



## Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*

Ayu Fadillah Rizki<sup>1</sup>, Haris Munandar Nasution<sup>2</sup>

Universitas Muslim Nusantara AL-Washliyah Medan, Indonesia

Corresponding Author : harismunandar@umnaw.ac.id

### ABSTRACT

Lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) merupakan tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat di Jawa dan Sumatera. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dimana variabel bebasnya adalah rimpang, simplisia, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (+) Kloramfenikol dan kontrol (-) DMSO. Sedangkan untuk variabel terikatnya adalah karakteristik simplisia, golongan senyawa metabolit sekunder pada simplisia dan aktivitas antibakteri fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi. Parameter dalam penelitian ini adalah pemeriksaan karakteristik, skrining fitokimia dan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Hasil pemeriksaan makroskopik, bentuk rimpang mirip dengan rimpang jahe, namun mempunyai lebih banyak akar dan wangi aroma rimpangnya yang khas dan rasa pahit. Hasil pemeriksaan mikroskopik, butir pati tunggal, sel sekresi berwarna kuning kecoklatan, sel parenkim, jaringan gabus, pembuluh kayu serta serabut. Hasil karakteristik simplisia diperoleh kadar air 4%, kadar sari larut dalam air 7,3%, kadar sari larut dalam etanol 5,1%, kadar abu total 3,8% dan kadar abu tidak larut asam 1,83%. Skrining fitokimia simplisia menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, glikosida dan saponin. Hasil pengukuran zona hambat pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* untuk konsentrasi 10%: 11,7 mm dan 12,1 mm, pada konsentrasi 20%: 14,2 mm dan 14,6 mm dan pada konsentrasi 30%: 16,5 mm dan 16,9 mm. Dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*.

### Kata Kunci

Rimpang Lempuyang Wangi, Fraksi Etil Asetat, Antibakteri, *Propionibacterium Acnes*, *Escherichia Coli*.

### PENDAHULUAN

Lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) merupakan tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat di Jawa dan Sumatera. Rimpang tanaman ini sering digunakan untuk obat asma, merangsang membran mukosa lambung, mengurangi rasa nyeri, pembersih darah, menambah nafsu makan, menurunkan kesuburan pada wanita, pencegah kehamilan, pereda kejang, untuk mengobati penyakit empedu, penyakit kuning, radang sendi,

batuk rejan, kolera, anemia, malaria, penyakit syaraf, nyeri perut, mengatasi penyakit yang disebabkan cacing, dan masuk angin. Pada pemakaian luar, digunakan untuk mengatasi rasa nyeri (Sudarsono, dkk., 2002).

Lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) termasuk ke dalam 3 spesies jahe liar di Indonesia. Lempuyang wangi memiliki bau daging yang harum, berukuran kecil namun tidak sekecil ukuran lempuyang emprit. Lempuyang sering digunakan masyarakat sebagai bahan dasar jamu cabai puyang. Studi fitokimia pada tanaman ini mengungkapkan terisolasi beberapa senyawa, seperti seskuiterpen, flavonoid, tanin, dan aromatik. Minyak atsiri lempuyang wangi antara lain zerumbon, humulen, kampren,  $\alpha$ -kariofilen dan kampen (Sutardi *et al.*, 2015). Masyarakat Indonesia secara tradisional memanfaatkan tanaman herbal sebagai obat alternatif yang banyak diantaranya memberikan peluang bagi senyawa antibakteri. Pasalnya, resistensi bakteri terhadap antibiotik sering kali terjadi pada pengobatan penyakit infeksi.

Infeksi pada manusia yang sering terjadi adalah infeksi Enterobakteria, infeksi Micrococcaceae, dan infeksi penyebab jerawat. Infeksi Enterobakteria dari golongan *Escherichia* yang sering terjadi, yaitu *Escherichia coli*. *E. coli* merupakan golongan *Escherichia* yang secara alami hidup dalam saluran pencernaan. *E. coli* pada umumnya tidak menyebabkan penyakit bila masih berada dalam usus, tetapi dapat menyebabkan penyakit pada saluran kencing, paru-paru, saluran empedu, peritonium, dan saluran otak (Jawetz *et al.*, 1986).

