

# Perbandingan Efek Antibakteri Air Perasan Buah Lemon Lokal dan Impor terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* secara *In Vitro*

Elsa Aulia Utari

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: [elsaaulia2211@gmail.com](mailto:elsaaulia2211@gmail.com)

Sadeli Masria

Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: [sadelimasria1945@gmail.com](mailto:sadelimasria1945@gmail.com)

Ami Rachmi

Departemen Rehabilitasi Medis, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: [rachmi\\_ami@yahoo.co.id](mailto:rachmi_ami@yahoo.co.id)

**ABSTRACT :** Lemon juice is one of the traditional medicines in Indonesia which is still often used for the treatment of pharyngitis. Lemon fruit that is widespread in Indonesia has 2 types, local and import lemons. The purpose of this study was to determine the comparison of the antibacterial effect, Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Kill Concentration (MKC) of local and imported lemon juice feeling water against *Streptococcus pyogenes* bacteria which is the most common bacteria that causes pharyngitis. This research was conducted by laboratory experimental methods. Antibacterial test was carried out by diffusion and dilution methods, the data obtained was then processed by statistical tests using Shapiro-Wilk test, Kruskal-Walis and Mann-Whitney to see a significant difference between the two local and import lemon treatments. The results of the antibacterial test using the diffusion method showed that the average inhibition zone of the local lemon juice was 12.81 mm while the imported lemon was 9.78 mm. The results of the test with the dilution method obtained the MIC ratio of local lemons at a concentration of 3.125% while imported lemons at a concentration of 6.125%, MKC at a local lemon at a concentration of 3.125% while imported lemons at 6.25%. The analysis test results showed a significant difference in both local and imported lemons  $p = 0.029$ . This research shows that the juice of local lemon is better to inhibit *Streptococcus pyogenes* than imported lemon juice.

**Keywords:** Antibacterial Effect, Local lemon juice, Import lemon juice, *Streptococcus pyogenes*.

**ABSTRAK:** Air perasan buah lemon merupakan salah satu obat tradisional di Indonesia yang masih sering digunakan untuk pengobatan faringitis. Buah lemon yang tersebar luas di Indonesia memiliki 2 jenis yaitu buah lemon lokal dan impor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efek antibakteri, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) air perasan buah lemon lokal dan impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* yang merupakan bakteri tersering penyebab faringitis. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratorik. Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi dan dilusi, data yang didapat kemudian diolah dengan uji statistik menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dilanjutkan dengan uji alternative yaitu *Kruskal-Walis* dan analisis *Pos Hoc* yaitu Uji *Mann Whitney* untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antara kedua perlakuan buah lemon lokal dan impor. Hasil uji antibakteri dengan metode difusi didapatkan rata-rata zona hambat air perasan buah lemon lokal adalah 12.81 mm sedangkan pada buah lemon impor adalah 9.78 mm. Hasil uji dengan metode dilusi di dapatkan perbandingan KHM buah lemon

lokal ada pada konsentrasi 3.125% sedangkan buah lemon impor pada konsentrasi 6.25%, KBM pada lemon lokal ada pada konsentrasi 3.125% sedangkan buah lemon impor 6.25%. Hasil uji analisis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kedua buah lemon lokal dan impor  $p=0.029$ . Pada penelitian ini menunjukkan air perasan buah lemon lokal lebih baik menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* dibanding air perasan buah lemon impor.

**Kata kunci:** Efek Antibakteri, Air perasan buah lemon lokal, Air perasan buah lemon impor, *Streptococcus pyogenes*.

## 1 PENDAHULUAN

Faringitis merupakan peradangan mukosa faring yang bisa disebabkan oleh virus, bakteri, maupun alergi. Salah satu penyebab bakteri paling sering dari faringitis adalah *Streptococcus pyogenes*.<sup>1,3</sup> Pengobatan faringitis bakteri adalah dengan antibiotik. Namun penggunaan antibiotik sebagai obat faringitis bakteri memiliki berbagai kekurangan seperti penggunaan yang irasional dapat menyebabkan resistensi serta memiliki efek samping.<sup>2</sup>

Karena berbagai kekurangan antibiotik dalam pengobatan faringitis maka perlu dicari alternatif pengobatan lain yaitu dengan obat tradisional. Salah satu obat tradisional yang sering digunakan untuk pengobatan faringitis adalah buah lemon. Kandungan yang terdapat dalam lemon adalah vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavonoid. Pada umumnya buah lemon lebih dikenal sebagai bahan yang diperas dan diambil sarinya untuk dijadikan minuman, di Indonesia sendiri air perasan buah lemon sering digunakan untuk pengobatan tradisional seperti sariawan, gejala batuk, mengatasi demam dan radang sendi.<sup>4</sup> Terdapat 2 jenis buah lemon yang ada di Indonesia, yaitu buah lemon yang di produksi/kelola langsung di Indonesia (buah lemon lokal) dan buah lemon yang di didatangkan dari luar negeri yang dikirim langsung ke Indonesia (buah lemon impor).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan efek antibakteri air perasan Buah Lemon Lokal dan Lemon Impor terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*. menganalisis perbandingan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) air perasan buah Lemon Lokal dan Impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*, menganalisis perbandingan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) air perasan buah Lemon Lokal dan Impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.

