



## Aktivitas Antibakteri Disinfektan Ekstrak Daun Sirih dan Jeruk Nipis Terhadap Bakteri *Staphylococcus. a* dan *E.coli*

Mariaulfa Mustam<sup>1)</sup>, Hijrah Amaliah Azis<sup>2)</sup>, Rahmat Alam<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sulawesi

Email: mariaulfamustam@gmail.com<sup>1</sup>, ndihijrah20@gmail.com<sup>2</sup>, rahmatalam@gmail.com<sup>3</sup>

### Abstrak

Mudahnya penyebaran virus korona mengharuskan kita menerapkan pola hidup bersih dan sehat sesuai protokol kesehatan yang ada melalui cuci tangan dan penyemprotan cairan kimia yang bisa membunuh virus dan kuman atau disinfeksi. Disinfeksi sendiri harus dilakukan dari lingkungan terkecil yaitu rumah dan dimulai dari diri sendiri. Penyemprotan cairan disinfektan tengah marak dilakukan di tengah pandemi global virus Covid-19. Tidak hanya oleh instansi resmi, warga juga berlomba-lomba melakukannya secara mandiri. (Budiman,2020). Sebagai alternatif pengganti disinfektan dari alkohol dan klorin, yaitu dengan menggunakan air rebusan daun sirih dan jeruk nipis yang merupakan bahan alami dan bisa kita temukan di pasar maupun di perkebunan. Daun sirih bisa menjadi alternatif di tengah kelangkaan bahan-bahan yang digunakan membuat cairan disinfektan. (Wisnu,2018). Pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian yaitu Studi Pustaka (*Library Research*). Studi kepustakaan adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan menelaah dan membandingkan buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan. Penggunaan daun sirih dan jeruk nipis untuk bahan alami pembuatan disinfektan terbukti efektif untuk menghambat penyebaran pathogen, membunuh pathogen, membasmi virus, kuman, jamur. Kandungan unsur-unsur senyawa dari kedua bahan alami ini berfungsi sebagai antiseptik alami terhadap beberapa pathogen, seperti *Staphylococcus aureus.*, *Bacillus sp.*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella Rafi*.

**Kata Kunci:** Antibakteri, Disinfektan, Daun sirih, Jeruk nipis, Covid-19

### Abstract

*The easy spread of the corona virus requires us to apply a clean and healthy lifestyle according to existing health protocols through hand washing and spraying chemical*

*liquids that can kill viruses and germs or disinfect. Disinfection itself must be done from the smallest environment, namely the house and starting from yourself. Spraying of disinfectant liquid is currently being carried out in the midst of the global pandemic of the Covid-19 virus. Not only by official agencies, residents are also competing to do it independently. (Budiman, 2020). As an alternative to disinfectants from alcohol and chlorine, that is by using boiled water of betel leaf and lime which are natural ingredients and we can find in the market and on plantations. Betel leaf can be an alternative in the midst of the scarcity of materials used to make disinfectant liquid. (Vishnu, 2018). In this study using a research approach, namely the Study of Libraries (Library Research). Literature study is data collection carried out by reviewing and comparing books, literature, notes, and various reports related to the problem to be solved. The use of betel leaf and lime as natural ingredients for making disinfectants is proven to be effective in inhibiting the spread of pathogens, killing pathogens, eradicating viruses, germs, fungi. The compound elements of these two natural materials function as natural antiseptics against several pathogens, such as Staphylococcus aureus, Bacillus sp., Escherichia coli, and Salmonella Rafi.*

**Keywords:** *Antibacterial, Disinfectant, Betel Leaf, Lime, Covid-19*

## **A. PENDAHULUAN**

Pada bulan Desember 2019 penyakit pernapasan baru yang disebut Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) terdeteksi di Tiongkok, sedangkan di Indonesia sendiri kasus pertama terdeteksi pada bulan Maret 2020. Virus yang disebabkan oleh SARS-Cov 2 yang menyerang pernapasan. Virus ini menyebar pada *human to human* yang memiliki kontak langsung maupun tidak langsung karena menular melalui droplet pada manusia.

