerob dan dapat juga anaerob, merupakan bakteri enterik yang sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus halus juga organ selain usus.⁸ *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus dengan menghasilkan enterotoksin pada sel epitel yang menyebabkan beberapa kasus diare. Manifestasi klinik infeksi oleh *Escherichia coli* antara lain bergantung pada tempat infeksi dan tidak dapat dibedakan dengan gejala infeksi yang disebabkan oleh bakteri lain.^{9,10,11} Ada lima kelompok galur *Escherichia coli* yang patogen dan menjadi penyebab diare yaitu *Escherichia coli* Enteropatogenik (EPEC), *Escherichia coli* Enterotoksigenik (ETEC), *Escherichia coli* Enterohemoragik (EHEC), *Escherichia coli* Enteroagregatif (EAEC). Bila pertahanan inang tidak mencukupi, *Escherichia coli* dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan sepsis.^{11,12,13} Beberapa antibiotikdiaporkan telah resisten terhadap bakteri *E.coli*.¹³

Kunyit (*Curcuma domestica*)

Rimpang kunyit yang sudah tua biasanya mengandung pati, protein, selulosa, beberapa mineral, kurkuminoid, dan minyak atsiri resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikurkumin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi.^{5,6,14}

Tabel 1. komposisi kimia rimpang kunyit, kunyit kering, dan bubuk kunyit per 100 gram bahan yang dapat dimakan

Komponen	Komposisi		
	Rimpang kunyit	Kunyit kering	Bubuk kunyit
Energi (Kal)	1480	349.0	390.0
Air (gr)	11.4	13.10	5.80
Protein (gr)	7.8	6.30	8.60
Lemak (gr)	9.9	5.10	8.90
Karbohidrat	64.9	69.40	69.90

(gr)			
Serat (gr)	6.7	2.60	6.90
Abu (gr)	6.0	-	6.80
Kalsium (gr)	182	0.15	0.20
Fosfor (gr)	268	0.28	0.26
Natrium (gr)	-	0.03	0.01
Kalium (gr)	-	3.30	2.50
Besi (mg)	41	16.60	47.50
Thiamin (mg)	5	0.03	0.09
Niacin (mg)	-	-	- 4.80
Riboflavin (mg)	-	-	0.19
Asam nikotinat (mg)	26	2.30	49.80
Asam askorbat (mg)	-	50.0	175.0
Vitamin A (IU)			

Mekanisme Kunyit Sebagai Antimikroba

Senyawa yang memiliki aktifitas antimikroba pada kunyit adalah kurkumin. Pada penelitian Ramprasad dan Sirsi 1956 menunjukkan bahwa, kurkumin mempunyai sifat antibakteri, terutama terhadap *Micrococcus pyrogenes* var. aureus. Fenol dan senyawa turunannya dalam kunyit telah terbukti mempunyai sifat bakteristatik dan bakterisidal sehingga sering digunakan sebagai desinfektan. Senyawa fenol berfungsi sebagai antimikroba dengan cara mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel dan bersifat aktif terhadap sel vegetatif bakteri, tetapi tidak terhadap spora bakteri. Kurkumin juga diduga memiliki struktur yang mirip dengan senyawa nordihidroguaiaretik (NDGA) yang mempunyai sifat antibakteri yang kuat. Shih dan Harris (1977) melaporkan bahwa NDGA pada konsentrasi 1000 ppm mempunyai pengaruh letalitas yang kuat terhadap *Escherichia coli*. Menurut Fardiaz et al. (1988), kunyit bersifat menghambat bakteri gram positif berbentuk batang karena kandungan kurkuminnya.^{13,15,16} Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi kunyit (*curcuma longa*) terhadap pertumbuhan *E.Coli*.

