

## Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk Kingkit (*Triphasia trifoliata DC*) terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*

Kevin Hardisto<sup>1</sup>, Oentarini Tjandra<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: oentarinit@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Sampai saat ini diare merupakan penyakit yang sering dijumpai di masyarakat dan pengobatannya sering menggunakan antibiotika antara lain Ciprofloxacin. Namun seiring dengan penggunaan yang luas dari Ciprofloxacin banyak menimbulkan efek samping. Maka masyarakat mencari alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan alami, yaitu daun jeruk kimkit. Studi ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk kimkit yang terhadap *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menguji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk kimkit terhadap koloni *Escherichia coli* (ATCC 25922) dengan Ciprofloxacin sebagai kontrol. Uji dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode *Kirby-Bauer Disk Difussion*. Rerata zona hambat pada minyak atsiri 5 µl didapatkan 4,67 mm; minyak atsiri 10 µl didapatkan 11,33 mm dan pada minyak atsiri 15 µl didapatkan 13,33 mm. Rerata zona hambat Ciprofloxacin (kontrol) 46 mm. minyak atsiri daun jeruk kimkit (*Triphasia trifoliata DC*) mempunyai aktivitas daya hambat yang kuat terhadap *Escherichia coli* (ATCC 25922) pada kuantitas 10 µl dan 15 µl.

**Kata kunci:** diare, daun jeruk kingkit, Ciprofloxacin

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki 30.000 jenis tanaman obat dari 40.000 jenis yang ada di seluruh dunia, namun baru 1000 lebih jenis tanaman obat yang telah digunakan dengan baik.<sup>1</sup> Tanaman ini banyak ditemui di rumah penduduk daerah Bangka dan dijadikan sebagai tanaman bonsai karena memiliki adaptasi yang baik di dalam pot. Saat ini di Asia Tenggara telah menggunakan daun jeruk kimkit untuk mengatasi kolik, diare, dan gangguan pada kulit, karena daun jeruk kimkit memiliki aktivitas antimikroba yang lebih baik daripada buahnya.<sup>2-4</sup>

Namun masyarakat Indonesia khususnya di Bangka, belum banyak mengetahui manfaat dari daun jeruk kimkit tersebut. Di pulau Bangka khususnya daerah Kabupaten Bangka Tengah fasilitas kesehatan masih terbatas, terutama di daerah yang jauh dari kota/kabupaten setempat. Oleh karena faktor sosioekonomi rendah, pengetahuan serta tingkat higiene masyarakat yang kurang maka angka kejadian diare masih tinggi.<sup>5</sup> Karena tanaman jeruk kimkit banyak dijumpai di daerah Bangka, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih

lanjut tentang daya hambat daun jeruk kimkit terhadap bakteri penyebab diare tersering yakni *Escherichia coli*.<sup>6</sup>

## METODE PENELITIAN

Tanaman diidentifikasi di LIPI, Bogor dengan nama *Triphasia trifolia* (Burm.f.) P Wilson Syn. *Triphasia trifoliata* (L.) DC. dari famili *Rutaceae*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara pada Maret 2015 - November 2016. Minyak atsiri daun jeruk kimkit dibuat dengan hidrodestilasi, kemudian dengan mikropipet diteteskan ke *paper disk* dengan kuantitas 5 µl, 10 µl, dan 15 µl, ditunggu hingga mengering. Suspensi bakteri *Escherichia coli* (ATCC 25922) dibuat dengan metode *direct colony*

*suspension* dengan larutan standar 0,5 McFarland sebagai pembanding. Bakteri diinokulasi ke dalam Agar Mueller Hinton dengan metode *Kirby-Bauer Disk Difussion*. Selanjutnya Ciprofloxacin (kontrol) dan kuantitas minyak atsiri (5 µl, 10 µl, dan 15 µl) ditempatkan di media agar yang telah ditanamkan bakteri *E.coli* sebelumnya. Diamkan dalam inkubator dengan suhu  $\pm 35^{\circ}$  C selama 16 – 20 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan jangka sorong/penggaris.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 memperlihatkan perbandingan hasil zona hambat perkembangan *Escherichia coli* dengan menggunakan minyak atsiri daun jeruk kimkit dan ciprofloxacin.