Mudahnya penyebaran virus ini mengharuskan kita menerapkan pola hidup bersih dan sehat sesuai protokol kesehatan yang ada melalui cuci tangan dan penyemprotan cairan kimia yang bisa membunuh virus dan kuman atau disinfeksi. Disinfeksi sendiri harus dilakukan dari lingkungan terkecil yaitu rumah dan dimulai dari diri sendiri. Penyemprotan cairan disinfektan tengah marak dilakukan di tengah pandemi global virus Covid-19. Tidak hanya oleh instansi resmi, warga juga berlomba-lomba melakukannya secara mandiri. (Budiman,2020)

Penyemprotan sebagian besar menyasar tempat-tempat umum dan lokasi yang dianggap rentan sebagai media penularan virus Covid-19, seperti pasar, perkantoran, hingga sarana transportasi. Di sejumlah perumahan, kehadiran bilik disinfeksi juga semakin mudah ditemukan. Namun hal mendasar yang harus dilakukan yaitu melakukan penyemprotan di lingkungan sekitar kita beraktivitas.

Penggunaan disinfektan yang mengandung alkohol dan klorin sempat disoroti oleh *World Health Organization* (WHO). Sebab, kedua bahan tersebut dinilai berbahaya jika terkena tubuh manusia. Sebagai alternatif pengganti disinfektan dari alkohol dan klorin, yaitu dengan menggunakan air rebusan daun sirih dan jeruk nipis yang merupakan bahan alami dan bisa kita temukan di pasar maupun di perkebunan. Air daun sirih diklaim bisa menjadi solusi disinfektan yang alami dan aman bagi tubuh manusia untuk mencegah virus corona. Daun sirih bisa menjadi alternatif di tengah kelangkaan bahan-bahan yang digunakan membuat cairan disinfektan. (Wisnu,2018)

Daun sirih (*Piper betle* Linn) mengandung senyawa flavonoid, polifenol, tanin dan minyak atsiri. Tanaman ini banyak ditemui di Indonesia sebagai tanaman obat-obatan. Hal ini disebabkan karena daun sirih mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat anti jamur atau membasmi kuman dan merupakan komponen yang dibutuhkan untuk menghambat bakteri patogen. Selain memiliki kemampuan antiseptik, daun sirih juga memiliki kekuatan sebagai antioksidan, antibakteri, antijamur dan fungisida.(Dewita,2015)

Begitupula dengan kandungan jeruk nipis senyawa aktif yang terdapat dalam jeruk nipis adalah limonene, linalil, linalol, terpen, terpinol, sorbitol, saponin, dan flavonoid. Aktivitas antimikroba jeruk

nipis efektif dalam membunuh bakteri gram positif dan gram negatif, seperti *Candida albicans*, antimikroba pada jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan beberapa mikroorganisme *Staphylococcus aureus.*, *Bacillus sp.*, *Escherichia coli* dan *Salmonella Rafi*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas*. (Bustanussalam,2015)

Kajian mengenai tanaman sirih hijau sebagai antibakteri telah dibahas oleh beberapa peneliti. Shetty dan Vijayalaxmi, 2012 menyebutkan bahwa daun sirih hijau memiliki kandungan tanin, saponin, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antimikroba serta mempunyai daya antiseptik seperti halnya dengan antibiotika. Peningkatan efektivitas daun sirih hijau sebagai antibakteri juga telah dilakukan, salah satunya dengan optimasi pemilihan metode ekstraksi serta formulasi daun sirih hijau dalam bentuk sediaan fitofarmaka (Rissa, 2017).

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memiliki kemampuan antiseptik, antioksidasi dan fungisida.(Moeljanto, 2003).Bagian dari tanaman sirih yang dapat dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat adalah daunnya, untuk bisa mendapatkan ekstrak dari daun sirih, masyarakat bisa merebus daunnya atau diinang. Daun sirih hijau juga diyakini dapat menguatkan gigi, menyembuhkan luka-luka kecil di mulut, menghilangkan bau mulut, menghentikan pendarahan gusi, dan sebagai obat kumur. (Inayatullah, 2012). Khasiat antibakteri dari ekstrak daun sirih hijau telah dibuktikan oleh penelitian Sumampouw (2008), uji in vitro aktivitas antibakteri dari daun sirih (*Piper Betle* L), menunjukkan bahwa dengan campuran etanol 96% bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Juga dibuktikan oleh penelitian Saraswati (2011), pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap daya hambat *Escherichia coli*, dan didapatkan

konsentrasi minimal ekstrak yang mampu menghambat bakteri *Escherichia coli* yakni pada konsentrasi 50%.