Penyakit jerawat sebenarnya dapat mengakibatkan gangguan psikis yang mencekam dan menimbulkan pengaruh timbal-balik antara jiwa dan raga. Jerawat merupakan tonjolan kecil berwarna kemerahan yang terjadi karena pori-pori tersumbat dan terinfeksi oleh bakteri. Bakteri yang menyebabkan infeksi jerawat berasal dari jari tangan dan bakteri yang terdapat di permukaan kulit. Bakteri tersebut memproses minyak yang terdapat dalam palit (serpihan kulit mati) menjadi asam karbonat. Asam karbonat inilah yang merusak dinding kelenjar palit sehingga membuat dinding tersebut lebih cepat runtuh dan menyerah pada infeksi. Bakteri yang berperan dalam munculnya jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* (Riel, 1996).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian eksperimental ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Sediaan Steril Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan mulai bulan Januari sampai dengan bulan Mei tahun 2022. Identifikasi sampel meliputi pemeriksaan makroskopik dan pemeriksaan mikroskopik yang dilakukan di Laboratorium Botani Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan dan determinasi tumbuhan dilakukan di Herbarium

Medanense, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara Medan.

### **Alat**

Alat yang digunakan yaitu alat-alat laboratorium gelas (Pyrex®), blender (National®), oven listrik (Memmert®), neraca listrik, rotary evaporator, corong pisah (Iwaki Pyrex®), botol vial, vortex, cawan penguap, mikroskop, objek glass, deck glass, autoklaf, inkubator (Memmert®), penangas air, spatula, kain flanel, kertas saring, saringan, lemari pendingin, kawat ose, pinset, bunsen, lemari pengering, kertas cakram, cawan petri, jangka sorong.

### **Bahan**

Aquades, etanol 96%, toluena, etil asetat (Merck®), alfa naftol, asam asetat anhidrida, asam klorida (Merck®), asam nitrat, asam sulfat, besi (III) klorida, bismuth (III) nitrat, iodium, isopropanol, kristal kloralhidrat, kalium iodida, kloroform (Merck®), magnesium serbuk, metanol, natrium klorida, raksa (II) klorida, timbal (II) asetat, barium klorida, n-heksan (Merck®), amil alkohol, kloramfenikol dan DMSO. Media untuk bakteri yaitu: Nutrient Agar (NA) (Merck®), Mueller Hinton Agar (MHA) (Merck®) yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi dan Sediaan Steril Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan serta bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara (USU) Medan.

### **Sampel**

Sampel tumbuhan yang digunakan adalah rimpang lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) yang diperoleh dari Kecamatan Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara.

### **Analisis Data**

#### **1. Pembuatan Simplisia**

Sebanyak kurang lebih 10 Kg rimpang lempuyang wangi yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dengan air mengalir, lalu dipilih bagian rimpang yang baik untuk pembuatan simplisia, kemudian ditimbang dan diperoleh kurang lebih 8 Kg rimpang segar yang sudah bersih dari tanah atau kotoran yang menempel pada rimpang. Selanjutnya rimpang di rajang dengan cara di iris setipis mungkin agar proses pengeringan lebih mudah. Kemudian rimpang yang telah di iris dikeringkan kedalam lemari pengering dengan suhu 40-50°C. Setelah kering rimpang di sortasi kering untuk memilih bagian rimpang yang ingin digunakan. Rimpang lempuyang wangi dianggap kering bila dapat diremas rapuh dan hancur. Kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender lalu di ayak dan selanjutnya ditimbang berat serbuk simplisia dan di dapat kurang lebih

700 g kemudian disimpan didalam wadah kering dan terlindung dari cahaya matahari.

## 2. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia seperti pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan kadar abu total dan penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan menurut prosedur DepKes RI (1995).

## 3. Pembuatan Ekstrak Etanol

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana, kemudian dituangkan dengan 75 bagian etanol 96% sebanyak 3.750 ml dalam wadah tertutup rapat terlindung dari cahaya sambil sekali-kali diaduk dan didiamkan selama 5 hari. Kemudian saring maserat dengan kain flanel, peras dan cuci ampas dengan 25 bagian etanol 96% sebanyak 1.250 ml sehingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, lalu disaring menggunakan kain flanel dan kertas saring. Setelah itu, maserat di ekstrak dengan cara diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Dirjen POM, 1979).

## 4. Pembuatan Fraksi Etil Asetat

Sebanyak 10 g ekstrak etanol ditambahkan 10 ml aquadest lalu ditambahkan 40 ml n-heksana, dikocok dalam corong pisah dan dibiarkan sampai memisah dan dipisahkan, selanjutnya difraksinasi kembali dengan menggunakan n-heksana hingga diperoleh fraksi n-heksana yang tidak memberikan reaksi positif dengan penambahan pereaksi Lieberman-Burchard, kemudian fraksi air ditambahkan 50 ml etil asetat, dikocok dan dibiarkan memisah. Lapisan etil asetat dipisahkan dan fraksinasi dilanjutkan sampai diperoleh fraksi etil asetat yang tidak memberikan hasil positif dengan penambahan pereaksi FeCl<sub>3</sub>. Kumpulan hasil fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat masing-masing diuapkan pada *rotary evaporator* dengan temperatur ± 40°C sampai diperoleh ekstrak kental, lalu dikeringkan dengan penangas air.

