

**UJI DAYA HAMBAT AIR PERASAN JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTIFOLA S*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***  
(Studi di Laboratorium Bakteriologi STIKes ICMe Jombang)

**Elisa Imthikhona<sup>1</sup> Awaluddin Susanto<sup>2</sup> Fera Yuli Setiyaningsih<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

<sup>1</sup>email: [elisaimt31@gmail.com](mailto:elisaimt31@gmail.com) <sup>2</sup>email : [awwaluddins@gmail.com](mailto:awwaluddins@gmail.com) <sup>3</sup>email :  
[ferayuli@gmail.com](mailto:ferayuli@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Pendahuluan** Pengobatan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* masih banyak menggunakan antibiotik. Akan tetapi bakteri ini memiliki dampak atau masalah yang cukup serius terhadap antibiotik yaitu adanya peningkatan resistensi terhadap berbagai antibiotik. Untuk mengurangi pemakaian antibiotik perlu dikembangkan antibiotik alternatif. Hal ini dapat dijadikan referensi untuk menggunakan tanaman sebagai bahan antibiotik alternatif. Dengan begitu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) pada 4 konsentrasi sebagai antibiotik alternatif pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode** Penelitian ini bersifat eksperimen, menggunakan populasi isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dari Balai Besar Laboratorium Medik (BBLK) Surabaya menggunakan metode difusi. Penelitian ini terdapat 2 variabel yakni variabel bebas yaitu air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dengan kontrol negatif, konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dan variabel terikat yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengambilan sampel penelitian ini dengan random sampling. **Hasil** Uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai signficancy 0,000 (<0,05) yaitu berarti H1 diterima atau terdapat pengaruh air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan uji *Mann-Whitnye Test* didapatkan bahwa semua konsentrasi signficancy dibanding dengan konsentrasi 0% (Kontrol negatif). **Kesimpulan** Air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. pada konsentrasi 25% didapatkan hasil paling sedikit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Saran** dari penelitian diharapkan bisa menambah data dan wawasan pada penggunaan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*), masyarakat lebih mampu memanfaatkan air perasan jeruk nipis untuk dikonsumsi sebagai antibiotik serta bagi peneliti selanjutnya dapat menjadi referensi dan dapat memanfaatkan untuk penggunaan air perasan jeruk nipis selain berperan untuk antiikroba.

**Kata Kunci : Antimikroba, Air perasan jeruk nipis, *Staphylococcus aureus***

*Inhibition Test Lime Squeezed Water (Citrus Aurantifolia S) Toward the Growth of  
Staphylococcus aureus Bacteria.*

**ABSTRACT**

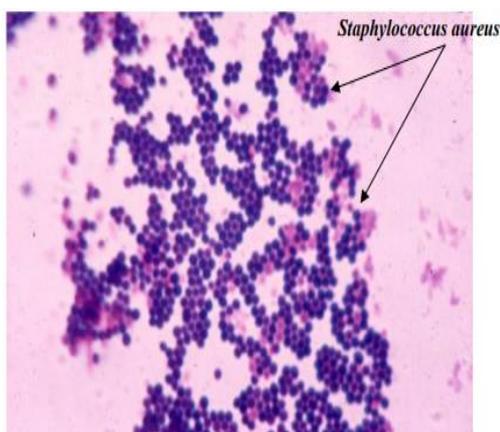
**Intrudocion** Treatment of infections caused by *Staphylococcus aureus* bacteria is still widely used in antibiotics. However, this bacteria has a serious impact or problem of antibiotics, which is an increase in resistance to various antibiotics. To reduce the using of antibiotic, alternative antibiotic material need to be developed. It can be used as a reference for using plants as an alternative antibiotic material. Thus, the study aims to find out the power of lime squeezed water (*Citrus aurantifolia S*) at 4 concentrations as an alternative antibiotic on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Method** This paper using experimental method of reseacrh, using a bacterial isolate population of *Staphylococcus*