METODE

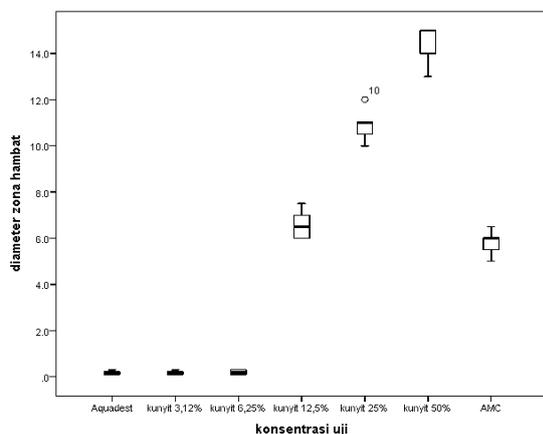
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Cirebon dengan waktu penelitian berlangsung selama 1 bulan. bakteri *Escherichia coli* yang dibiakkan dari mata air sumur Kota Cirebon (yang dicurigai telah tercemar) dibiakkan dengan nutrient cair. *Escherichia coli* ditumbuhkan terlebih dahulu pada media Nutrient Agar (NA) pada suhu 37 OC selama 24 jam. Penelitian ini adalah penelitian True Experiment

dengan rancangan Post Test Only Control Group Design dengan menggunakan lima kelompok bakteri *Escherichia coli* dalam cawan petri dengan konsentrasi kunyit 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, dan satu cawan sebagai kontrol positif serta satu cawan sebagai kontrol negative.

Analisa data yang digunakan untuk mengetahui aktifitas ekstrak kunyit dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan kuman *Escherichia coli* adalah dengan menggunakan metode One Way Anova dan untuk mengetahui perbedaan efektifitas ekstrak kunyit pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, data dianalisis dengan menggunakan Post Hoc Anova. Data yang disajikan akan diolah dengan p

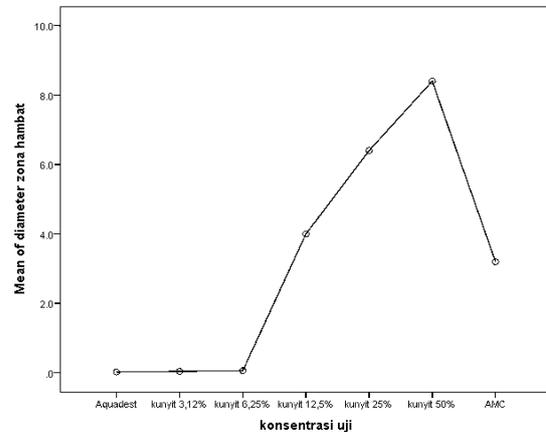
Hasil

Hasil pengukuran diameter menunjukkan bahwa rata-rata diameter kebersihan terlebar ada pada konsentrasi ekstrak kunyit 50% dengan rata-rata diameter 13,67 mm, kemudian diikuti oleh kelompok perlakuan 25% dengan rata-rata diameter 10,3 mm, dan kelompok perlakuan 12,5% dengan rata-rata diameter 6,67 mm. sehingga ada kecenderungan peningkatan lebar diameter kebersihan setiap peningkatan dari konsentrasi ekstrak kunyit. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak kunyit dapat mempengaruhi pertumbuhan dari bakteri *Escherichia coli*. Tetapi pada konsentrasi < 12,5 % tidak didapati zona hambat lebih dari 1 mm. Di sini juga terlihat kesensitivitasan bakteri *Escherichia coli* terhadap AMC hanya 5 mm.



Gambar 5. Perbandingan zona jernih dengan berbagai konsentrasi ekstrak kunyit, AMC dan aquadest

Hasil pengujian dengan Post Hoc ANOVA menunjukkan perbedaan bermakna terjadi pada seluruh kelompok uji. Hal ini berarti bahwa penggunaan ekstrak kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.