## 5. Uji Aktivitas Antibakteri

Sebelum melakukan uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*, perlu dilakukan proses penyiapan medium Mueller Hinton Agar (MHA) yang digunakan sebagai media pengaplikasian. Proses ini dilakukan

dengan memasukkan 7,6 gram serbuk MHA kedalam 200 ml aquadest pada tabung erlenmeyer dan diaduk hingga larut. Pembuatan dilanjutkan dengan memanaskan diatas api agar larutan homogen, kemudian di sterilkan dengan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri dan 20 ml media MHA yang sudah steril, dituang kedalam cawan petri steril, dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Kertas cakram yang telah direndam ke dalam larutan uji pada berbagai konsentrasi yaitu 10%, 20%, dan 30% serta kontrol positif (+) kloramfenikol dan kontrol negatif (-) DMSO ditunggu hingga berdifusi sempurna, kemudian di letakkan di atas permukaan media padat yang telah di inokulasi bakteri dan diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 36-37°C selama 18-24 jam, selanjutnya diameter daerah hambat (zona jernih) di sekitar kertas cakram diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (Dirjen POM, 1995; Nasution, 2022).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Determinasi**

Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan merupakan tanaman Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm), famili Zingiberaceae.

### **Hasil Pemeriksaan Makroskopik**

Hasil pemeriksaan makroskopik, bentuk rimpang mirip dengan rimpang jahe, rimpang agak membujur sampai membulat, kadang-kadang bercabang, permukaan luar lebih gelap, permukaan dalam tampak batas yang tegas antara bagian korteks dan stele, bekas patahan berserat pendek, beralur-alur memanjang, ujung kadang-kadang membengkok, warna permukaan coklat muda sampai coklat tua, warna kuning dengan bintik-bintik putih, bau khas dan rasa pahit.

### **Hasil Pemeriksaan Mikroskopik**

Hasil pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi dan rimpang lempuyang wangi yang segar. Fragmen pengenal adalah butir pati tunggal (bentuk lonjong atau bulat telur dengan salah satu ujung mengecil dan mempunyai tonjolan), sel sekresi berwarna kuning sampai kuning kecoklatan atau agak orange terdapat di antar sel parenkim yang berbentuk silindris/prasmatis memanjang, jaringan gabus yang berbentuk seperti kotak, pembuluh kayu dengan penebalan jala dan tangga serta serabut.

### **Hasil Pemeriksaan Karakteristik**

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1.**  
**Karakteristik Sampel**

| Pemeriksaan                   | Hasil Rata-Rata (%) | Standar MMI (%) |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|
| Kadar air                     | 4                   | 10              |
| Kadar sari larut dalam air    | 7,3                 | ±24             |
| Kadar sari larut dalam etanol | 5,1                 | 7,5             |
| Kadar abu total               | 3,8                 | 17              |
| Kadar abu tidak larut asam    | 1,83                | 0,25            |

Penetapan kadar air pada simplisia rimpang lempuyang wangi dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung didalamnya. Kadar air simplisia ditetapkan untuk menjaga kualitas simplisia karena kadar air berkaitan dengan kemungkinan pertumbuhan jamur atau kapang. Hasil penetapan kadar air rimpang lempuyang wangi diperoleh lebih kecil dari 10% yaitu 4%. Kadar air rimpang lempuyang wangi 10% dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba, keberadaan jamur atau serangga, serta mendorong kerusakan simplisia yang digunakan (WHO, 1998).

Penetapan kadar sari dilakukan menggunakan dua pelarut yaitu air dan etanol. Penetapan kadar sari larut air adalah untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat polar yang terkandung didalam simplisia, sedangkan penetapan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non polar. Hasil karakteristik simplisia rimpang lempuyang wangi menunjukkan kadar sari yang larut dalam air sebesar 7,3% sedangkan kadar sari larut dalam etanol sebesar 5,1%.