Efek antibakteri dari tanaman sirih hijau dikarenakan kandungan minyak atsiri dari daun sirih hijau yang komponen utamanya terdiri atas fenol dan beberapa derivatnya diantaranya adalah euganol dan kavikol yang berkhasiat sebagai antibakteri. (Ibrahim, 2013)

Pada studi literatur ini, kami menyajikan tentang aktivitas antibakteri Disinfektan berbahan baku alami yaitu dari rebusan daun sirih dan jeruk nipis sebagai alternatif pengganti disinfektan berbahan baku alkohol dan klorin sebagai disinfeksi guna mengurangi penyebaran Covid-19.

## **B. METODE**

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian yaitu Studi Pustaka (*Library Research*). Studi kepustakaan adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan menelaah dan membandingkan buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan (Nazir, 2003) Kajian literature ini dilakukan dengan cara pencarian data penelitian terdahulu terkait hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan dari kandungan tanaman sirih dan jeruk nipis sebagai antibakteri yang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil penelitian Uji Efektivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap *Enterococcus faecalis* *In Vitro*

Menunjukkan variasi zona hambat yang terbentuk pada setiap perlakuan. Efek perlakuan air perasan jeruk nipis konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% berturut-turut menghasilkan rata-rata zona hambat terhadap *Enterococcus faecalis* sebesar 9,2 mm, 11,2 mm, 14,2 mm dan 17,2 mm. Konsentrasi ekstrak 100% air perasan jeruk nipis memiliki perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan jika dibandingkan dengan air perasan jeruk nipis 25%, 50%, 75%. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa air perasan jeruk nipis konsentrasi 100% memiliki efek antibakteri yang lebih baik dibandingkan konsentrasi dibawahnya (Ramadhinta, Nahzi, & Budiarti, 2016).

Penggunaan perasan jeruk nipis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sangat efektif karena pada konsentrasi 25% dengan dilakukan 5 kali ulangan jumlah bakteri yang tumbuh sebanyak 16 koloni. Sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 100% hanya tumbuh sebanyak 6 koloni pada 5 kali ulangan. Penghambatan bakteri *E. coli* disebabkan oleh senyawa kimia yang berasal dari air jeruk nipis. Sesuai dengan hasil penelitian Khanifah (2015), pengujian penapisan fitokimia menunjukkan bahwa air perasan jeruk nipis memiliki kandungan senyawa saponin, dan flavonoid (Berlian, Fatiqin, & Agustina, 2016)

Hasil uji efektivitas sediaan dari ekstrak daun sirih dengan metode ini menunjukkan bahwa sediaan ekstrak daun sirih ini dapat menurunkan

jumlah flora normal kulit. Dengan semakin meningkatnya kadar ekstrak daun sirih, jumlah koloni semakin menurun dan pada kadar 25.% menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroorganisme pada media. Selanjutnya dari hasil uji daya antiseptik sediaan paten, apabila dibandingkan dengan sediaan ekstrak daun sirih diketahui bahwa sediaan antiseptik ekstrak daun sirih kadar 20% mempunyai daya antiseptik lebih tinggi daripada sediaan paten dengan bahan aktif etanol (Sari & Isadiartuti, 2006).

## **2. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus***

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dalam dua tahap, yakni kualitatif secara *in vitro* dan dilanjutkan dengan pengujian antibakteri pada salep. Berdasarkan hasil uji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada konsentrasi 5% ekstrak daun Sirih Hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri secara optimum, dengan asumsi %MIC (*Minimum Inhibition Concentration*) terlihat pada konsentrasi 5%. Kemampuan antibakteri pada daun sirih hijau dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, dan tannin. Flavonoid dapat berperan sebagai antibakteri melalui mekanisme perusakan membran sel (Bhalodia dan Shukla, 2011). Mekanisme antibakteri pada flavonoid mempengaruhi proses enzimatik bakteri dengan cara menginaktifkan enzim pada sel mikroba (Darmawi dkk., 2013). Proses lain yang tidak kalah penting dalam proses antibakteri adalah kinerja tannin dengan merusak dinding sel karena sifatnya yang lipofilik (Sudira dkk., 2011). Mekanisme antibakteri dari ekstrak daun sirih hijau juga ditunjukkan oleh senyawa metabolit sekunder saponin yang memiliki sifat bakterisida, mengganggu

kestabilan sitoplasma sel sehingga dapat menyebabkan kematian pada bakteri (Cavalieri dkk., 2005).

