

# Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) terhadap bakteri *Vibrio Cholerae*

Maya Sari Mutia\*, Cici Valentina Manalu

Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia

\*Korespondensi: mayasarimutia@unprimdn.ac.id

DOI: 10.1616/jpms.v2i1.864

© 2020 JPMS. All rights reserved

## Abstrak

Penyakit kolera merupakan penyakit infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae* dengan manifestasi klinik berupa diare. *V.cholerae* dapat menginfeksi manusia melalui rute pencernaan (*fecal-oral*). Manifestasi klinik berupa penyakit kolera akan timbul apabila jumlah bakteri yang masuk mencapai jumlah tertentu. Indonesia merupakan negara *megabiodiversity* yang kaya akan tanaman obat, dan sangat potensial untuk dikembangkan, tapi belum dikelola secara maksimal. Tumbuhan jeruk manis merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas antibakteri ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorik dengan menggunakan difusi cakram dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design* untuk melihat aktivitas ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis L*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*. Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (1) Sterilisasi Alat, (2) Persiapan dan Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*), (3) Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*), (4) Pembuatan Biakan Bakteri (5) Pembuatan Media Biakan, (6) Uji Sensitivitas. Hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol kulit jeruk manis memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio Cholerae*.

**Kata Kunci :** Antibakteri, *Citrus Sinensis*, *Vibrio Cholerae*

## Abstract

*Cholera is a disease of the digestive tract caused by the bacterium Vibrio cholerae with clinical manifestations of diarrhea. V.cholerae can infect humans through the digestive route (fecal-oral). Clinical manifestations of cholera will arise if the number of bacteria that reaches a certain amount. Indonesia is a megabiodiversity country that is rich in medicinal plants, and has great potential to be developed, but has not been maximally managed. Sweet orange plant is one type of plant that can be used for treatment. This study aims to determine the antibacterial effectiveness of sweet orange peel extract (Citrus sinensis L) on the growth of Vibrio cholerae bacteria. This type of research is a laboratory experiment using disc diffusion with a Posttest Only Control Group Design to see the activity of sweet orange peel extract (Citrus sinensis L) against Vibrio cholerae bacteria. The research was carried out with the following stages (1) Sterilization of Tools, (2) Preparation and Manufacture of Sweet Orange Skin Extract (Citrus Sinensis), (3) Making Sweet Orange Skin Extract Concentration (Citrus Sinensis), (4) Making Bacteria Culture (5) Making Culture Media, (6) Sensitivity Test. The results obtained by ethanol extract of sweet orange peel have an effectiveness on the growth of Vibrio Cholerae bacteria.*

**Keywords:** Antibacterial, *Citrus Sinensis*, *Vibrio Cholerae*

## Pendahuluan

Tumbuhan jeruk manis merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Jeruk manis (*Citrus sinensis L*) salah satu tanaman yang banyak ditanam di Indonesia, terutama di Jawa. Kulit jeruk manis menghasilkan minyak atsiri yang sering diguna-

kan sebagai aromatik dengan komposisi senyawanya adalah limonene, sitronelal, geraniol, linalol,  $\alpha$ -pinen, mirsen,  $\beta$ -pinen, sabinen, geraniol asetat, nonanal, geraniol,  $\beta$ kariofilen, dan  $\alpha$ -terpineol.<sup>1</sup> Kandungan nutrisi, vitamin dan mineral seperti vitamin C, protein, amino nitrogen, kalsium, magnesium, kalium, bele-

rang paling tinggi justru di bagian kulit jeruk dibandingkan pada dagingnya atau sari buah jeruk.<sup>2</sup>

Tanin dan pektin merupakan salah satu komponen fenolik yang terdapat dalam kulit jeruk yaitu sekitar 23%. Pengambilan senyawa fenolik ini dapat menggunakan metode yang disebut ekstraksi yang di mana bertujuan untuk mendapatkan hasil yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat.<sup>3</sup> Pektin termasuk senyawa polisakarida kompleks yang komposisinya bergantung dari sumber dan kondisi yang dipakai dalam cara isolasinya. Komponen utama dari senyawa pektin yaitu asam D-galakturonat tetapi terdapat D-galaktosa, L-arabinosa dan L-rhamnosa dalam jumlah bervariasi dan kadang-kadang terdapat gula-gula lain dalam jumlah kecil.<sup>4</sup>

Dalam bidang farmasi pektin dimanfaatkan sebagai antidiare, detoksikan menurunkan tingkat kolesterol darah, anemia dan pencampuran bahan obat-obatan. Hal ini disebabkan karena pektin memiliki efek haemostatic dan anti fibronolitik yang dapat meningkatkan laju sedimentasi eritrosit.<sup>5</sup> Pektin bekerja sebagai adsorbent dalam usus dan juga digunakan untuk obat luka sebagai *hemostatik agent*.