## 2 METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini yaitu eksperimental labolatorium secara *in vitro*.

Prosedur yang dilakukan adalah adalah uji sensitivitas metode difusi dengan cakram kemudian diletakan di atas media yang sebelumnya telah diinokulasi, lalu diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam, selain itu uji sensitivitas metode dilusi dilakukan untuk menentukan KHM dan KBM dengan masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 12.5%, 6.25% dan 3.125%.

Hasil yang diperoleh akan diuji dengan menggunakan uji normalitas dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilks* lalu uji alternatif yaitu uji *Kruskal-Wallis* dilanjut dengan uji *Mann Whitne*.

## 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

Table 1 Hasil Zona Hambat Air Perasan Buah Lemon Lokal dan Impor terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*

Perlakuan	pengulangan			
	I	II	III	IV
Aquades	5	5	5	5
Lemon Lokal	13.08	12.07	13.08	13
lemon Impor	9	9	9.08	12.03
Erytromicin	25.02	25.02	25.02	25.02

Diameter zona hambat yang terlihat sebagai area bening disekeliling cakram menunjukkan rata-rata zona hambat air perasan buah lemon lokal adalah 12.81mm sedangkan rata-rata diameter zona hambat air perasan buah lemon impor adalah 9.78mm. Setelah didapatkan data mengenai zona hambat dari kedua lemon dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui sebaran data.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Zona Hambat

	Lemon Lokal	Lemon Impor
Minimum	12.07	9.00
Median	13.04	9.04
Maksimal	13.08	12.03
Mean	12.81	9.78
Standar Deviasi	0.49	1.5
P (S-Wilk)	0.008	0.002

Berdasarkan diatas, selisih mean-median, mean-SD simpulan distribusi normal terpenuhi. Uji Shapiro-wilk menyimpulkan asumsi distribusi normal tidak terpenuhi. Karena asumsi tersebut, uji beda yang dilakukan adalah uji non-parametrik Kruskal-Wallis.

Tabel 3 Uji Beda Zona Hambat

zona hambatan	P (K-Wallis)
perlakuan	0.01

Secara statistik, menggunakan uji Kruskal-Wallis diatas menunjukkan terdapat perbedaan nilai tengah yang signifikan kelompok tersebut  $p < 0.05$  ( $p = 0.01$ ) seperti terlihat di tabel . Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antara buah lemon lokal dan impor dilakukan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4 Perbedaan Zona Hambat Lemon Lokal dan Lemon Impor

	Nilai p*
Lemon Lokal	0.029
Lemon Import	

\*Uji Mann-Whitney

Tabel 4 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai p lebih kecil dari 0.05 ( $p = 0.029$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada zona hambatan antara lemon lokal dan lemon import.

Metode dilusi ini dilakukan pada media Muller-Hinton broth. Dilakukan beberapa pengenceran air perasan buah lemon lokal dan impor dengan masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, dan 3.125%.

Table 5 Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum Air Perasan Buah Lemon Lokal dan Impor terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*

Konsentrasi	KHM Buah Lemon Lokal	KHM Buah Lemon Impor
50%	Bening	Bening
25%	Bening	Bening
12.5%	Bening	Bening
6.25%	Bening	Bening
3.125%	Bening	Keruh
Kontrol (-)	Bening	Bening

Dilusi terakhir yang menunjukkan warna bening adalah hasil konsentrasi hambat minimumnya (KHM). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) air perasan buah lemon lokal adalah 3.125% sedangkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) air perasan buah lemon impor adalah 6.25%. Selanjutnya dilakukan penanaman bakteri pada masing-masing tabung yang bening untuk dilihat Konsentrasi Bunuh Minimumnya (KBM).

Table 6 Hasil Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Air Perasan Buah Lemon Lokal dan Impor terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*

Konsentrasi	KBM Buah Lemon Lokal	KBM Buah Lemon Impor
50%	Tidak berkoloni	Tidak berkoloni
25%	Tidak berkoloni	Tidak berkoloni
12.5%	Tidak berkoloni	Tidak berkoloni
6.25%	Tidak berkoloni	Tidak berkoloni
3.125%	Tidak berkoloni	Berkoloni
Kontrol (-)	Tidak berkoloni	Tidak berkoloni
	Berkoloni	

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata diameter zona hambatan air perasan buah lemon lokal adalah 12.81 mm. Hasil tersebut jika dibandingkan dengan kriteria sensitif menurut Greenwood,<sup>6</sup> memiliki daya hambatan yang lemah (*Resistant*), artinya bakteri *Streptococcus pyogenes* pertumbuhannya bisa dihambat oleh air perasan buah lemon lokal, namun daya hambatnya masih tergolong sedang, rata-rata diameter zona hambatan air perasan buah

lemon impor adalah 9.78mm dan termasuk kriteria lemah (*Resistant*).