*aureus* from the Surabaya Laboratory of Medik (BBLK) using diffusion methods. This research has 2 variables that are free variables i.e. lime squeezed water (*Citrus aurantifolia* S) with negative control, concentration 25%, 50%, 75% and 100% and the variable bound is the *Staphylococcus aureus* bacteria. The method of sampling for this research is random sampling. **Result** Crucial test significancy 0.000 ( $< 0.05$ ) means  $H_1$  is accepted or there is an influence of lime squeezed water (*Citrus aurantifolia* S) on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria and Mann-Whitnye Test test obtained that all concentrations are significancy compared with 0% concentration (negative control). **Conclusions** Lime squeezed water (*Citrus aurantifolia* S) can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. At a concentration of 25% obtained the fewest results can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Suggestions** from the study is expected to add data and insights on the use of lime juice (*Citrus aurantifolia* S), the community is better able to utilize lime juice to be consumed as an antimicrobial and for researchers can further be a reference and can utilize for the use of lime squeeze water in addition to playing a role for antimicrobials.

**Keywords:** Antimicrobial, Lime Squeezed Water, *Staphylpoccus aureus*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia penyebab kematian yang disebabkan oleh penyakit infeksi masih menempati presentase tertinggi. Penyebaran infeksi ini tidak hanya melalui satu perantara melainkan berbagai macam seperti manusia, hewan, udara dan juga benda-benda (Triana, 2014). Infeksi mayoritas di dunia diakibatkan dari bakteri *Staphylococcus aureus* (Afifurrahman dkk., 2014). Bakteri jenis ini dapat diisolasi dari material klinik, carrier, makanan dan lingkungan (Kuswiyanto, 2016).



Gambar *Staphylococcus aureus* perbesaran 1000x (Todar, 2009)

Bakteri ini tergolong bakteri patogen pada

manusia. Besar diameter bakteri ini 0,8 – 1m dengan bentuk bergerombol seperti buah anggur, non motil, berjenis Gram positif, dan tidak membentuk spora. Akan tetapi juga pernah ditemukan Gram negatif pada gerombolan kuman di tengah, di biakan tua yang sudah hampir mati, dan kuman yang sudah difagositosis (Warsa, 2011). Salah satu perbedaan dari Gram negatif dan positif pada bagian komponen dinding sel, yang memiliki fungsi dapat membentuk bentuk sel. Suhu 37°C optimal untuk baktri tumbuh sedangkan suhu kamar sekitar 20-25°C yang paling baik untuk membentuk pigmen.

Menurut Badan POM, 2011 infeksi di negara berkembang setiap tahun mengalami kematian dengan presentase tinggi yaitu > 13 juta. Penyakit ISPA dengan presentase 70% berada di Afrika dan Asia Tenggara menyebabkan meninggal dunia dengan jumlah korban 1,9 juta anak yang terjadi pada tahun 2002 (Deviani Utami, 2014). Hasil Riskesdas tahun 2013 Prevalansi ISPA dari diagnosis Tenaga Kesehatan menunjukkan hasil mencapai 4,4%.

Penyakit infeksi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan penggunaan antibiotik (Novaryatiin dan Handayani, 2018). Hal ini dapat menyebabkan masalah serius karena

meningkatnya resistensi bakteri terhadap macam-macam *antibiotic* (*Multi Drug Resistance*). Bakteri resistensi yang sering muncul yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap metisilin dan vankomisin.

Kasus ini terjadi disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang irrasional, yang mana menggunakan antibiotik tidak sesuai dosis, peresapan tidak sesuai diagnosis serta pengobatan sendiri tanpa menggunakan resep dokter. Menurut WHO salah satu cara mengendalikan masalah tersebut dengan cara menggunakan antibiotik secara rasional yaitu pasien yang membutuhkan pengobatannya sesuai dengan klinisnya. Selain itu dalam penggunaan antibiotik dengan waktu panjang dan dosis yang tidak tepat dapat mengganggu fungsi kinerja organ ginjal, jantung dan hati (WHO, 2014). Berdasarkan hasil Riskesdas 2013 didapatkan bahwa di Indonesia penggunaan antibiotik tanpa resep 86,1%. Yang menempati angka tertinggi dengan penggunaan antibiotik tanpa resep di Kalimantan tengah dengan presentase 93,4% dan terendah di Gorontalo sebanyak 74,7% sementara di Sumatra Barat 85,2%. Menurut Utami, 2012 Antibiotik dari kata “ anti dan bios” yaitu hidup atau kehidupan. Antibiotik adalah substansi natural dengan kemampuan untuk menghambat bakteri atau membunuh bakteri secara langsung. Antibiotik merupakan salah satu antibakteri dengan presentase terbanyak penggunaannya. Antibiotik dihasilkan dari beberapa spesies mikroorganisme yang memiliki sifat toksik terhadap mikroorganisme. Mikroorganisme tersebut dihasilkan dari golongan senyawa organik. terbentuknya sifat toksik di dalam mikroorganisme mempunyai kemampuan dapat menghambat bahkan membunuh bakteri yang berhubungan langsung dengan antibiotik itu