**Tabel 1. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau Secara *In Vitro***

Konsentrasi (%)	<i>Staphylococcus aureus</i>		
	Rep 1	Rep 2	Rep 3
Kontrol Media	+	+	-
Kontrol Negatif	+	+	+
Kontrol Positif	-	-	-
SEDSH 1%	+	+	+
SEDSH 3%	+	+	+
SEDSH 5%	+	-	-

Kontrol negatif: (basis salep)

Kontrol positif : Gentamicin 0,1%

SEDSH 3%: Salep Ekstrak Daun Sirih Hijau 3%b/b SEDSH 4%: Salep Ekstrak Daun Sirih Hijau 4%b/b

SEDSH 5%: Salep Ekstrak Daun Sirih Hijau 5%b/b

+ = bakteri dapat tumbuh pada media kultur

- = bakteri tidak dapat tumbuh pada media kultur

### **3. Berbagai aktivitas yang dimiliki oleh jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)**

#### **a) Antibakteri**

Pengujian antibakteri dilakukan dengan membuat variasi konsentrasi dari air perasan jeruk nipis, yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi air perasan jeruk nipis maka semakin besar diameter hambatnya terhadap *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening bebas pertumbuhan bakteri di sekitar cakram setelah dibiarkan selama 24 jam pada suhu 37°C (Razak dkk., 2013; Lauma, dkk., 2015).

Selain itu, ekstrak metanol kulit jeruk nipis dapat menghambat enzim GTF (mengubah fruktosa menjadi sukrosa) yang merupakan faktor virulensi dari bakteri *Streptococcus mutans*. Digunakan tiga kelompok perlakuan yaitu kontrol positif, kontrol negatif dan uji. Ke dalam semua kelompok ditambahkan 0,9 mL sukrosa, buffer fosfat, dan enzim GTF. Pada kontrol positif ditambahkan 0,025 ml chlorherxidine 0,12%. Pada kontrol negatif ditambahkan aquadest steril, dan pada kelompok uji ditambahkan 0,025 mL ekstrak kulit jeruk nipis 10%. Hasil inkubasi dianalisis menggunakan HPLC menunjukkan kadar fruktosa tertinggi berada pada kontrol negatif dan kadar fruktosa terendah berada pada kontrol positif. Dari hal tersebut dapat diketahui aktivitas enzim GTF tertinggi ada pada kontrol negatif (Adindaputri, dkk., 2013)

Menurut penelitian Salih (2015), ekstrak etanol buah jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri yang berhasil diisolasi dari nasal swab. Menurut penelitian Costa dkk (2014) *Staphylococcus aureus* memiliki sensitivitas tertinggi terhadap minyak atsiri dari buah *Citrus aurantifolia*. Menurut Pathan dkk (2012), ekstrak hidroalkohol daun jeruk nipis memiliki presentase inhibisi terhadap *Staphylococcus aureus* 85,7%, *Klebsiella pneumonia* 80%, dan *Pseudomonas spp* 62,5%

Penghambatan bakteri ini diduga karena adanya senyawa kimia minyak atsiri diantaranya adalah fenol yang bersifat bakterisida. Fenol dapat mendenaturasi protein serta merusak membran sitoplasma sehingga permeabilitas terganggu dan menyebabkan lolosnya makromolekul dan ion-ion dari dalam sel. Hal tersebut dapat menyebabkan bakteri menjadi lisis (Razak dkk., 2013; Lauma, dkk., 2015).

#### b) Antivirus

Senyawa mayor yang terdapat dalam jeruk nipis adalah beta pinen dan limonen (Costa, dkk., 2014; Ekawati, dkk., 2017; Lawal, dkk., 2014). Beta pinen dan limonen merupakan senyawa monoterpen (Astani, dkk., 2014). Monoterpen adalah senyawa terbanyak yang terkandung dalam tanaman jeruk nipis (Dongmo, dkk., 2009). Uji antivirus dilakukan dengan menggunakan sel RC-37. Sitotoksisitas ditentukan menggunakan neutral red assay, uji antiviral dilakukan terhadap strain HSV-1 KOS. Digunakan acyclovir sebagai kontrol positif antivirus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa monoterpen pada minyak atsiri memiliki aktivitas antiherpetik pada tahap awal perkembangbiakan virus dan dapat digunakan sebagai agen antivirus yang potensial. Beta pinen dan limonen dapat mengurangi infektifitas virus sebesar 100%. Monoterpen menunjukkan aktivitas anti-HSV-1 yang tinggi dengan interaksi langsung dengan partikel virus bebas (Astani, dkk., 2014). Selain itu  $\beta$ -pinen juga memiliki aktivitas melawan infeksi virus bronkhitis (Yang, dkk., 2011). Limonen juga merupakan senyawa monoterpen yang dapat melawan virus *yellow fever* dan *tobacco mozaic virus* (TMV) (Lu, dkk., 2013)

