

**“Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Indonesia Emas 2045”**

---

**ANTIBAKTERI ALAMI DARI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT  
(*Citrus hystrix*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Dessyre M Nendissa<sup>1</sup>, Sandriana J Nendissa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon

Email: sandriananendissa@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat antibakteri alami dari ekstrak daun jeruk purut terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang dilakukan yaitu: konsentrasi ekstrak daun jeruk purut 2%, 4%, 6% dan 8%,. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf kepercayaan  $\alpha= 0,05$  dan diuji lanjut dengan DNMRT. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram untuk mengetahui zona hambat yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan rerata diameter terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 3% sebesar 5.25 mm dengan kriteria sedang, 5% sebesar 8.43 mm dengan kriteria sedang, 7% sebesar 10.52 mm dengan kriteria kuat, 9% sebesar 13.70 mm dengan kriteria kuat. Konsentrasi optimum ekstrak daun jeruk purut dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 9% sebesar 13.70 mm.

Kata kunci : Daun Jeruk Purut: Ekstraksi; *Staphylococcus aureus*, Antibakteri, Alami

**Pendahuluan**

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas sekitar 9 juta km<sup>2</sup>, terletak pada posisi sangat strategis antara dua samudera (Pasifik dan Hindia) dan dua benua (Australia dan Asia), memiliki 17.504 pulau dan garis pantai sekitar 95.181 km (Fitriani et al., 2018). Kondisi geografis ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang

kaya akan keanekaragaman hayati yang berpotensi, salah satunya sebagai obat atau antibakteri (Dewantari, dkk., 2018). Masyarakat banyak yang menanam jeruk purut (*Citrus hystrix*) di pekarangan atau di kebun. Tanaman ini berasal dari genus Citrus yang menghasilkan minyak atsiri. Buah dan daunnya biasa digunakan oleh masyarakat untuk bumbu penyedap masakan dan menutupi bau amis ikan.

Senyawa kimia yang berpotensi sebagai bioaktif ada di dalam daun jeruk purut dapat diketahui dengan penentuan kandungan kimia atau skrining fitokimia (Vallisuta, 2012). Tujuan dilakukannya skrining fitokimia untuk memberikan informasi terkait golongan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam tanaman. Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif dengan metode pengujian warna menggunakan pereaksi tertentu (Widayanti et al., 2009). Menurut beberapa peneliti bahwa daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan tannin (Miftahendarwati, 2014) serta steroid, fenolik, dan saponin (Ali et al., 2015) memiliki aktivitas antibakteri.

Dhavesia (2017) menyatakan bahwa ekstrak daun jeruk purut dengan konsentrasi ekstrak 50% memiliki luas zona hambat yang lebih besar dengan rata-rata luas zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 1,593 cm<sup>2</sup> dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah 1,934 cm<sup>2</sup>.

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri komersial dan patogen pada manusia, sekitar 30% dari populasi manusia dikolonisasi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Tong et al., 2015). *Staphylococcus aureus* juga menyebabkan penyakit seperti: bakterimia, radang paru-paru dan infeksi luka operasi, bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. bakteri ini merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan pada manusia (Rieuwpassa, 2012). Penularan bakteri *Staphylococcus aureus* melalui infeksi pada kulit yang tidak bersih dan luka yang terbuka.

Pengobatan penyakit infeksi bakteri umumnya menggunakan antibiotik tetapi penggunaan yang tidak tepat menyebabkan resistensi. Menurut Amaliah (2018)

penggunaan obat herbal di masyarakat mengalami peningkatan hal ini membuat banyak peneliti menggunakan bahan herbal sebagai efek alternatif antibakteri, salah satunya adalah tanaman daun jeruk purut (*Citrus hystrix*). Dalam hal ini peneliti berharap dapat memberikan pertolongan jika terkena infeksi yang disebabkan oleh bakteri dengan menggunakan daun jeruk purut.

Daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) mengandung senyawa kimia yang merupakan metabolit sekunder seperti minyak atsiri, flavonoid, tanin, saponin dan steroid, fenol, polifenol (Dhavesia, 2017). Menurut Maimunah et al. (2020), ekstrak daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% (6,7 mm), 10% (7,2 mm), 15% (7,3 mm), dan 20% (8,3 mm) rata-rata diameter zona hambat dikategorikan sedang.