Gambar 6. Diagram rata-rata diameter zona hambat masing-masing konsentrasi uji dan control.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kunyit dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. Tetapi kelemahan dari penelitian ini adalah tidak diketahuinya strain *Escherichia coli* secara pasti dan pertumbuhan bakteri lain yang tidak diketahui, terutama pada cawan petri dengan konsentrasi 6%

Simpulan

Setelah dilakukan penelitian uji sensitivitas ekstrak kunyit metode maserasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Konsentrasi ekstrak kunyit yang mempengaruhi pertumbuhan dari bakteri *Escherichia coli* adalah 12,5%, 25%, dan 50% dikarenakan memiliki kandungan aktif kurkumin dan minyak atsiri. Diharapkan kedepannya ekstrak kunyit dapat direkomendasikan untuk obat (terutama diare) dan Perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan strain yang telah diketahui dengan konsentrasi kunyit yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

1. Rahmadhani, E. P, Lubis G, Edison. Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dengan Angka Kejadian Diare Akut pada Bayi Usia 0-1 Tahun di Puskesmas Kuranji Kota Padang. Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. 2013
2. Soenarto, S. S. Situasi Diare di Indonesia dalam Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Triwulan II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011Cowan, M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Reviews*; 1999. 12 (4): 565–571. Diakses 13 Mei 2014
3. Meilani, T. Uji Kepekaan Bakteri *Escherichia coli* Hasil Isolasi Dari Cairan Limbah Septic Tank Rumah Sakit Dr. Sardjito Jogjakarta Terhadap Antibiotik. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Jogjakarta. Jogjakarta. 2005Dalimartha S, Adrian F. (2011) Khasiat Buah dan Sayur, Edisi ke-2. Jakarta: Penebar Sawadaya.
4. Eigner D. and Scholz D. Ferula Asa-foetida and Curcuma longa in Traditional Medical Treatment and Diet in Nepal. *J Ethnopharmacol*, 1999, 67: 1-6. Diakses 13 Mei 2014
5. Zein, Umar, Sagala, K.H. Ginting, J. Diare Akut Disebabkan Bakteri. Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Sumatra Utara. Universitas Sumatera Utara. 2004
Theme Tene, Context Inerf, Background T. Miller ' s model of clinical competence Miller ' s Model of Performance Assessment. 2010:1-17Jawetz, Melnick, Adelberg. (2008) Mikrobiologi Kedokteran, Edisi ke-1. Jakarta: Salemba Medika.
6. Hidayani, M. Efek Antidiare Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* val.) pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster. 2008. Diakses 9 Mei 2014
7. Rahardjo, M dan Rostiana O. (2005) Budidaya Tanaman Kunyit. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika
8. Palanikumar, L and Natarajan P. Curcumin: A Putative Chemopreventive Agen. Research Centre and Post Graduate Studies in Botany, The Madura College, Madurai 625011, India. *Journal of Life Sciences*, ISSN 1934-7391, USA. May 2009, Volume 3, No.5 (Serial No.18). Diakses pada tanggal 31 Mei 2014
9. Pelczar, Michael J, dan Chan E. (2009) Dasar – dasar Mikrobiologi I. Penerjemah : Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press.
10. Pelczar, Michael J, dan Chan E. (2009) Dasar – dasar Mikrobiologi II. Penerjemah : Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press
11. Karsinah, Lucky H.M., Suharto, Mardiasuti. (2010) Batang Gram Negatif. dalam buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Editor tim pengajar FKUI. Jakarta. UI Press..
12. Rukmana, R. (1994). Kunyit. Jakarta. Kanisius.
13. Sihombing, P A. (2007) Aplikasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) Sebagai Bahan Pengawet Mie Basah. Fakultas Teknologi Pertanian Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
14. Suharto dan Aidilfiatr C. (2010) Fisiologi Perkembangan Kuman dalam buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Editor tim pengajar FKUI. Jakarta. UI Press.
15. Talaro K, Talaro A. (1996) Foundation in Microbiology, Edisi ke-2. London. WCB Publishe
16. Winarsih, Sri, Mudjiwijono, Diane T. Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* Isolat 2312-F Secara In Vitro. Malang. FKUB. 2010