Penelitian yang dilakukan oleh Indriani<sup>3</sup> menunjukkan rata-rata zona hambat air perasan buah lemon lokal terhadap bakteri *Propionibacterium acne* adalah 7,5mm, penelitian lain yang dilakukan oleh Nada<sup>7</sup> menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat air perasan buah lemon impor terhadap bakteri *Streptococcus aureus* adalah 25mm. Jika dibandingkan dengan kontrol *erytromicin* yang memiliki zona hambat 25.02 mm efek anti bakteri dari air perasan buah lemon lokal dan impor masih jauh lebih kecil.

Hasil uji metode dilusi untuk melihat konsentrasi hambat minimum pada air perasan buah lemon lokal menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum yang dibutuhkan adalah 3.125%. Artinya jika kita akan memberikan dosis air perasan buah lemon lokal yang bisa menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* maka dosis minimumnya adalah 3.125%, untuk menentukan dosis yang akurat perlu dilakukan penelitian dengan interval lebih kecil pada konsentrasi tersebut. Pada hasil uji buah lemon impor menunjukkan warna bening hanya terdapat pada konsentrasi 50%, 25%, 12.5% dan 6.25%, artinya konsentrasi hambat minimum air perasan buah lemon impor adalah 6.25%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Indriani konsentrasi hambat minimum dari air perasan buah lemon terhadap bakteri *Propionibacterium acne* adalah 12,5%. Pada penelitian ini jika dibandingkan konsentrasi hambat minimum air perasan buah lemon lokal lebih besar dibanding lemon impor.

Setelah didapatkan KHM pada setiap air perasan buah lemon lokal dan impor, tabung yang menunjukkan hasil bening tersebut ditanam pada *Muller Hinton Agar*. Didapatkan bahwa hasilnya KBM dari air perasan buah lemon lokal adalah 3.125% sedangkan KBM dari lemon impor adalah 6.25%. Pada penelitian ini nilai KHM dan KBM dari setiap air perasan buah lemon menunjukkan hasil yang sama.

Konsentrasi bunuh minimum pada penelitian ini menunjukkan bahwa sifat air perasan buah lemon lokal dan impor ini bersifat bakterisidal, artinya dengan konsentrasi 3.125% air perasan buah lemon lokal dan 6.25% pada buah lemon impor tersebut bakteri *Streptococcus pyogenes* bisa mati. Kemampuan bakterisidal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya zat aktif flavonoid. Flavonoid memiliki kemampuan untuk berikatan

dengan protein ekstraseluler pada dinding bakteri sehingga bakteri tersebut menjadi mati.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa: Perbandingan efek antibakteri pada air perasan buah lemon lokal lebih besar dibanding dengan air perasan buah lemon impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) air perasan buah lemon lokal terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah 6.25%, sedangkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) air perasan buah lemon impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah 12.5%. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) air perasan buah lemon lokal terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah 6.25%, sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) air perasan buah lemon impor terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah 12.5%.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada POLTEKES Bandung bagian Analis Kesehatan, Ibu Adit dan Pak Yusuf selaku pembimbing laboratorium poltekkes, dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Guthrie R. Streptococcal pharyngitis. *American Family Physician*. 1990;42(6):1558–60.
- Hildreth A, Takhar S. Evidence-Based Evaluation And Management Of Patients With Pharyngitis In The Emergency Department Senior Research Editors International Editors Critical Appraisal Of The Literature. *Emerg Med Pract*. 2015;17(9).
- Indriani Y, Mulqie L, Hazar S. Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Buah Jeruk Lemon (*Citruslimon (L.) Osbeck*) dan Madu Hutan Terhadap *Propionibacterium Acne*. *IEEE Trans Magn*. 2015;10(3):355.
- Supardi S, Sasanti HR, Raharni. Kajian Peraturan Perundang-Undangan Tentang Pemberian Informasi Obat dan Obat Tradisional di Indonesia. *J Kefarmasian Indones*. 2012;2:20–7.
- Bower JR. Pharyngitis. In: *Netter's Infectious Disease*. 2011. p. 177–82.
- Vol J, No III. *JESBIO Vol . III No . 4*, Mei 2014  
FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS

ANTIBAKTERI EKSTRAK KALUS  
TUMBUHAN SERNAI ( *Wedelia biflora* ( L ) DC .) Dosen Program Studi Pendidikan  
Biologi Universitas Almuslim Email :  
ambia.tj@mail.com Diterima 2 Maret 2014 /  
Disetujui 25 April 2014 ISSN : 2302-1705.  
2014;III(4):9–16.

Khazal N, Hindi K, Adil Z, Chabuck G.  
Antimicrobial Activity of Different Aqueous  
Lemon Extracts. 2013;(August 2016).