Dengan adanya uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui daya hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ;

1. Bagaimana komponen penyusun daun jeruk purut sebagai antibakteri
2. Berapa konsentrasi ekstrak daun jeruk purut terbaik sebagai antibakteri

### **Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi komponen penyusun ekstrak etanol daun jeruk purut
2. Mengevaluasi konsentrasi terbaik ekstrak daun jeruk purut sebagai antibakteri

### **Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pengawet pangan alami karena memiliki keamanan pangan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan pengawet yang bersifat sintesis.

## **Bahan dan Metode**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) yang diperoleh dari Desa Ihamahu, Kecamatan Saparua, Kabupaten Maluku Tengah. Nutrient agar (Merck), kertas cakram (Oxoid), kertas saring (Watman), paper disc (Oxoid), *Staphylococcus aureus* (FNCC-UGM), akuades, etanol 96% (Merck), kloramfenikol (Klorfeson), DMSO (Dimetil Sulfoksida) (Merck), asam borat (Merck), asam oksalat (Merck), besi (III) klorida (Merck), kloroform (SNKA), asam asetat anhidrat (Merck), asam sulfat pekat (Merck), HCl (Merck), pereaksi dragendorff (Mitra Kimia), pereaksi mayer (Sentra Kimia Labsains), cawan petri (Iwaki), tabung reaksi (Iwaki), tabung erlemeyer (Iwaki) dan jangka sorong (Tricle Brand), autoclave, inkubator

### **Persiapan sampel**

Daun jeruk purut sebanyak 1,5 kg yang berwarna hijau dan dalam keadaan baik dipotong kecil-kecil kemudian dicuci, lalu dikeringkan menggunakan angin tidak langsung dengan sinar matahari. Lalu dihaluskan dengan cara diblender kemudian diekstraksi (Misna, 2016)

### **Pembuatan ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*)**

Sampel sebanyak 500g serbuk daun jeruk purut dimasukkan kedalam wadah, dimaserasi. menggunakan pelarut etanol 96% . Simplisia direndam dalam pelarut sebanyak 1000 mL selama 2 hari pada suhu ruang (27°C) sambil sesekali diaduk. Selanjutnya hasil yang diperoleh disaring dengan kertas saring sehingga menghasilkan maserat, ditampung dan diuapkan untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan rotary evaporator, kemudian dikeringkan dengan oven pengering. Ekstrak yang diperoleh ditimbang bobotnya dan dihitung presentase rendemen. Ekstrak daun jeruk purut dibuat perlakuan konsentrasi sebagai berikut: 2%, 4%, 6% dan 8%.

### **Perhitungan rendemen ekstrak**

Hitung rendemen yang diperoleh dengan persentase bobot (b/b) antara ekstrak yang di hasilkan dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan.

$$\text{Rendemen(\%)} = \frac{\text{jumlah ekstrak yang dihasilkan}}{\text{jumlah simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

### **Skrining fitokimia**

Uji kandungan senyawa dilakukan dengan metode uji tabung, menggunakan pereaksi-pereaksi yang sesuai dengan golongan senyawa yang akan diuji yaitu flavanoid, saponin, tanin, alkaloid dan minyak atsiri

#### **Flavonoid**

Larutan uji ± 1 mL diuapkan hingga kering, dibasahkan sisanya dengan etanol, ditambahkan sedikit serbuk halus asam borat dan serbuk halus asam oksalat, dipanaskan di atas tangas air dan hindari pemanasan berlebihan. Eter ditambahkan 10 mL. Larutan diamati di bawah sinar UV 366 nm; berfluoresensi kuning intensif menunjukkan adanya flavonoid (Kumoro 2015).

#### **Saponin**

Ekstrak etanol kental daun jeruk purut sebanyak 1g ditambahkan dengan air hangat, dikocok vertical selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm yang stabil selam kurang dari 10 menit menunjukkan adanya saponin (Kumoro, 2015)

#### **Tanin**

Larutan uji sebanyak 1 mL direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin (Kumoro, 2015).