Masyarakat Indonesia sebagian besar masih menggunakan pengobatan tradisional dengan tanaman herbal sebagai

alternatif adalah tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*).



Sumber gambar :Suilstyowati, 2018

Air perasan buah ini selain bisa menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* juga sebagai antibakteri yaitu dapat menghambat bakteri *Streptococcus haemolyticus* dan *Eschericia coli* (Razak, dkk., 2013). Kandungan beberapa senyawa kimia dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) yaitu asam amino, besi, asam sitrun, Vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, vitamin b1 dll. Minyak atsiri salah satu kandungan jeruk nipis yang berperan sebagai antibakteri dan juga flavonoid berfungsi dalam menghambat bakteri. Kemungkinan kandungan asam sitrat yang membuat buah jeruk nipis memiliki rasa getir yang memberikan perlindungan terhadap tubuh kita. Pada studi menyelidiki tentang aktivitas antibakteri air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terhadap spesies bakteri berbahaya, didapatkan hasil air perasan jeruk nipis dengan kandungan asam sirat dalam jus dapat mengurangi adanya penyebaran bakteri (Suryana, 2018). Jeruk nipis berasal dari suku rutacea. Di berbagai daerah jeruk nipia memiliki nama berbeda-beda seperti jeruk pecel (jawa), jeruk alit, lemo (Bali), jeruk nipis (Sunda), kelangsa (Aceh), lemau nepis (Kalimantan) (Swadaya, n.d). Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) biasanya di tanam di kebun dengan tanah yang kurang subur tetapi tetap mendapatkan air dan sinar matahari, jeruk nipis ini dapat tumbuh. Air perasan

pada buah ini terdapat banyak manfaaat sebagai pengobatan maupun untuk tambahan bumbu-bumbu masakan (Putri et al., 2019).

Antibiotik sebagai pengobatan Infeksi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diberikan pengobatan yaitu Penisilin G atau penisilin lainnya, akan tetapi didapatkan bahwa infeksi berat ini beberapa sudah resistensi terhadap penisilin. Akibat timbulnya resistensi dengan penggunaan antibiotik maka, maka di lakukan penelitian efek tanaman obat yaitu jeruk nipis sebagai antibakteri. Berdasarkan uraian diatas maka peneltian dilakukan Uji Daya Hambat Air Perasan Jeruk Nipis terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan 2 variabel. Variabel bebas yaitu air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) dengan konsentrasi 0% (Kontrol negatif), konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dan variabel terikat yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Pembuatan konsentrasi air perasan jeruk nipis menggunakan rumus :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

M1 = banyaknya konsentrasi yang akan diencerkan dari konsentrasi 100%

M2 = konsentrasi akan dibuat

V2 = volume yang akan dibuat yaitu 1 ml

Komposisi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) dibawah ini :

No.	Konsentrasi (%)	Air perasan jeruk nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> )	Aquadest (ml)
1.	25	0,25	0,75
2.	50	0,5	0,5
3.	75	0,75	0,25
4.	100	1	-

		S)(ml)	
1.	25	0,25	0,75
2.	50	0,5	0,5
3.	75	0,75	0,25
4.	100	1	-

Pada penelitian ini dengan analitik. Penelitian analitik yaitu penelitian dengan menekankan hubungan antara variabel (Swarjana, n.d). Ciri-ciri dilakukan penelitian analitik terdapat 2 kelompok atau lebih sehingga dapat membandingkan antar kelompok lainnya. Rancangan penelitian yaitu eksperimen dan Rancangan penelitian adalah post test group control design pada penelitian ini menggunakan rumus pengulangan :

$$(r-1) (t-1) \geq 15$$

Keterangan :

r : total replikasi

t : jumlah kelompok perlakuan

penentuan untuk jumlah pengulangan menggunakan perhitungan :

$$\begin{aligned} (r-1) (t-1) &\geq 15 \\ (r-1) (6-1) &\geq 15 \\ (r-1) (5) &\geq 15 \\ 5r-5 &\geq 15 \\ 5r &\geq 20 \\ r &\geq 4 \end{aligned}$$

jadi, didapatkan total replikasi (pengulangan) pada tiap perlakuan sebanyak 4 kali.

