

## UJI EFEKTIFITAS PERASAN AIR JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia S*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO

Sartika Widia Lauma<sup>1)</sup>, Damajanty H. C. Pangemanan<sup>2)</sup>, Bernart S.P Hutagalung<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, UNSRAT

<sup>2)</sup> Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran, UNSRAT

### ABSTRACT

Most of Indonesian people have been using herbal plants as alternative materials of traditional medicine. One of those natural materials is lime (*Citrus aurantifolia, S*). Lime contains beneficial chemical compound elements, just like citric acid, amino acid, and essential oil. *Staphylococcus aureus* is one of the cause of abscess. Dental abscess is a swelling which contains viscous liquid and yellowish pus that appears on teeth and gums.

The result of this study is to acknowledge whether lime juice (*Citrus aurantifolia, S*) is effective to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This study is an experimental study with the modification of Kirby-bauer method by using filter paper. *Staphylococcus aureus* is a pure bacteria stocks that has been bred. The result of this study shows that the wide-scale of the inhibition zone average of lime juice to *Staphylococcus aureus* is 735.13 mm<sup>2</sup>. The statistic calculation result by using Independent T-test is  $p=0.036$  with significance  $p<0.05$  which means that  $H_1$  is accepted because there is a meaningful difference between the lime juice group and the control group. This study can conclude that lime juice is effective to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

*Keywords: Lime (Citrus Aurantifolia, S), Staphylococcus aureus.*

### ABSTRAK

Masyarakat Indonesia telah banyak menggunakan tanaman herbal sebagai alternatif bahan obat tradisional. Salah satu bahan alami ialah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia, S*). Jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti asam sitrat, asam amino, minyak atsiri,. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab terjadinya abses. Abses gigi merupakan pembengkakan yang berisi nanah cairan kental dan kekuningan yang terjadi pada gigi dan gingsiva. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah perasan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia,S*) efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode modifikasi Kirby-bauer menggunakan kertas saring. Perasan air jeruk nipis murni. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri stok murni yang telah dibiakkan. Hasil penelitian didapatkan rata-rata luas zona hambat perasan air jeruk nipis terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 735,13 mm<sup>2</sup> . Hasil perhitungan statistik dengan uji *Independent T-test* diketahui  $p=0,036$  dengan signifikansi  $p < 0.05$  maka  $H_1$  diterima karena terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perasan air jeruk nipis dan kelompok kontrol. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perasan air jeruk nipis memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia,S*), *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Jeruk nipis merupakan buah-buahan yang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Jeruk nipis yang bernama latin *Citrus aurantifolia Swingle* ialah sejenis tanaman perdu yang banyak tumbuh dan dikembangkan di Indonesia. Selain itu jeruk nipis juga dapat digunakan untuk obat batuk, pilek, influenza, dan obat jerawat. Buah ini banyak dikonsumsi masyarakat dan mempunyai harga relatif murah, mudah diperoleh, alaminya, serta tidak menimbulkan efek samping bagi pemakainya.<sup>1</sup>

Jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, damar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C.<sup>2</sup> Kandungan Gizi dalam 100gram buah jeruk nipis mengandung vitamin C sebesar 27 miligram, kalsium 40 miligram, fosfor 22 miligram, hidrat arang 12,4 gram, vitamin B1 0,04 miligram, zat besi 0,6 miligram, lemak 0,1 gram, kalori 37 gram, protein 0,8 gram dan mengandung air 86 gram.<sup>3</sup>

Minyak atsiri yang terkandung dalam jeruk nipis mempunyai fungsi sebagai antibakteri, yang salah satu kandungan minyak atsiri yang mempunyai peran paling penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri ialah flavonoid.<sup>4</sup>

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri gram positif berbentuk bulat yang merupakan bakteri patogen bagi manusia. *Staphylococcus aureus* juga dapat menginfeksi jaringan atau alat tubuh lain yang menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas seperti nekrosis, peradangan dan pembentukan abses.<sup>5</sup>