#### **Alkaloid**

Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan di atas cawan porselin. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan 3 tetes HCl 2 N yang berfungsi

sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Terbentuk endapan jingga pada tabung kedua dan endapan kuning pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Izzah et al., 2019).

### **Minyak atsiri**

Larutan uji sebanyak 1 mL dipipet lalu diuapkan di atas cawan porselin hingga diperoleh residu. Hasil positif minyak atsiri ditandai dengan bau khas yang dihasilkan oleh residu tersebut (Ciulei, 1984).

### **Sterilisasi alat untuk uji antibakteri**

Semua alat dan bahan yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu, dimasukkan ke dalam autoclave (Pemanasan basah) pada suhu 121°C selama 15 menit .

### **Pembuatan media dan peremajaan bakteri**

Dilarutkan 5,6 gr media NA dalam aq 200 ml lalu panaskan selanjutnya disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 20 menit (Suratmoet al, 2017). Dituang 5 ml media NA ke dalam cawan petri tunggu sampai memadat, biakan *S.aureus* diambil dengan ose lalu tanamkan pada media, kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

### **Pembuatan suspensi bakteri uji**

Diambil tabung reaksi, kemudian dimasukkan biakan murni bakteri kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml lalu dihomogenkan, selanjutnya dibandingkan dengan standar Mc. Farland.

### **Pembuatan media mueller hinton agar (MHA)**

Media MHA Dilarutkan 3,8 gram dalam 100 ml aq lalu panaskan. Sterilkan media dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Nofita, 2020).

### **Uji daya hambat ekstrak daun jeruk purut dengan metode cakram**

Disiapkan 15 cawan petri yang berisi 8 ml media MHA steril, lalu goreskan suspensi bakteri dengan cotton bud steril, lalu letakan disk antibiotik kloramfenikol, kontrol negatif

dan disc blank yang telah ditetesi berbagai konsentrasi 2%; 4%; 6%; 8 % dan 10% lakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil rendemen ekstraksi daun jeruk purut (*Citrus hytrix*)

Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena metode maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dingin yang prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana. Selain itu dalam metode maserasi tidak menggunakan pemanasan sehingga senyawa-senyawa yang tidak tahan panas tidak akan terurai dan dimungkinkan banyak senyawa yang terekstraksi (Heinrich, 2004). Pemilihan pelarut ini didasarkan karena etanol merupakan pelarut universal, bersifat polar, selektif, tidak toksik, mempunyai kemampuan menyari yang baik dan dapat menyari senyawa yang bersifat polar, semi polar maupun nonpolar. Selain itu etanol 96% mampu berpenetrasi sampai ke dinding sel sampel dibandingkan dengan etanol yang konsentrasinya lebih rendah dan mudah diuapkan sehingga mudah diperoleh ekstrak etanol yang pekat (Wendersteyt et.al, 2021).

Hasil ekstraksi dari sampel serbuk simplisia daun jeruk purut sebanyak 500 gram diperoleh ekstrak kental sebanyak 65 gram sehingga diperoleh rendemen ekstrak sebesar 13% (Tabel.1).

Hasil rendemen ekstraksi daun jeruk purut dengan etanol 96% dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstraksi Daun Jeruk Purut (*Citrus hytrix*)**

Bobot Daun	Bobot Serbuk	Bobot	
		Ekstrak	Rendemen (%)
1.5 kg	500g	65	13%

Hasil rendemen ekstrak etanol daun jeruk purut yang diperoleh dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan hasil yang dilakukan oleh Maimunah et al., (2020) sebesar 13 % dengan menggunakan pelarut yang sama yaitu etanol 96%.