Penelitian ini menggunakan 5 konsentrasi digunakan untuk mengetahui tinggi rendahnya daya hambat masing-masing. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. Pada cara ini sampel berperan sebagai antimikroba. Untuk analisa data menggunakan uji statistik dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16 dengan menggunakan uji statistik One-way ANOVA (*Analysis of Variance*). Digunakan uji ini untuk membandingkan nilai mean dari 2 kelompok atau lebih.

Perbandingan nilai mean pada 6 kelompok yang terdiri dari konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol positif dan negatif.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air perasan jeruk nipis, aquadest, isolate bakteri *Staphylococcus aureus*, media MHA, NaCL fisiologis, alkohol, kertas saring, kertas cakram sedangkan alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoclave, cawan petri, batang pengaduk, jarum ose, tabung erlenmeyer, api bunsen, neraca analitik, corong gelas, inkubator, pipet tetes, push ball, hotplate, beaker glass, kapas lidi, pinset, rak tabung dan pipet volume . prosedur penelitian ini diawali dengan menyiapkan alat bahan, alat yang digunakan yaitu yang sudah di sterilisasi dengan tujuan alat dan bahan yang dipakai dalam penelitian kecuali air perasan jeruk nipis dan suspensi untuk menghilangkan mikroorganisme lain yang dapat menjadikan pengaruh pada bagian hasil penelitian. Proses sterilisasi memakai alat yaitu autoclave dengan suhu 121°C dengan waktu 15-20 menit, tunggu proses strailisasi sampai suhu ruang. menyiapkan media MHA yang sudah padat, menyiapkan suspense bakteri *Staphylococcus aureus*, memipet 1 mikrometer suspense bakteri ke dalam media, Meratakan suspense dengan menggoreskan menggunakan cotton buds, Membagi daerah masing-masing cawan petri menjadi 4 bagian menggunakan spidol (untuk kontrol negatif tidak ditanami bakteri), memberi label pada masing-masing media, membiarkan selama 5 - 10 menit agar suspense bakteri terdifusi dengan media, mencelupkan masing-masing paper disk (cakram) ke dalam air perasan buah jeruk nipis (*Citrus arantifolia S*) pada perlakuan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, Meletakkan paper disk (cakram) dengan pinset steril pada media yang telah diberi label (untuk kontrol positif tidak diletakkan paper disk), mengatur jarak antar paper disk sesuai tanda garis yang telah dibuat, membungkus cawan petri menggunakan plastik wrap, menginkubasi dengan waktu 24 jam dan suhu 37°C, mengamati ada atau tidaknya zona bening disekitar paper disk dan

mencatat hasil yang diperoleh dan didokumentasikan. Sebelum dilakukan pengukuran, isolasi selama 1 hari kemudian mengukur panjang diameter pada zona hambat yang ditandai adanya warna transparan di sekitar *paper disk* pada diameter vertikal dan horizontal.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengaruh konsentrasi terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

No.	Sampel	Pengulangan	Panjang diameter (mm)	Rata-rata(mm)
1.	PJ 1	U1	6	5,25
		U2	5	
		U3	5	
		U4	5	
2.	PJ 2	U1	9	7,75
		U2	8	
		U3	7	
		U4	7	
3.	PJ 3	U1	10	9
		U2	10	
		U3	9	
		U4	7	
4.	PJ 4	U1	13	12,5
		U2	13	
		U3	13	
		U4	12	
5.	KN	U1	0	0
		U2	0	
		U3	0	
		U4	0	
		U1	26	26,5

6.	KP	U2	26
		U3	27
		U4	27

Sumber : Data Primer 2020

Keterangan :

PJ1 : Perasan jeruk nipis 25%

PJ2 : Perasan jeruk nipis 50%

PJ3 : Perasan jeruk nipis 75%

PJ4 : Perasan jeruk nipis 100%

Dari hasil data pada tabel 1 selanjutnya dianalisis menggunakan uji *one way ANOVA*. Uji ini memiliki syarat data berdistribusi normal dan homogen (data dengan varian sama). Jika hasil analisa data uji tersebut tidak memenuhi persyaratan, maka tidak dapat dilanjutkan dan diganti dengan uji non parametric yaitu dengan uji hipotesis *Kruskal-Wallis*.

