

# Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Bertingkat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*

Lusi Indriani<sup>1</sup>, Prasetyorini<sup>2</sup>, dan Arfian Eka Saputri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor

<sup>2</sup> Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor

Korespondensi: Lusi Indriani

Email: lusi.indriani@unpak.ac.id

Submitted: 10-10-2018, Revised: 18-10-2019, Accepted: 08-03-2019

**ABSTRAK:** Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan kandungan alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid, dan tanin, telah digunakan secara turun-temurun oleh suku Dayak sebagai obat tradisional. Secara empiris bawang Dayak berkhasiat sebagai diuretik, astringent, pencahar, analgesik, obat luka, batuk, sakit perut, disentri, kanker kolon, payudara, dan obat bisul. *Porphyromonas gingivalis* (bakteri gram negatif anaerob) dan *Staphylococcus aureus* (bakteri gram positif aerob) masing-masing merupakan bakteri yang menjadi penyebab periodontal dan infeksi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak bawang Dayak hasil maserasi bertingkat terhadap *P. gingivalis* dan *S. aureus*. Bawang Dayak diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 70%. Masing-masing ekstrak ditentukan aktivitasnya dengan metode dilusi sehingga diperoleh nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Ekstrak dengan nilai KHM terkecil kemudian ditentukan daya hambatnya terhadap kedua bakteri dengan metode difusi kertas cakram sehingga diperoleh nilai Lebar Daerah Hambat (LDH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memberikan daya hambat paling baik terhadap bakteri *P. gingivalis* yaitu dengan KHM 1,25%, sedangkan ekstrak etanol 70% dan ekstrak n-heksan masing-masing sebesar 2,5% dan 20%. Ekstrak etil asetat dan etanol 70% memberikan daya hambat yang sama terhadap bakteri *S. aureus* yaitu dengan KHM sebesar 5%. Daya hambat ekstrak etil asetat terhadap bakteri *P. gingivalis* dengan metode difusi tidak dapat ditentukan karena bakteri sulit ditumbuhkan. Daya hambat ekstrak etil asetat terhadap bakteri *S. aureus* lebih baik dibanding ekstrak etanol 70%. Hal ini ditunjukkan dengan nilai LDH ekstrak etil asetat pada konsentrasi 20% adalah 9,21 mm, sedangkan ekstrak etanol 70% pada konsentrasi yang sama adalah 6,48 mm.

**Kata kunci:** bawang Dayak; *Eleutherine palmifolia*; aktivitas antibakteri; *Porphyromonas gingivalis*; *Staphylococcus aureus*

**ABSTRACT:** Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) with the content of alkaloids, glycosides, flavonoids, phenolics, steroids, and tannins, has been used for generations by the Dayak tribe as traditional medicine. Empirically, onion Dayak is efficacious as a diuretic, astringent, laxative, analgesic, wound healing, cough, abdominal pain, dysentery, colon cancer, breast cancer, and ulcer. *Porphyromonas gingivalis* (anaerobic gram negative bacteria) and *Staphylococcus aureus* (aerobic gram-positive bacteria) are the bacteria that cause periodontal and skin infections, respectively. This study aims to determine the antibacterial activity of Dayak onion extract from multilevel maceration on *P. gingivalis* and *S. aureus*. Dayak onion was extracted using multilevel maceration method with n-hexane, ethyl acetate, and 70% ethanol. Each extract was determined by dilution method so that the value of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was obtained. Extract with the smallest MIC value was then determined its inhibition on two bacteria by the paper diffusion method so that the value of the Width of the Inhibitory Area (WIA) was obtained. The results showed that ethyl acetate extract gave the best inhibition on *P. gingivalis* bacteria with MIC value 1.25%, while 70% ethanol extract and n-hexane extract were 2.5% and 20%, respectively. Ethyl acetate extract and 70% ethanol showed the same inhibitory power to *S. aureus* bacteria. Their MIC value was MIC 5%. The inhibition of ethyl acetate extract against *P. gingivalis* bacteria by diffusion method cannot be determined because the bacteria were difficult to grow. The inhibition of ethyl acetate extract against *S. aureus* bacteria is better than 70% ethanol extract, this is indicated by the WIA value of the ethyl acetate extract (20%) is 9.21 mm, while the 70% ethanol extract at the same concentration is 6.48 mm.

**Keywords:** Dayak onion; *Eleutherine palmifolia*; antibacterial activity; *Porphyromonas gingivalis*; *Staphylococcus aureus*

## 1. Pendahuluan

Bawang Dayak merupakan tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional secara turun-temurun oleh masyarakat suku Dayak. Bawang Dayak dapat digunakan dalam bentuk segar, simplisia, manisan, dan dalam bentuk bubuk. Kandungan umbi lapis bawang Dayak adalah alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid, dan tanin. Secara empiris umbi lapis bawang Dayak digunakan sebagai diuretik, astringent, pencahar, analgesik, obat luka, batuk, sakit perut, disentri, kanker kolon, kanker payudara, dan obat bisul, sedangkan daunnya berkhasiat untuk wanita nifas [1].

Beberapa penelitian membuktikan bahwa bawang Dayak berkhasiat sebagai antibakteri. Ekstrak etanol 96% bawang dayak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40 mg/ml [2]. Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak umbi lapis bawang Dayak memiliki aktivitas antibakteri paling baik terhadap *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 80 mg/ml dengan zona hambat 21,314 mm [3].