**Tabel 1. Hasil zona hambat *Escherichia coli* (ATCC 25922) dengan minyak atsiri daun jeruk kimkit (*Triphasia trifoliata* DC ) dan Ciprofloxacin**

	Zona Hambat Bakteri (mm)						Rerata (mm)
	1	2	3	4	5	6	
<b>Ciprofloxacin 5 µg (kontrol)</b>	46	44	46	48	46	46	46
<b>Minyak atsiri daun jeruk kimkit</b>							
5 µl	0	12	0	8	8	0	4,67
10 µl	12	14	10	8	12	12	11,33
15 µl	16	14	14	8	10	18	13,33

Berdasarkan BSAC, Kepadatan koloni *Escherichia coli* (ATCC 25922) yang tumbuh pada agar Mueller Hinton pada penelitian termasuk paling ringan yang masih dapat diterima. Hal ini terjadi karena jumlah bakteri saat inokulasi menggunakan lidi kapas kurang ataupun karena keterbatasan peneliti dalam membuat pola garis – garis secara baik. Zona hambat diukur menggunakan penggaris/jangka sorong berdasarkan pada diameter yang terbentuk.<sup>7,8</sup>

Conner dan Beuchat (1984) mengklasifikasikan kinerja daya hambat minyak atsiri menjadi 3 yaitu daya hambat yang kuat bila menghasilkan diameter zona hambat > 11 mm, sedang daya hambat sedang bila menghasilkan diameter zona hambat > 6 mm dan < 11 mm serta daya hambat lemah/rendah bila menghasilkan diameter zona hambat < 6 mm.<sup>9</sup> Klasifikasi tersebut sedikit berbeda dengan Ela dkk. (1996) yang menyebutkan bahwa minyak atsiri dikatakan memiliki daya hambat yang kuat bila menghasilkan diameter zona hambat > 8 mm, termasuk sedang bila menghasilkan diameter zona hambat > 6 mm dan < 8 mm serta termasuk lemah/rendah bila menghasilkan diameter zona hambat < 6 mm.<sup>9</sup> Maka dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun jeruk kimkit

pada kuantitas 5 µl (4,67 mm) memiliki daya hambat yang rendah/lemah sedangkan pada kuantitas 10 µl (11,33 mm) dan 15 µl (13,33 mm) memiliki daya hambat yang kuat.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan Ciprofloxacin sebagai kontrol. Ciprofloxacin dipilih karena daya kerja antibakteri yang kuat terhadap bakteri gram negatif dan biasanya digunakan sebagai agen selektif/kontrol dalam uji antibakteri terutama pada *enterobacteriaceae*.<sup>7,10-13</sup> Ciprofloxacin dikatakan resisten pada suatu spesies bakteri bila terbentuk zona hambat ≤ 15 mm, intermediet pada suatu spesies bakteri bila terbentuk zona hambat 16 – 20 mm dan sensitif pada suatu spesies bakteri bila terbentuk zona hambat ≥ 21 mm.<sup>13,14</sup> Pada penelitian ini juga didapatkan rerata zona hambat Ciprofloxacin sebesar 46 mm, yang berarti memiliki daya hambat kuat dan Ciprofloxacin masih sensitif terhadap bakteri *Escherichia coli* (ATCC 25922). Rerata zona hambat minyak atsiri daun jeruk kimkit pada berbagai kuantitas (5 µl, 10 µl dan 15 µl) memang diameternya lebih kecil dibandingkan dengan rerata Ciprofloxacin, namun pada minyak atsiri 10 µl dan 15 µl tergolong memiliki aktivitas antibakteri yang kuat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji antibakteri dengan pengukuran zona hambat, maka dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun jeruk kimkit (*Triphasia trifoliata DC*) mempunyai daya hambat yang kuat terhadap *Escherichia coli* (ATCC 25922) pada kuantitas 10 µl dan 15 µl.