Tabel 2. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Panjang_diameter
N			24
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean		10.2083
	Std. Deviation		8.45437
Most Extreme Differences	Absolute		.204
	Positive		.204
	Negative		-.136
Kolmogorov-Smirnov Z			.999
Asymp. Sig. (2-tailed)			.271

a. Test distribution is Normal.

Pada tabel 2 didapatkan nilai Sig 0,027 < batas kritis yaitu (0,05) menunjukkan data normal.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Panjang_diameter			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.974	5	18	.040

Didapatkan nilai Sig 0,040 < batas kritis yaitu (0,05) yang menunjukkan data tidak

homogen. Oleh karena itu, uji ANOVA tidak bisa dilanjutkan dan diganti menggunakan uji non parametric adalah uji hipotesis *Kruskal Wallis*.

Tabel 3. Uji Kruskal-Wallis penilaian pengaruh konsentrasi air perasan jeruk nipis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Panjang_diameter
Chi-Square	22.214
df	5
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Konsentrasi

Didapatkan nilai Sig 0,000 < nilai 0,05 . Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pada variabel bebas (air perasan jeruk nipis) terhadap variabel terikat (*Staphylococcus aureus*).

Untuk uji selanjutnya dilakukan Uji *Mann-Whitney* yaitu digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata pertumbuhan bakteri pada masing-masing bahan uji. Nilai  $p < 0,05$  disebut signifikan berarti adanya perbedaan pertumbuhan bakteri pada setiap kelompok perlakuan lainnya. Didapatkan hasil pada konsentrasi 25%-50% (0,017), 25%-75% ( 0,017), 25%-100% (0,015) dan 25%-kontrol negatif (0,011). Pada konsentrasi pembanding 50%-75% (0,178), 50%-100% (0,017) dan 50%-kontrol negatif (0,013). Pada konsentrasi pembanding 75%-100% (0,017) dan 75%-kontrol negatif (0,013). Pada konsentrasi 100%-kontrol negatif (0,011). Pada konsentrasi terendah yaitu 25% sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Mulai dari konsentrasi terendah (25%) sampai tertinggi (100%) didapatkan hasil signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian data menunjukkan dengan pemberian air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terdapat efek penurunan dalam proses pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dilihat dari hasil rata-rata pada setiap kelompok perlakuan yang terbentuk zona hambat (zona bening). Nilai rata-rata diameter pada masing-masing konsentrasi didapatkan adalah konsentrasi 25% (5,25 mm), 50% (7,75), 75% (9 mm) dan 100% (12,5 mm), serta pada kontrol negatif adalah 0 mm. dilanjutkan pengolahan data dengan uji one way ANOVA (*Analysis of Variances*) dengan syarat adalah data dinyatakan normal dan homogen. Kedua syarat apabila tidak terpenuhi harus menggunakan uji *Kruskal Wallis Test*.

Uji *Kruskal Wallis* dilihat dari nilai (p) dengan hasil 0,000. Dengan begitu maka menunjukkan adanya pengaruh air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji ini untuk melihat perbedaan setiap masing-masing kelompok perlakuan dengan lainnya. Selanjutnya dilakukan uji *Mann Whitney U Test*.