### **Skrining fitokimia**

Pada penelitian ini uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui informasi tentang golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun jeruk purut (Kristianti et al., 2008). Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jeruk purut positif mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid dan minyak atsiri dapat tertarik dalam pelarut etanol 96% serta tidak mengandung terpenoid, dapat dilihat pada Tabel 2

Ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% yang merupakan pelarut universal memiliki gugus nonpolar (-CH<sub>3</sub>) dan gugus polar (-OH). Oleh karena itu etanol mampu menarik senyawa-senyawa kimia yang ada dalam daun jeruk purut yang bersifat polar, semi polar dan nonpolar.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hytrix*)

Uji Fitokimia	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Larutan berwarna merah bata	(+)
Saponin	Terbuka busa stabil	(+)
Tanin	Larutan warna hitam kehijauan Dengan pereaksi dragendroff terdapat endapan	(+)
Alkaloid	jingga	(+)
Minyak atsiri	Tercium bau khas yang dihasilkan oleh residu	(+)

Senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksi yang akan bereaksi dengan asam borat menghasilkan fluoresensi kuning intensif pada UV 366. Senyawa flavonoid dapat tertarik dalam pelarut etanol 96% karena flavonoid dapat berupa flavonoid dalam bentuk bebas (aglikon) yaitu aglikon polimetoksi yang bersifat non polar dan aglikon

polihidroksi bersifat semi polar. Flavonoid juga dapat terikat dalam bentuk glikosida flavonoid yang sifatnya polar (Harbone, 1987; Markham, 1988).

Positif adanya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil setelah ditambahkan air hangat. Senyawa saponin termasuk senyawa glikosida triterpen yang mempunyai sifat cenderung polar sehingga dapat tertarik ke dalam pelarut etanol 96% (Harborne, 1987). Tanin merupakan senyawa fenolik yang mengandung gugus hidroksil yang akan menghasilkan warna hitam kehijauan jika direaksikan dengan  $FeCl_3$ .

Pada uji senyawa alkaloid didasarkan pada reaksi pengendapan yang terjadi karena ion iod dalam pereaksi dragendroff dan pereaksi mayer dapat digantikan oleh atom nitrogen dengan elektron bebas yang ada dalam senyawa alkaloid (Marliana et al., 2005). Pada penelitian ini setelah ditambahkan pereaksi dragendroff dihasilkan endapan jingga dan endapan kuning setelah ditambahkan pereaksi mayer. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jeruk purut positif mengandung alkaloid.

Pada penelitian ini ekstrak etanol daun jeruk purut positif mengandung minyak atsiri yang ditunjukkan dengan bau yang khas dari residu setelah larutan sampel dipanaskan. Minyak atsiri tersusun dari senyawa triterpenoid yang bersifat nonpolar. Akan tetapi ada beberapa triterpenoid yang terikat dengan gugus gula. Hal ini menyebabkan senyawa tersebut dapat tertarik kedalam pelarut semi polar maupun polar seperti etanol 96% (Harborne, 1987; Kristanti dkk., 2008).

#### **Daya hambat antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hytrix*)**

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam uji aktivitas bakteri adalah metode cakram yaitu dengan meletakkan disk blank yang sudah ditetesi ekstrak daun jeruk purut dengan berbagai konsentrasi pada media MHA (Muller Hinton Agar) yang sudah ditumbuhi bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemilihan metode cakram adalah disc cakram akan menyerap ekstrak dengan baik dan lebih efisien dalam pengerjaan dan resiko kegagalan lebih kecil dari pada metode lain (Putra, 2015).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hytrix*)

No	Jenis Bakteri	Konsentrasi	Diameter Rata-Rata			Rerata Zona Hambat $\pm$ SD (mm)	P-value
			Zona Hambat (mm)				
			Ulangan	1	2	3	
1		2	0	0	0	0.0000 $\pm$ 0.00	
2		4	6.56	6.37	5.86	6.2633 $\pm$ 0.36	
3	<i>Staphylococcus</i>	6	9.12	9.29	9.42	9.27667 $\pm$ 0.15	0.0000
4	<i>aureus</i>	8	12.29	12.46	12.35	12.3667 $\pm$ 0.86	
5		Kontrol +	31.63	31.82	31.79	31.7467 $\pm$ 0.10	
6		Kontrol -	0	0	0	0.0000 $\pm$ 0.00	

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perbedaan daerah hambat yang terbentuk pada masing-masing perlakuan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat terbentuk dimulai pada konsentrasi 4%, dengan diameter zona hambat sebesar sebesar 6.26 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri sudah dapat terhambat pada konsentrasi 4% dengan kategori respon hambat sedang. Sedangkan pada konsentrasi 8 % dengan diameter zona hambat sebesar 12.37 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk kedalam kategori respon hambat kuat. Pada konsentrasi 2% tidak terbentuk zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini mungkin disebabkan pada konsentrasi 2% kandungan zat aktif atau senyawa fitokimia seperti tanin dan flavonoid yang terdapat di dalam ekstrak sangat sedikit.