*V. cholerae* termasuk bakteri gram negatif, berbentuk batang bengkok seperti koma dengan ukuran panjang 2-4  $\mu\text{m}$ . Koch menamakannya "*kommabacillus*". Bakteri ini bisa menjadi batang yang lurus mirip dengan bakteri enteric gram negatif bila inkubasi diperpanjang. Bakteri *Vibrio cholerae* memiliki satu buah flagela halus pada ujungnya (*Monotrikh*) yang menyebabkan bakteri ini bergerak sangat aktif. Bakteri ini tidak membentuk spora, bentuk koloninya cembung (*convex*), dan bergranula bila disinari.<sup>6</sup>

Dalam keadaan alamiah, *Vibrio cholerae* patogen terhadap manusia. Bakteri ini tidak tahan asam dan panas sehingga bakteri ini sangat sensitif dengan asam. Jika seseorang mengonsumsi makanan mengandung bakteri sebanyak 10<sup>2</sup>-10<sup>4</sup> sel/gram pada makanan maka seseorang dengan asam lambung yang normal akan terinfeksi oleh *Vibrio*.<sup>7</sup>

Pemanfaatan kulit jeruk sebagai anti bakteri belum banyak dilakukan selama ini, sehingga dilakukan penelitian aktivitas anti bakteri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap *Vibrio Cholerae*. Penelitian ini ber-

tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kulit jeruk manis, sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi alternatif bahan alami yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Agustus sampai dengan September 2019 di Laboratorium Farmasi dan Toksikologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) berupa serbuk simplisia kering kulit jeruk manis yang didapatkan di daerah Sambu Kota Medan serta biakan murni dari bakteri *Vibrio Cholerae*. Cara kerja penelitian dijelaskan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

### 1. Sterilisasi Alat

Alat dan benda yang akan dipakai harus diatur dengan sedemikian rupa saat hendak dimasukkan ke dalam *autoclave* sehingga semua bagian alat dapat terkena uap secara merata dan juga menyeluruh dengan tekanan yang digunakan sebesar 1,5 kg/cm<sup>2</sup> pada suhu 12°C selama 15 menit menggunakan *autoclave*. Alat dan benda harus dibungkus untuk mencegah terjadinya rekontaminasi setelah keluar dari *autoclave*.

### 2. Persiapan dan Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*)

Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) didapatkan dari daerah Kota Medan Jalan Sentral Pasar. Pembuatan sampel melalui beberapa proses yaitu pencucian, pengupasan, dan pengerigan. Pertama, kulit jeruk manis sebanyak 5 kg dicuci dahulu hingga bersih, kemudian dikupas. Kedua, kulit jeruk manis dijemur selama 14 hari. Ketiga, kulit jeruk manis dhaluskan dengan menggunakan blender. Dalam pembuatan ekstrak kulit jeruk manis, dilakukan menggunakan cara maserasi menggunakan etanol 96% dengan takaran 10 kali lebih banyak dari berat bubuk halus kulit jeruk manis, dan dilakukan sebanyak 2 kali penyaringan menggunakan kertas saring. Hasil dari maserasi ini lalu dimasukkan ke dalam *rotary evaporator* selama kurang lebih 20 jam untuk memisahkan etanol dari ekstrak sampai menjadi kental.

3. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*)

Ekstrak kemudian dicampur dengan alkohol agar diperoleh konsentrasi yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini konsentrasi yang digunakan yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%. Rumus pengenceran konsentrasi =  $x \times 100\%$ . Sehingga apabila ingin mengencerkan ekstrak hingga 20% maka yang diperlukan adalah 2 gram ekstrak yang dilarutkan dalam 10 ml etanol teknis 96% yang bertindak sebagai pelarut.