#### c) Antifungal

Pengujian antifungal menggunakan metode disc difusi agar PDA (*Potatoes Dextrose Agar*) dengan variasi konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan (1, 2, 3, 4, dan 5 mg/mL). Medium dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga mengeras. Masing-masing cawan petri diinokulasi di bagian tengah dengan cakram miselium (6 mm) yang diambil dari tepi koloni *Phaeoramularia angsaensis* yang ditumbuhkan di media agar PDA selama 15 hari. Cawan kontrol (tanpa minyak atsiri)

diinokulasi mengikuti prosedur yang sama. Cawan diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 22°C dalam keadaan gelap. Setelah 10 hari, pertumbuhan miselium diamati dengan mengukur diameter sepanjang dua garis tegak lurus yang melewati pusat cawan, dengan interval reguler 5 hari sampai dengan 40 hari. *Minimum inhibitory concentration* (MIC) didefinisikan sebagai konsentrasi minyak atsiri terendah dimana tidak terjadi pertumbuhan. Citral juga diuji sebagai perbandingan. Berdasarkan penelitian Dongmo dkk (2009) yang menggunakan *Citrus aurantifolia* var. *Mexican*, *Citrus aurantifolia* var. *Bearss*, *Citrus aurantifolia* var. *Sans Epines*, komponen minyak atsiri terbanyak yang dimiliki oleh daun *Citrus aurantifolia* adalah limonen yang merupakan golongan senyawa monoterpen. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka pertumbuhan miselium *Phaeoramularia angsaensis* semakin berkurang. *Minimum inhibitory concen* (MIC) minyak atsiri *Citrus aurantifolia* var. *Mexican* adalah 1,4 mg/mL, *Citrus aurantifolia* var. *Bearss* adalah 1,5 mg/ml, dan *Citrus aurantifolia* var. *Sans Epines* adalah 1,5 mg/mL (Dongmo, dkk., 2009).

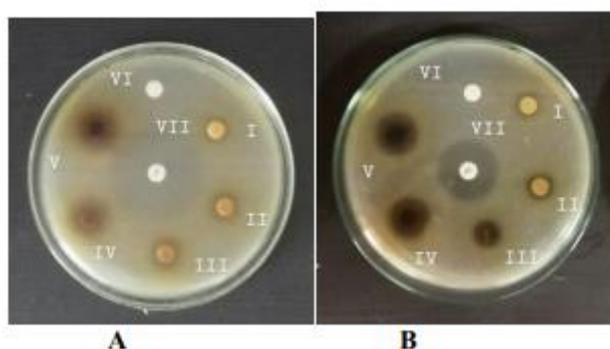
#### **4. Hasil Fraksi ekstrak daun jeruk nipis terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus***

Ekstrak kental daun jeruk nipis yang diperoleh sebanyak 800 gram dengan rendemen 17,51% berwarna coklat kehitaman dan berbau khas. Ekstrak kental yang digunakan untuk fraksinasi sebanyak 80 gram. Rendemen dari ketiga fraksi kental ekstrak daun jeruk nipis disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rendemen fraksi kental dari ekstrak daun jeruk nipis**

Fraksi kental	Rendemen (%)
n-Heksan	16,53
Etilasetat	54,11
Air	5,26

Ketiga fraksi yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap kedua bakteri uji tersebut hanya fraksi etil asetat, sehingga hasil yang disajikan FEEDJN. Fraksi etil asetat daun kenikir mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella boydii* ATCC 12985 dengan diameter paling besar, hal ini dikarenakan hasil uji fitokimia terbukti adanya kandungan flavonoid dan fenolik (Sari dkk, 2018). Senyawa yang diduga berperan sebagai antibakteri dalam FEEDJN adalah flavonoid dan fenolik. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi uji ditunjukkan pada Gambar1.