Pada perlakuan kontrol positif dengan menggunakan kloramfenikol menunjukkan rata-rata zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan sampel uji dengan diameter zona hambat sebesar 31,75 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini terjadi karena kloramfenikol merupakan antibiotik spektrum luas dengan mekanisme kerja menghambat sintesis protein sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif (Situmorang, 2019). Pada perlakuan kontrol negatif yang

menggunakan aquades steril menunjukkan tidak adanya zona hambat yang terbentuk, ini terjadi karena aquades merupakan senyawa netral yang tidak mengandung zat didalamnya. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jeruk purut, semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

Berdasarkan hasil uji One Way ANOVA menunjukkan  $P < 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan kontrol positif dibandingkan dengan masing-masing konsentrasi dan kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan bermakna  $P < 0.05$  sehingga masing masing konsentrasi memiliki pengaruh sebagai antibakteri. Kontrol negatif dibandingkan dengan konsentrasi 2% menunjukkan  $P < 0,05$  tidak terdapat perbedaan sehingga konsentrasi 2% tidak memiliki sifat antibakteri.

Berdasarkan pengujian zona hambat ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dengan beberapa konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri, dengan nilai zona hambatan  $> 5$  yang berarti kategori sedang menuju kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik daripada hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian Maimunah et al. (2020), ekstrak daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 4% (6,26 mm), 6% (9.28 mm), rata-rata diameter zona hambat termasuk kategori sedangkan konsentrasi 8% (12.37 mm) diameter rata-rata termasuk kategori kuat. Semakin tinggi pemberian ekstrak daun jeruk purut pada bakteri *Listeria monocytogenes*, semakin besar diameter hambat yang dihasilkan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk purut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif yang memiliki struktur dinding sel yang sederhana. Menurut Rostikawati dan Supratman (2021) bahwa jenis bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang lebih sederhana dibandingkan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif secara umum mempunyai struktur dinding sel lebih sederhana yaitu 90% dimana dinding selnya

bersifat polar terdiri dari lapisan peptidoglikan sedangkan lapisan lainnya adalah asam teikoat. Hal inilah yang diduga mengakibatkan dinding sel bakteri gram positif mudah dirusak oleh senyawa antibakteri dari ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*).

Aktivitas antibakteri yang terdapat pada daun jeruk purut berasal juga dari unsur flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin yang terkandung didalamnya. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat fungsi membran sitoplasma. Menurut Sabir (2005), Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Alkaloid memiliki kemampuan untuk merusak penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara normal sehingga menyebabkan pertumbuhan terhambat dan pada akhirnya bakteri akan mati (Melani., 2020). Saponin berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme merusak permeabilitas dinding sel sehingga dapat menimbulkan kematian sel. Tanin pada daun jeruk purut mengandung tanin sebanyak 1,8 %, memiliki kemampuan membentuk kompleks dengan protein polipeptida dinding sel sehingga terjadi gangguan pada dinding sel bakteri yang menyebabkan bakteri mati (Iwatsuki, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk purut dapat menghambat bakteri Gram positif (bakterisida).

Kloramfenikol yang digunakan sebagai kontrol positif hasilnya berbeda nyata dengan konsentrasi ekstrak 2%, 4% dan 6% sedangkan konsentrasi 9% tidak berbeda nyata, dapat dilihat pada (Tabel 3.) dengan perlakuan ekstrak daun jeruk purut dan memiliki nilai zona hambat paling besar. Kloramfenikol memiliki diameter zona hambat sebesar 31,75 mm sehingga dikategorikan kuat. Hal ini dapat terjadi karena kloramfenikol adalah antibiotik yang sudah lazim digunakan dalam pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri dengan kandungan senyawa aktif yang sudah teruji.