Pemberian air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) terlihat hasil signifikan pada nilai rata-rata jumlah area hambat yang terbentuk pada setiap konsentrasinya yaitu 25% (5,25mm), 50% (7,75mm), 75% (9 mm) dan 100% (12,5mm). dapat dilihat bahwa konsentrasi terendah yaitu 25% sudah terdapat antibakteri sehingga sudah mampu menghambat proses pertumbuhan bakteri. Menunjukkan perbedaan dengan jumlah rata-rata diameter pada area hambat adalah 39 mm. konsentrasi paling tinggi adalah 100% yaitu nilai rata-rata diameter 12,5 dan paling rendah adalah 25% yaitu nilai rata-rata diameter 5,25. Menurut Pelzar dan Chan (1998) cara kerja antibakteri sebagai :

#### 1. Merusak membran sel

Dinding bakteri sel ini berperan dalam struktur pembentuk sel yang dapat

menyebabkan adanya hambatan sehingga struktur membran sel akan rusak.

#### 2. Perubahan permeabilitas sel

Terhambatnya pertumbuhan sel atau sampai akan mati terjadi akibat Pertahanan berbagai bahan tertentu oleh membrane sitoplasma bertujuan untuk membentuk aliran untuk jalan keluar dan masuknya berbagai bahan lainnya.

#### 3. Menghambat cara kerja enzim

Dalam menghambat, enzim memiliki target penghambat yang baik. Terjadinya suatu hambatan yang menyebabkan penumpukan suatu zat kimia dengan jumlah banyak dan terdeteksi oleh sel, sehingga menyebabkan terjadinya gangguan biokimia yang dapat merusak suatu metabolisme sel.

#### 4. Menghambat protein dan sintesis asam nukleat

Dalam proses kehidupan sel yang memiliki peran penting adalah RNA, protein dan DNA. Terjadi kerusakan total di bagian sel terjadi akibat adanya gangguan di bagian fungsi berbagai zat tersebut.

Menurut peneliti, dapat dinyatakan terbentuknya zona hambat terlihat terdapat zona jernih atau area jernih di sekeliling *paper disc* (kertas cakram) yang sudah ditanam di media MHA (*Muller Hilton Agar*). Pada uji ini dapat disimpulkan bahwa air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. karena kandungan dalam buah tersebut berperan menjadi antibakteri yaitu minyak atsiri. Dari uji yang sudah dilakukan yaitu uji fitokimia, buah ini terdapat senyawa kimia yaitu metabolit sekunder yang memiliki sifat antibakteri terdiri dari steroid, flavonoid, saponin, fenolik, terpenoid dan tanin. Tanin yang berperan sebagai antibakteri dapat menghambat cara kerja enzim reserve dan DNA topoisomerase yang dapat mengganggu sel sehingga bakteri tidak bisa

terbentuk. Peran saponin adalah untuk mengurangi tegangan permukaan, terjadinya kebocoran pada sel, naiknya bagian permeabilitas dan dapat terjadi senyawa intraseluler keluar. Peran triterpenoid yaitu antibakteri dengan proses memecahnya membran yang dilakukan oleh komponen-komponen lipofilik dan berakibat membrane sel rusak. Peranan asam sitrat dalam kandungan buah ini yaitu mengubah PH (derajat keasaman) rasa asam pada air perasannya. Perubahan ph dapat menurunkan sel bakteri yang berdampak pada gangguan aktivitas oleh sel bakteri serta terhambatnya proses pertumbuhan bakteri (Berti, 2015).

Sebagian besar penyebab infeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Tempat yang sering ditemukan bakteri ini pada saluran pernafasan bawah, atas, muka, rambut dan vagina yang dapat menyebabkan adanya penyakit yang memiliki tanda khusus seperti nekrosis, terjadinya peradangan, tampak seperti jerawat, dan terbentuknya abses dan pembentukan folikel rambut. Salah satu pengobatan alternatif dari penyakit infeksi ini salah satunya menggunakan antibiotik. Akan tetapi, *Staphylococcus aureus* memiliki permasalahan yang cukup serius dalam penggunaan antibiotik karena memiliki efek samping yang dapat