**Gambar 1. Tampilan hasil uji aktivitas antibakteri FEEDJN, kloramfenikol dan DMSO 20% terhadap *E.coli* (A) dan *S.aureus* (B), diameter *paperdisk* 6mm**  
Keterangan :

I : FEEDJN 200 µg/disk

II : FEEDJN 400 µg/disk

III : FEEEDJN 600 µg/disk

IV : FEEDJN 800 µg/disk

V : FEEDJN 1000 µg/disk

VI : Kloramfenikol 30 µg/disk

VII : Larutan DMSO 20%

Fraksi etilasetat ekstrak daun jeruk nipis terhadap *S. aureus* dan *E. coli* memberikan daya antibakteri yang kuat mulai konsentrasi masing-masing 600µg/disk dan 800µg/disk. Kedua bakteri uji memiliki kepekaan yang berbeda terhadap FEEDJN hal ini menggambarkan *S. aureus* lebih mudah dihambat pertumbuhannya dibandingkan *E. coli*. Perbedaan kepekaan bakteri terhadap FEEDJN kemungkinan dikarenakan adanya perbedaan penyusun dinding sel misalnya ketebalan peptidoglikan dan adanya lipid, antara tipe bakteri Gram positif untuk *S. aureus* dan Gram negatif untuk *E. coli*. Kepekaan bakteri terhadap antibiotik tergantung pada perbedaan susunan dinding selnya misalnya (Jawetz dkk., 2005).

## D. PENUTUP

### Simpulan dan Saran

Penggunaan daun sirih dan jeruk nipis untuk bahan alami pembuatan disinfektan terbukti efektif untuk menghambat penyebaran pathogen, membunuh pathogen, membasmi virus, kuman, jamur. Kandungan unsur-unsur senyawa dari kedua baha alami ini berfungsi sebagai antiseptik alami terhadap beberapa pathogen, seperti *Staphylococcus aureus*., *Bacillus sp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella Rafi*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus haemoliticus* dan *Helocobacter pylori*. Kandungan utama dari kedua bahan ini yang mampu menjadi antiseptik alami adalah adanya minyak atsiri dan beberapa flavonoid yang terkandung. Salah satu wujud nyata adanya interaksi

antara unsur-unsur kimia dengan bakteri berbahaya tersebut adalah terbentuknya zona hambat di setiap penelitian yang dilakukan. Zona hambat ini menunjukkan adanya reaksi yang dilakukan unsur senyawa didalam ekstrak daun sirih dan ekstrak jeruk terhadap bakteri berbahaya yang dilakukan dengan menghancurkan sitoplasma DNA bahkan merusak jaringan bakteri. Dengan begitu pembuatan disinfektan alami dengan daun sirih dan jeruk nipis mampu menjadi alternatif untuk mengurangi penyebaran covid-19 yang aman, serta sebagai pengganti disinfektan yang berbahan dasar alkohol. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pembuatan disinfektan dengan memanfaatkan kedua ekstrak ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chusniah, I., Muhtadi, A. 2015. Aktivitas Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antibakteri, Antivirus, Antifungal, Larvasida, dan Anthelmintik. *Jurnal Ilmiah farmasi*. 15 : 9-22
- Budiman, Arisman, A.Y., Sulfidar, Arsyad, M. 2020. Pembuatan Disinfektan Dari Bahan Alami Untuk Meminimalisir Penularan Covid-19. *Wellnes And Healthy Magazine*. 2 : 211-218
- Bustanussalam, Apriasi, D., Suhardi, E., Jaenuddin, D. 2015. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5 : 313-317
- Hapsari,D.N, Hendrarini, L., Muryani, S. 2015. Manfaat Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Sebagai Handsanitizer Untuk Menurunkan Angka Kuman Tangan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 7 : 79-84
- Prabowo,W.C., Widayat. W., Defriana, S. 2018. Formulasi Infusan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Gel Antiseptik Tangan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1 : 2407-6082

- Shetty, S. & Vijayalaxmi, KK. 2012. Phytochemical Investigation of Extract/Solvent Fractions of *Piper nigrum* Linn. Seeds and *Piper betle* Linn. Leaves. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 3(2): 344-349
- Triyani, M.A., dkk. 2021. AKtivitas Antibakteri Hand Sanitizer Berbahan Ekstrak Daun Sirih dab Ekstrak Jeruk Nipis . *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2(1) : 16-23
- Vifta, R.L., Wansyah, P.M.A., Hati, A.K. 2017. Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) Terhadap Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5 : 56-61
- Wibawati, P.A. 2012. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah Terhadap Waktu Kesembuhan Luka Insisi yang Diinfeksi Pada Tikus Putih. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya
- Wibowo, M., Eni C., dan Tepy U. 2009. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Depok: Departemen Biologi, Fakultas MIPA Universitas Indonesia
- Zulkifri, A., Ashar, Y.K. 2020. Dampak Cairan Disinfektan Terhadap Kulit Tim Penyemprot Gugus Tugas Covid-19 Kota Binjai. *Jurnal Menara Medika*. 3 : 7-14