Abses biasanya terjadi dikarenakan infeksi bakteri. Kebanyakan abses akan

menimbulkan rasa sakit, sehingga orang akan secepatnya mencari solusi untuk rasa sakitnya. Rasa sakit yang ditimbulkan akan datang tiba-tiba dan akan berlangsung selama beberapa hari ataupun beberapa minggu. Abses bisa terjadi pada semua struktur atau jaringan rongga mulut, abses rongga mulut yang paling sering terjadi adalah abses periodontal dan abses periapikal dan salah satu bakteri penyebab abses periodontal adalah *Staphylococcus aureus*.<sup>6</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti apakah perasan dari air jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* secara in vitro.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perasan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2015. Subjek dari penelitian ini adalah jamur *Candida albicans*. Variabel penelitian ini yaitu perasan air jeruk nipis dan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari hapusan mukosa rongga mulut yang telah dibiakkan.

Perasan air jeruk nipis diperas dan disaring airnya sebanyak 100 ml menggunakan saringan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer steril, lalu ditutup dengan aluminium foil steril dan disimpan pada suhu 4°C sampai saat digunakan.

*Candida albicans* yang digunakan diambil apusan dari pengguna gigi tiruan lepasan

akrilik yang memenuhi kriteria inklusi menggunakan kapas lidi steril.

*Staphylococcus aureus* kemudian dikembangkan selama 1x24 jam dengan suhu 37°C pada lima cawan petri untuk selanjutnya diberi perlakuan dengan kertas saring. Pengukuran zona hambat perasan air jeruk nipis dilakukan pada 5 cawan petri dengan tiga perlakuan yang berbeda yaitu kelompok perasan air jeruk nipis, kontrol positif klindamisin, dan kontrol negatif akuades.

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode Kirby-Bauer dengan menggunakan kertas saring, bakteri *staphylococcus aureus* yang diambil dari hapusan langsung dari dalam rongga mulut diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media miring dengan cara diratakan dengan menggunakan dry glass. Bakteri yang telah diratakan pada media agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi diambil dari koloninya dari media agar miring dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan kedalam media BHI-B sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Media MHA yang telah berisi bakteri diratakan dengan menggunakan dry glass diputar searah jarum jam sampai permukaannya merata. Selanjutnya kertas saring yang telah di potong seperti cakram dengan ukuran 0,5 mm menggunakan perforator sebanyak 15 cakram, setiap cawan petri berisi dari 1 cakram yang telah dicelupkan kedalam perasan air jeruk nipis murni 100%, 1 cakram kontrol positif yaitu antibiotic clindamycin, dan 1 cakram kontrol negatif akuades. Setelah itu di letakkan pada media MHA, perlakuan yang sama dilakukan sebanyak 5 kali pada masing cawan petri. Setelah itu cawan petri

diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

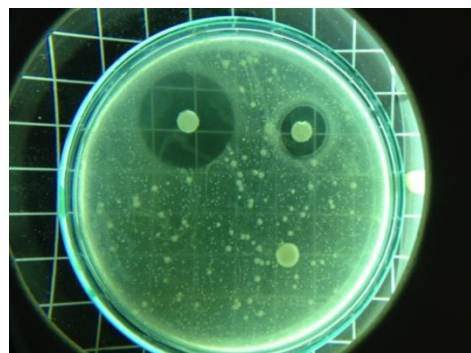
Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Zona bening disekitar cakram merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan luas zona hambat. Zona hambat yang terbentuk disekitar cakram kertas saring diukur menggunakan jangka sorong dan dihitung luasnya dengan rumus luas lingkaran :

$$L = \pi r^2$$

Data hasil penelitian dihitung secara manual, dan diuji dengan analisis independent T-test. Data yang telah diolah kemudian disajikan dalam bentuk gambar, tabel, dan tulisan.

### HASIL PENELITIAN

Petridish yang telah di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator diambil dan dilihat zona hambatnya.