Penetapan kadar abu dimaksudkan untuk mengetahui kandungan mineral internal (abu fisiologis) yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri yang terdapat dalam sampel (Dirjen POM RI, 2000; WHO, 1998). Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, khususnya pasir yang ada pada simplisia dengan cara melarutkan abu total dalam asam klorida (WHO, 1998). Penetapan kadar abu pada simplisia rimpang lempuyang wangi menunjukkan kadar abu total sebesar 3,8% dan kadar abu tidak larut asam sebesar 1,83%.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi yang meliputi pemeriksaan alkaloid, saponin, tanin,

steroid/triterpenoid, flavonoid dan glikosida. Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.**  
**Skrining Fitokimia**

| Sampel  | Komponen Fitokimia     | Hasil Pengamatan  | Hasil Pengujian |
|---|------------------------|---|-----------------|
| Serbuk<br>Simplisia<br>Rimpang<br>Lempuyang<br>Wangi<br>( <i>Zingiber zerumbet</i> (L.)<br>Roscoe ex Sm.) | Alkaloid               | Bouchardat: Terbentuk endapan<br>Dragendorff: Terbentuk endapan<br>Mayer: Terbentuk endapan | +               |
|   | Saponin                | Terbentuk busa  | +               |
|   | Tanin                  | Kuning  | -               |
|   | Steroid / triterpenoid | Hijau kehitaman   | -               |
|   | Flavonoid              | Kuning  | +               |
|   | Glikosida              | Terbentuk cincin ungu   | +               |

Keterangan : (+) = positif (-) = negatif

Pada serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi yang ditambahkan dengan pereaksi mayer menghasilkan endapan kuning, pereaksi bouchardat dan pereaksi dragendorff menghasilkan endapan warna hitam, hal ini menunjukkan adanya senyawa alkaloid pada serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi. Penambahan serbuk Mg dan asam klorida pekat pada serbuk simplisia menghasilkan warna kuning pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Pada serbuk simplisia dengan penambahan pereaksi Molish dan asam sulfat pekat menunjukkan adanya senyawa glikosida dengan terbentuknya cincin ungu. Uji saponin menyebabkan timbulnya busa yang tetap selama 10 menit setinggi 5 cm dan tidak hilang dengan penambahan HCL 2 N. Sedangkan pada hasil uji tanin dan steroid/triterpenoid menghasilkan hasil negatif.

Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan virus. Senyawa yang bersifat antibakteri bekerja menghambat pertumbuhan bakteri melalui berbagai cara perusakan pada anatomi bakteri. Senyawa fenol dan turunannya merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma (Harbone, 1973).

#### Hasil Ekstraksi dan fraksinasi

Hasil ekstraksi dari 500 g serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sehingga diperoleh ekstrak etanol rimpang lempuyang wangi yang telah diuapkan sebanyak 68,27 g dengan nilai rendemen 13,65%. Setelah itu, terhadap 10 gram ekstrak etanol dilakukan fraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat, setelah diuapkan diperoleh pada fraksinasi n-heksan sebanyak 1,7 g dengan nilai rendemen 7,1% sedangkan hasil dari fraksi dengan menggunakan pelarut etil asetat diperoleh sebanyak 3,05 dengan nilai rendemen 20,33%.

### **Hasil Dan Pembahasan Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.)**

Hasil pengukuran diameter zona hambat pada uji antibakteri fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.**

#### **Hasil Pengukuran Diameter Hambatan Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.)**

| Bakteri                        | Sampel      | Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| <i>Propionibacterium acnes</i> | Kontrol (-) | 0                                   |
|                                | 10%         | 11,7                                |
|                                | 20%         | 14,2                                |
|                                | 30%         | 16,5                                |
|                                | Kontrol (+) | 22,45                               |
| <i>Escherichia coli</i>        | Kontrol (-) | 0                                   |
|                                | 10%         | 12,1                                |
|                                | 20%         | 14,8                                |
|                                | 30%         | 16,9                                |
|                                | Kontrol (+) | 21,25                               |

Hasil uji yang dilakukan dengan metode difusi agar didapatkan diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* untuk konsentrasi 10% yaitu 11,7 mm, pada konsentrasi 20% didapatkan zona hambat 14,2 mm dan pada konsentrasi 30% didapatkan zona hambat sebesar 16,5 mm. Sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* untuk konsentrasi 10% diperoleh zona hambat sebesar 12,1 mm, pada konsentrasi 20% sebesar 14,6 mm dan pada konsentrasi 30% sebesar 16,9 mm.

Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan

kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 10% (11,7) mm, konsentrasi 20% (14,2) mm, dan konsentrasi 30% (16,5) mm termasuk kuat. Daya antibakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10% (12,1) mm, konsentrasi 20% (14,8) mm dan konsentrasi 30% (16,9) mm termasuk kuat. Dengan demikian, diketahui bahwa konsentrasi fraksi etil asetat pada konsentrasi 10%-30% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Konsentrasi fraksi tersebut daya antibakterinya dikategorikan kuat untuk menimbulkan zona hambatan yang besar.

Aktivitas fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif (*Escherichia coli*) lebih peka bila dibandingkan dengan bakteri Gram positif (*Propionibacterium acnes*). Menurut Radji (2011), hal ini disebabkan karena adanya perbedaan struktur dinding sel kedua jenis bakteri tersebut. Dinding sel bakteri Gram positif terdiri dari beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis, sehingga dinding sel bakteri Gram negatif lebih rentan terhadap guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya.

Steroid/triterpenoid memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri, yaitu dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein (Siregar dkk., 2012). Alkaloid juga memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri yaitu dengan mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008). Selain itu menurut Rachmawati dan Nursyamsi (2015), bahwa senyawa alkaloid terdapat gugus basa yang mengandung nitrogen akan bereaksi dengan senyawa asam amino sehingga akan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA sehingga akan mengalami kerusakan atau akan mendorong terjadinya lisis sel bakteri yang akan menyebabkan kematian sel pada bakteri.

Kemampuan suatu bahan antibakteri dalam meniadakan kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan mikroba itu. Berdasarkan uji yang dilakukan menunjukkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli* yang terbentuk pada konsentrasi 30% lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 20%. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi fraksi etil asetat yang diberikan, maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram.

## **KESIMPULAN**

Hasil skrining serbuk simplisia rimpang lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) menunjukkan hasil positif pada alkaloid, flavonoid, glikosida dan saponin. Sedangkan pada tanin dan steroid/triterpenoid. menunjukkan hasil negatif. Fraksi etil asetat rimpang lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. Diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* untuk konsentrasi 10% yaitu 11,7 mm, pada konsentrasi 20% didapatkan zona hambat 14,2 mm dan pada konsentrasi 30% didapatkan zona hambat sebesar 16,5 mm. Sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* untuk konsentrasi 10% diperoleh zona hambat sebesar 12,1 mm, pada konsentrasi 20% sebesar 14,6 mm dan pada konsentrasi 30% sebesar 16,9 mm. Zona hambat yang dihasilkan dikategorikan sensitivitas kuat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Davis, W.W., dan Stout, T.R., 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22 (1): 659-665.
- DepKes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV, 551, 713. Jakarta.
- Dirjen POM RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 32-33.
- Dirjen POM RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 896-898.
- Dirjen POM RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 9-11, 16.
- Harborne, J. B. 1973. *Phytochemical Methods*. Penerjemah: Padmawinata K. 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung : Penerbit ITB. Halaman 234-237.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 1986, *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 205-209, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Juliantina, F. R. 2008. Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. JKKI - *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Nasution, H.M., Yuniarti, R., Rani, Z., Nursyafira,. (2022). *Phytochemical Screening and Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Jengkol Leaves (Archidendron pauciflorum Benth.) I.C. Nielsen Against Staphylococcus epidermidis and Propionibacterium acnes*.

- Rachmawati, N. dan Nursyamsi. 2015. *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica Charantia) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus Pada Media Pembentahan Difusi. Jurnal Ilmiah Kedokteran*, Volume 2 (1). Halaman 6.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Penerbit Buku kedokteran EGC. Jakarta.
- Riel, V. P., 1996, *Jerawat*, 34 – 40, Penerbit Arcan, Jakarta.
- Siregar, A. F., Sabdono, A., dan Prigeogenies, P. 2012. Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut terhadap Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Micrococcus luteus*. *Journal of Marine Resaearch*. Volume 1(2). Halaman 152-160.
- Sudarsono, P. N., Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I, A., dan Purnomo, 2002, *Tumbuhan Obat Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan*, 183-185, Pusat Penelitian Studi Obat Tradisional UGM,Yogyakarta.
- Sutardi, LN., Wientarsih, I., Handharyani, E., Andriani, Setiyono, A. 2015. Indonesian Wild Ginger (*Zingiber sp*) Extract: Antibacterial Activity against Mycoplasma gallisepticum. *IOSR Journal Of Pharmacy* 5(10): 59-64.
- World Health Organization. (1998). *Quality Control Methods for Medicinal Plants Materials*. Switzerland. Halaman 31.