Maka untuk mengurangi hal tersebut, sangat diperlukan adanya pengobatan alternatif yaitu dengan bahan alami tanpa ada efek samping setelah pemakaiannya yaitu menggunakan air perasan pada buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S). Buah ini dapat dikonsumsi sebagai antibiotik alternatif dengan bahan dasar alami sebagai obat penyembuhan penyakit yang disebabkan bakteri salah satunya *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sudarmi *et al* menggunakan ekstrak daun juwet (*Syzygium cumini*) terhadap pertumbuhan bakteri *e. coli* dan *Staphylococcus aureus* menggunakan 5 konsentrasi yaitu 5%, 15%, 25% dan 50%. Pada konsentrasi terendah

yaitu 5% sudah terdapat zona hambat (zona bening) disekitar *paper disc* yang berarti ekstrak ini dapat menghambat proses pertumbuhan bakteri. Konsentrasi semakin tinggi yang dipakai makin tinggi juga terbentuknya zona bening (zona hambat). Maka penelitian yang saya lakukan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang dipakai maka semakin besar juga terbentuknya zona bening (zona hambat). Penelitian sebelumnya pada penelitian Puspita dk., 2020 dengan judul uji efektivitas antibakteri sediaan sirup air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Menggunakan 4 konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% (air perasan dan sirup jeruk nipis yang ada di pasaran untuk pembandingan). Didapatkan jumlah rata-rata diameter pada zona bening (zona hambat) yaitu 5,167. Semakin tinggi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) pada sediaan sirup maka makin lama juga proses kontakannya terhadap kuman, dan daya hambat sirup buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) semakin baik terhadap pertumbuhan bakteri ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) dalam penelitian ini terbukti yaitu sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) pada konsentrasi terendah yaitu 25% sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Dari penelitian yang sudah dilakukan, penulis mengharapkan bisa menambah data dan wawasan pengetahuan pada pengguna air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S).

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dari penelitian yang sudah dilakukan, penulis mengharapkan bisa dilanjutkan dan menjadi referensi oleh peneliti selanjutnya dan dapat memanfaatkan untuk penggunaan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) selain berperan untuk antibiotik.

3. Bagi Masyarakat

Dari penelitian yang sudah dilakukan, penulis mengharapkan masyarakat lebih mampu memanfaatkan air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S) bisa dikonsumsi sebagai antibiotik alternatif.

## KEPUSTAKAAN

- Afifurrahman, A., Samadin, K., & Aziz, S. (2014). Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus Aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(4), 266–270. <https://doi.org/10.36706/mks.v46i4.2716>
- Badan POM. Gunakan Antibiotik secara rasional. Info POM 12(2) Maret-April 2011.
- Berti, Pamela Lolita. 2015. Daya Antibakteri Air Perasan Buah Lemon (*Citrus Limon (L) Burm. F.*) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* Dominan Periodontitis (In Vitro). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Deviani Utami, Y. (2014). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Volume 1, Nomor 1, Januari 2014 35 *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Volume 1, Nomor 1, Januari 2014 36. 1, 35–42.
- in Vitro Antibacterial Activity of Lime Fruit Juice (Citrus Aurentifolia) on Staphylococcus Aereus Bacteria Article History.* 38–45. [www.journal.uniga.ac.id](http://www.journal.uniga.ac.id)
- Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Volume 1, Nomor 1, Januari 2014 35 *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Volume 1, Nomor 1, Januari 2014 36. (2014). 1, 35–42.
- Kemendes RI. 2018. Hasil Utama Riskesdas. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kuswiyanto. 2016. Bakteriologi 2 Buku Ajar Analisis Kesehatan : Jakarta
- Pelear, J Michael dan Chan E.C.S. 1988. *Pasar-pasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- Prapti, Utami. 2012. Antibiotik Alami untuk Mengatasi Aneka Penyakit. Agromedia
- Puspita, W., Hairunnisa, P., Dwi, A., Akademi, F., Yarsi, J., Panglima, A. N., Bugis, D., & Barat, K. (2020).
- Razak, A., Djamal, A., & Revilla, G. (2013). Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1), 05. <https://doi.org/10.25077/jka.v2i1.54>
- Sudarmi, K., Darmayasa, I. B. G., & Muksin, I. K. (2017). Uji FITOKIMIA DAN DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN JUWET (*Syzygium cumini*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* ATCC.

*SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*, 5(2), 47.

Sulistyowati, Anita Ayu. 2018. Uji Kadar Protein Ikan Bade (*Barbonymus gonionotus*) dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S).

Swarjana, Ketut. Metode Penelitian Kesehatan. Penerbit Andi

Todar, S., 2008. Gambar *Staphylococcus aureus* yang dilihat

Triana, D. (2014). Frekuensi  $\beta$ -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Journal Gradien*, 10(2), 992–995.