## DAFTAR PUSTAKA

1. National Geographic Indonesia. Indonesia Gudangnya Habitat Tanaman Obat Dunia [internet]. Kompas Gramedia. 2013 [cited 2015 Agustus 12]. Available from: <http://nationalgeographic.co.id/berita/2013/09/indonesia-gudangnya-habitat-tanaman-obat-dunia>
2. Cabi Organization. *Triphasia trifolia* (limeberry) [internet]. [updated 2013 November 12; cited 2015 Agustus 12]. Available from: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/108011>
3. ITIS. *Triphasia trifolia* (Burm. f.) P. Wilson [internet]. [cited 2015 Agustus 12]. Available from: [http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=29007](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=29007)
4. Lim TK. Edible Medicinal and Non – Medicinal plants. 9 ed. Stems, Roots, Bulbs editors. New York: Springer; 2015.
5. Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah. Profil Kesehatan Kabupaten Bangka Tengah [internet]. 2014 [cited 2015 Agustus 12]. Available from: [http://portal.bangkatengahkab.go.id/skpd/images/document/dinkes/profil\\_kes\\_2014](http://portal.bangkatengahkab.go.id/skpd/images/document/dinkes/profil_kes_2014)
6. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Timothy A. Mietzner. Jawetz, Melnick & Adelberg's Mikrobiologi Kedokteran. 25 ed. dr. Adisti Adityaputri, dkk, editors. USA: the McGraw-Hill Companies; 2004.
7. Patricia M. Tille, PhD, MLS (ASCP). Bailey n Scott' s Diagnostic Microbiology.13 ed. Elsevier; 2014.
8. Marie B. Coyle. Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing. American Society For Microbiology; 2005.
9. Elgayyar M, F A Draughon, D A Golden and J R Mount. Antimicrobial Activity of Essential Oils from Plants against Selected Pathogenic and Saprophytic Microorganisms [internet]. 2001 July [cited 2016 Agustus 29];64(7). Available from: [http://www.anndraughon.com/publications/journals/2001\\_jfp\\_64-7\\_1019-1024\\_elgayyar.pdf](http://www.anndraughon.com/publications/journals/2001_jfp_64-7_1019-1024_elgayyar.pdf)
10. Dr Murtadha Alshareifi. Basic and Clinical Pharmacology. 13 ed. Betram G. Katzung,MD, PhD, Anthony J. Trevir, PhD, editors. the McGraw-Hill Companies; 2015.
11. dr. Amir Syarif, SKM,SpFK, DR. dr. Purwastyastuti Ascobat, MSc, SpFK, Dra. Ari Estuningtyas, M.Biomed, Prof. DR. dr. Rianto Setiabudy, SpFK, Prof. Dra. Arini Setiawati, PhD, dr.R. Sunaryo, SpFK et al. Farmakologi dan Terapi. 5 ed. Sulistia Gan Gunawan, Rianto Setiabudy, Nafrialdi, Elysabeth, editors. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012.
12. Laurence L.Bruton, Bruce A.Chabner, Bjorn C Knollmann, editors. Goodman & Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics. 12 ed. California; 2010.
13. Shri J.N. Mathur.Detection of Antimicrobial Resistance In Common Gram Negative and Gram Positive Bacteria Encountered In Infectious Diseases. ICMR Bulletin [internet]. 2009 January – March [cited 2016 Agustus 10]; 39(1-3). Available from: <http://icmr.nic.in/bulletin/english/2009/bull%20jan-mar.pdf>
14. LibretTexts. Kirby – Bauer (Antibiotic Sensitivity) [internet]. [updated 2016 Juny 7; cited 2016 Agustus 10]. Available from: [http://bio.librettexts.org/Labs/Microbiology\\_Labs\\_I/09%3A\\_Kirby-Bauer\\_\(Antibiotic\\_Sensitivity\)](http://bio.librettexts.org/Labs/Microbiology_Labs_I/09%3A_Kirby-Bauer_(Antibiotic_Sensitivity))