**Gambar 1.** Zona hambat yang terbentuk pada media MHA.

Zona hambat yang dihasilkan dari masing-masing pengulangan memiliki diameter yang berbeda-beda dan bentuk yang tidak beraturan. Oleh karena itu, pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter

horizontal dan diameter vertikal dari zona yang terbentuk di sekitar cakram. Kedua diameter tersebut masing-masing dikurangi 0,5 mm (ukuran kertas saring) hasilnya di tambahkan dan dibagi dua untuk mendapatkan nilai diameter zona hambat. Untuk mencari luas zona hambat hasil dari diameter zona hambat di pangkatkan dua dan dikalikan dengan 3,14 hasil pengukuran diameter zona hambat dan luas zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram (Tabel 1 dan 2).

Rerata dari diameter zona hambat yang terbentuk pada perasan air jeruk nipis sebesar 14,22 mm, diameter zona hambat klindamisin 25,1 mm, dan pada akuades tidak terdapat zona hambat.

**Tabel 1.** Diameter Zona Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Diamater zona hambat (mm)			
Perlakuan	Perasan air jeruk nipis	Klindamisin (kontrol positif)	Akuades (kontrol negatif)
1	13,3	23,3	0
2	14,0	26,5	0
3	8,9	24,4	0
4	10,1	24,8	0
5	24,8	26,5	0
Rerata	14,22	25,1	0

**Tabel 2.** Luas Zona Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Luas zona hambat (mm <sup>2</sup> )			
Perlakuan	Perasan air jeruk nipis	Klindamisin (kontrol positif)	Akuades (kontrol negatif)
1	555,43	1711,99	0

2	617,19	2205,06	0
3	251,52	1869,43	0
4	320,31	1931,22	0
5	1931,22	2205,06	0
Rerata	735,13	1844,55	0

Rerata dari luas zona hambat yang terbentuk pada perasan air jeruk nipis 735,13mm<sup>2</sup>, luas zona hambat klindamisin 1844,55 mm<sup>2</sup>, dan pada akuades tidak terdapat zona hambat.

### BAHASAN

Penelitian ini merupakan uji eksperimen untuk mengetahui adanya efektivitas antibakteri dari perasan air jeruk nipis dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Stahylococcus aureus*. Penelitian dilakukan dengan cara membiakkan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam media *Muller-Hinton Agar* disertai dengan perlekatan kertas saring yang diberi perasan air jeruk nipis dan antibiotik clindamycin sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif, lalu diinkubasi ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Hasilnya terlihat zona hambat disekitar kertas saring perasan air jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Zona hambat yang terbentuk pada kertas saring yang berisi perasan air jeruk nipis menunjukkan bahwa efek antibakteri dari perasan air jeruk nipis memiliki daya hambat. Penilaian zona hambat dilihat dari hasil pengukuran diameter yang digolongkan menjadi (1) tidak ada zona hambat, (2) lemah yaitu zona hambat kurang dari 5mm, (3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm, (4) kuat yaitu zona hambat 11-20 mm, dan (5) sangat kuat yaitu zona hambat 21-30 mm pada penelitian Davis dan Stout pada tahun

1971<sup>7</sup>. Berdasarkan kriteria diatas zona hambat yang terbentuk disekitar kertas saring yang berisi perasan air jeruk nipis dapat dikategorikan daya hambat yang kuat dengan rerata diameter zona hambat sebesar 14,22 mm . Zona hambat yang terbentuk pada antibiotik clindamycin lebih kuat dibandingkan dengan rerata zona hambat yang terbentuk pada perasan air jeruk nipis dengan rerata diameter zona hambat sebesar 25,1 mm, sedangkan pada akuades tidak terbentuk zona hambat, yang berarti akuades sebagai control negatif tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureu*.