DMSO 10% yang digunakan sebagai kontrol negatif hasilnya menunjukkan berbeda yang nyata dengan kloramfenikol (kontrol positif), konsentrasi ekstrak daun jeruk purut 2%, 4%, 6% dan 8%. Perlakuan kontrol negatif menggunakan DMSO 10%

tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri karena tidak adanya zona bening ataupun zona keruh di sekitar cakram pada bakteri *S aureus*, hal ini menunjukkan bahwa DMSO 10% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S aureus* sehingga penggunaan DMSO 10% sebagai pelarut dalam melarutkan ekstrak tidak mempengaruhi ekstrak tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Summer et al (2022), DMSO merupakan pelarut yang dapat digunakan untuk melarutkan sebagian ekstrak yang tidak dapat larut dalam air dan pada konsentrasi dibawah 10 % biasanya DMSO tidak toksik kepada sel.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disimpulkan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak daun jeruk purut mengandung senyawa bioaktif yaitu flavanoid, saponin, tanin, alkaloid dan minyak atsiri sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil perlakuan pemberian konsentrasi ekstrak daun jeruk purut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berpengaruh terhadap diameter daya hambat bakteri. Dari keempat perlakuan konsentrasi ekstrak jeruk purut, yang terbaik adalah konsentrasi 8% dengan diameter hambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 31.75 mm dengan kriteria kuat sehingga ekstrak daun jeruk purut dapat dijadikan sebagai antibakteri.

### **Daftar Pustaka**

- Ali, M. et al., 2015. 'Studies of Preliminary Phytochemical Screening, Membrane Stabilizing Activity, Thrombolytic Activity and in-Vitro Antioxidant Activity of Leaf Extract of *Citrus Hystrix*', International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research IJPSR, 6(6), pp. 2367–2374. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.6(6).2367-74
- Ciulei, J. 1984. Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs. Bucharest Rumania: Faculty of Pharmacy. Pp. 11- 26.
- Dewantari, R., Lintang, M., & Nurmiyati. 2018. Jenis Tumbuhan yang digunakan sebagai Obat Tradisional di Daerah Eks-Karesidenan Surakarta. Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi. 11(2). 118-123. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.19672>

- Dhavesia, V. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya
- Fitriani, I. N., Arifien, M., & Juhadi. 2018. Fenomena Pulau-Pulau Kecil Terluar dan Wilayah Administratif Indonesia. *Edu Geography*. 6(1). 24-32.
- Heinrich, M. Barnes, J. Gibbons, S. Williamsom. 2004. *Fundamental of Pharmacognocoy and Phytotherapy*. Philadelphia. Elsevier
- Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Pertama. Bandung : Institut Teknologi Bandung. Hal. 102, 147
- Izzah N, Kadang Y, Permatasari A. 2019. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dari Kab.Ende Nusa Tenggara Timur Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*. 5(1):52-56
- Kumoro AC. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Yogyakarta (ID): Plantaxia
- Maimunah Siti, Raihana, Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*. Vol 6 (2): 129-138, September 2020
- Miftahendarwati. 2014. Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus mutans* (In Vitro). Skripsi FKG Universitas Hasanuddin. Hal:21-22
- Vallisuta, O. 2012. *Drug Discovery Research in Pharmacognosy*. Shanghai : InTech. P.30-32.
- Widayanti, S.M.,A.W. Permana, H.D. Kusumaningrum., 2009. Kapasitas Kadar Antosianin Ekstrak Tepung Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Pada Berbagai Pelarut Dengan Metode Maserasi. *J.Pascapanen*, 6(2): 61-68
- Widyastuti, R., Nurhaeni, F., Marfuah. D. L., Wibowo. G. S. Al. 2016. Potensi Antibakteri dan Anticandida Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica*. L. (Urb). Karya Tulis. Politeknik Bhakti Setya Indonesia: Yogyakarta
- Widyastuti, R., Nurhaeni, F., Marfuah. D. L., Wibowo. G. S. Al. 2016. Potensi Antibakteri dan Anticandida Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica*. L. (Urb). Karya Tulis. Politeknik Bhakti Setya Indonesia: Yogyakarta
- Wendersteyt N Vita., Wewengkang Defny S., Abdullah S Sumantri., 2021. Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* Dan *Candida Albicans*. *Jurnal Pharmacon*. Program Studi Farmasi. MIPA. Universitas Sam Ratulangi. Manado