4. Pembuatan Biakan Bakteri

Pembuatan biakan bakteri ini bertujuan memperbanyak jumlah bakteri yang akan digunakan. Hal ini dilakukan dengan cara menginokulasi 1 ose biakan murni bakteri *V.cholerae* dari agar ke dalam media *nutrient broth* yang kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

5. Pembuatan Media Biakan

Media yang digunakan untuk bakteri *V.cholerae* ini adalah media cair yaitu Nutrient Agar (NA). Untuk membuat media NA ini, sebanyak 28 gram dalam 1000 ml *aquadest* kemudian medium Nutrient Agar (NA) dimasukkan ke dalam *Erlenmayer* ukuran 500 ml. Media yang telah berisi Nutrient Agar (NA) dipanaskan dengan menggunakan *hot-*

*plate* dan dihomogenkan dengan stirrer hingga larut dengan sempurna. Kemudian *Erlenmayer* ditutup menggunakan aluminium foil. Kemudian media disterilkan pada suhu 12°C selama 15 menit

6. Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas dilakukan dengan cara: Pertama, usapkan bakteri ke media NA dengan menggunakan *cotton swab*, diamkan selama 10-15 menit. Lalu letakkan dan rendam *blank disk* ke dalam masing-masing konsentrasi ekstrak kulit jeruk manis. Kemudian letakan pada permukaan media agar yang berisi bakteri dengan menggunakan pinset. Setelah itu, inkubasi dalam suhu 37°C selama kurang lebih 48 jam. Terakhir, periksa dan ukur zona hambat atau zona bening yang terbentuk menggunakan penggaris.

Hasil dan Pembahasan

Efektivitas antimokroba kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) terhadap bakteri *Vibrio Cholerae* ditunjukkan dengan adanya zona hambat atau zona bening di sekeliling kertas cakram. Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% didapat zona hambat seperti tabel dan gambar di bawah ini:

Tabel 1.  
Hasil Pengukuran Zona Hambat Kult Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*)

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			
	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Rata-rata
25%	0,00	0,00	0,00	0,00
50%	11,58	12,56	13,96	12,70
75%	15,30	19,12	15,30	16,57
100%	22,36	30,40	23,32	25,36

Berdasarkan tabel di atas, diketahui pada ekstrak etanol kulit jeruk manis konsentrasi 25% sampai dengan konsentrasi 100% terus mengalami peningkatan diameter zona hambat. Dapat diketahui bahwa kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) mengandung senyawa berupa alkaloid dan flavonoida. Metode yang digunakan untuk menguji kandungan senyawa metabolit sekunder pada penelitian ini bersifat kualitatif, artinya hanya mendeteksi ada tidaknya kandungan senyawa metabolit sekunder. Pada penelitian ini kandungan tersebut bermanfaat untuk mengatasi penyakit kolera yang

disebabkan oleh bakteri *Vibrio Cholerae*. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian dan tabel yang menunjukkan masing-masing hasil keefektifan kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) terhadap *Vibrio Cholerae*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol kulit jeruk manis memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio Cholerae*. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat atau daerah bersih di sekitar kertas cakram pada konsentrasi 25%,

50%, 75% dan 100%. Diameter zona hambat tertinggi adalah pada konsentrasi 100% yaitu 25,36 mm sedangkan diameter zona hambat terendah adalah pada konsentrasi 25% yaitu 0,00 mm. Hal yang disarankan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan yaitu mengharapkan masyarakat agar dapat menggunakan kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*) sebagai pengobatan tradisional atau alternatif untuk mengobati penyakit kolera.

### Referensi

1. Indah S. Keajaiban Kulit Buah. Tribun Media. Surabaya. 2013.
2. Pracaya. Jeruk Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.1992
3. Rahmawati A, Putri WDR. Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik (Kajian Perbandingan Lama Blansing dan Ekstraksi). Jurnal Pangan dan Industri Vol. 1 No. 1: 2013
4. Fitriani V. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medicavar Lemon*). Fakultas Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor: 2003.
5. Lubis MA. Pengaruh Jumlah Pengendap dan Alat Pengering Pada Pembuatan Pektin Berbahan Baku Kulit Jeruk Manis. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor:2003.
6. Matson JS, Withey JH, Ditita VJ. Regulatory Network Controlling *Vibrio Cholerae*. Virulence Gene Expression. American Society For Microbiology, 64 (4). 2007
7. Dziejman M, Balon E, Boyd D, Fraser CM, Heidelberg JF, Mekalanos JJ. Comparative genomic analysis of *Vibrio cholerae*: Genes that correlate with cholera endemic and pandemic disease. Proceedings of the National Academy of Sciences Feb 2002, 99 (3) 1556-1561: 2002.