Hasil penelitian luas zona hambat yang terbentuk bervariasi pada setiap perlakuan pada cawan petri berisi perasan air jeruk nipis yaitu sebesar 13,3 mm : 14,0 mm : 8,9 mm : 10,1 mm : 24,8 mm sedangkan pada kontrol positif Clindamycin yaitu sebesar 23,3mm : 26,5 mm : 24,4 mm:24,8 mm: 26,5 mm. Hal ini disebabkan oleh jumlah perasan air jeruk nipis dan kontrol positif yang terserap oleh kertas saring berbeda dan juga di pengaruhi perbedaan waktu pada saat perendaman kertas saring pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tetapi dari selisih antara luas zona hambat membuktikan bahwa efek antibakteri clindamycin masih lebih besar dibandingkan dengan antibakteri yang ada pada perasan air jeruk nipis tetapi dengan penelitian ini juga membuktikan bahwa perasan air jeruk nipis juga memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil pengamatan dari 5 kali pengujian dengan menggunakan kertas saring yang di rendam didalam perasan air jeruk nipis semuanya menunjukkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus*

*aureus*. Hal ini karena adanya senyawa aktif antibakteri dalam air perasan buah jeruk nipis yang diduga diperoleh dari kandungan kimia yang terdapat di dalamnya, seperti minyak atsiri, yang mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus*<sup>8</sup>.

Hasil penelitian diolah dalam uji *Independent T-test* untuk melihat perbedaan secara statistik. Nilai taraf signifikansi (p) untuk penelitian laboratorium 0,05. Jika  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima tetapi jika  $p < 0,05$  maka  $H_1$  diterima. Dari hasil uji statistik *independent T-test* diperoleh nilai  $p=0,036$  dengan signifikansi  $p < 0,05$  maka  $H_1$  diterima, Uji statistik juga membuktikan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara luas zona hambat perasan air jeruk nipis dengan luas zona hambat clindamycin.

Hasil penelitian ini juga didukung dengan penelitian sebelumnya tentang uji daya hambat air jeruk nipis terhadap pertumbuhan *candida albicans* pada gigitiruan lepasan akrilik. Hasil yang diperoleh terbukti perasan air jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan koloni *candida albicans*.

## **KESIMPULAN**

Perasan air jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dibuktikan dengan didapatkannya perbedaan rerata luas zona hambat antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol dan telah teruji secara statistik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. **Adina AB, Handoko FF, Setyarini II,**  
**Sulistiyorini E.** Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) CCRC Farmasi UGM [artikel online] <https://ccrcfarmasiugm.wordpress.com/ensiklopedia/ensiklopedia-tanaman-anti-kanker/j/jeruk-nipis/> [dikutip 15 Maret 2015].
2. **Sherli.** Kesehatan khasiat jeruk nipis. [artikel online ] September 2007 [dikutip 26 Maret 2015] Diakses dari : [http://www.greenthsky.com/artikel/kesehatan/9/khasiat\\_jeruk\\_nipis/70/](http://www.greenthsky.com/artikel/kesehatan/9/khasiat_jeruk_nipis/70/).
3. **Lusi, I. N.** Pemanfaatan Kandungan Air Jeruk Nipis (The Utilization of Content Water Lime). Jurnal UNEJ 2013 : I (1) : h. 1-4.
4. **Sudirman, A. T.** Uji Efektivitas Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. [skripsi]. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hassanudin. Makassar : 2014. h. 11-4.
5. **Wiguna, I.** Mengetahui Daya Hambat dari Air Perak dalam Produk Ionic Silver Gt dalam menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. [skripsi]. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hassanudin. Makassar : 2011.
6. **Fernando, N.** Dental abscess / abses gigi. [article online]. Februari 2012 [dikutip 20 maret 2015] Diakses dari : <http://doktergigibatam.com/dental-abscess-abses-gigi/>.
7. **Davis WW, Stout TR.** Disc Plate Method Of Microbiology Antibiotic Assay. Microbiology. 1971. 22 (4). p.659-65.
8. **Hariana, Arief.** Tumbuhan Obat & Kasiatnya seri 1. Jakarta : Penebar Swadaya. 2006. h.149-5