Menurut Situmorang (2005) prevalensi penyakit periodontal cukup tinggi yaitu 96,58% dan keparahan penyakit dapat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, faktor lokal rongga mulut, dan faktor sistemik [4]. *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri gram negatif anaerob, tidak berspora, dan tidak memiliki alat gerak. Bakteri ini menyebabkan penyakit periodontal, yang menyerang jaringan pendukung gigi [5]. Menurut Rosalia (2010), *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling banyak menyebabkan infeksi sekunder pada erosi kulit dermatosis vesikobulosa dengan prevalensi 42,1% [6]. Bakteri ini juga merupakan penyebab utama osteomielitis yang menyebabkan infeksi pada area luka dan bekas operasi. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif aerob fakultatif [7]. Hal ini mendorong perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui apakah bawang Dayak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromo-*

*nas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus* sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk membantu menurunkan prevalensi penyakit terkait.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak bawang Dayak hasil maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*. Masing-masing ekstrak ditentukan aktivitasnya dengan metode dilusi sehingga diperoleh nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Ekstrak dengan nilai KHM terkecil kemudian ditentukan daya hambatnya terhadap kedua bakteri dengan metode difusi kertas cakram sehingga diperoleh nilai Lebar Daerah Hambat (LDH).

## 2. Bahan dan metode

### 2.1. Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah umbi bawang Dayak yang diperoleh dari BALITTRO (Bogor), petroleum eter (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), kloroform (Merck), metanol (Merck), DMSO (Merck), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Merck), NaOH (Merck), etanol 95% (Brataco), etil asetat (Brataco), n-heksan (Brataco), HCl 2N, HCl P, pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer, serbuk Mg, serbuk Zn, aquadest, tablet amoksisilin (Kimia Farma), standar Mc Farland 0,5, media BHI (*Brain Heart Infussion*) agar (Merck), dan Nutrient Agar (NA) (Merck). Etanol 50%, 70%, dan 80% dibuat dari pengenceran etanol 96% (Merck). Bakteri uji meliputi *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*.

Alat yang digunakan adalah *anaerobic jar*, *autoclave*, *grinder*, desikator, kertas cakram, kertas saring, kompor listrik, LAF (*Laminar Air Flow*), lampu spiritus, loyang, ose, oven, pendingin tegak, ayakan *Mesh30*, pipet mikro, *vacuum evaporator*, rak dan tabung reaksi, tanur, timbangan digital, *waterbath*, aluminium foil, kain batis, dan alat-alat gelas laboratorium.

### 2.2. Penyiapan serbuk simplisia umbi bawang Dayak

Umbi bawang dayak segar disortasi basah,

selanjutnya dicuci dengan air mengalir hingga bersih dan ditiriskan. Bawang Dayak kemudian dirajang dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 5 hari. Bawang yang telah kering disortasi, kemudian dihaluskan dengan *grinder* dan diayak dengan ayakan *Mesh 30*.

### 2.3. Penyiapan ekstrak umbi bawang Dayak

Sebanyak 300 g serbuk umbi bawang Dayak diekstraksi secara maserasi bertingkat dengan 3 pelarut berbeda, yaitu n-heksan, etil asetat, dan etanol 70%. Pertama, simplisia dimasukkan ke dalam botol coklat yang telah berisi pelarut n-heksan dan direndam selama 24 jam, sambil sesekali dikocok. Setelah itu, filtrat ditampung dan residu dikeringkan. Residu diekstraksi kembali dengan pelarut yang sama dengan cara yang sama. Residu kemudian diekstraksi lebih lanjut dengan pelarut etil asetat dan etanol 70%, masing-masing dengan dua kali ekstraksi menggunakan cara yang sama. Ketiga macam ekstrak dengan pelarut yang berbeda lalu diuapkan dengan *vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

### 2.4. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan metode reaksi warna dan pengendapan. Pengujian dilakukan terhadap keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid/steroid, minyak atsiri, dan saponin pada masing-masing ekstrak hasil maserasi bertingkat.

### 2.5. Penentuan kadar air

Penentuan kadar air simplisia dan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Cawan kosong dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Simplisia atau ekstrak dimasukkan sebanyak 2-3 gram ke dalam cawan yang telah ditara, lalu dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C selama 5 jam. Setelah 5 jam, cawan dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang sampai perbedaan antara 2 penimbangan

berturut-turut tidak lebih dari 0,25% [8]. Kadar air dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_0 - W_1}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

Keterangan:

W0 = bobot cawan beserta isi sebelum dipanaskan

W1 = bobot cawan beserta isi setelah dipanaskan

### 2.6. Penentuan kadar abu

Krus silikat yang akan digunakan dimasukkan ke dalam tanur selama 30 menit untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang menempel, lalu didinginkan dalam desikator. Simplisia atau ekstrak ditimbang sebanyak 2-3 gram, lalu dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara. Perlahan-lahan dipijarkan pada suhu 600-700°C hingga arang habis, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Jika arang tidak dapat dihilangkan, ditambahkan air panas, disaring melalui kertas saring bebas abu, lalu sisa dan kertas saring dipijarkan dalam krus yang sama, filtrat dimasukkan ke dalam krus, diuapkan dan dipijar hingga bobot tetap lalu ditimbang. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara dengan menggunakan persamaan sebagai berikut [8]:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

Keterangan:

W0: bobot krus kosong

W1: bobot krus beserta abu

### 2.7. Penyiapan larutan uji, larutan kontrol, dan kertas cakram

Konsentrasi masing-masing ekstrak untuk penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) dimulai pada konsentrasi terkecil yaitu dari 0,5% hingga 12,5%. Namun jika belum menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* maupun *Staphylococcus aureus*, maka konsentrasi dapat ditingkatkan. Sebaliknya jika semua konsentrasi memberikan

daya hambat, maka konsentrasi ekstrak dapat diturunkan. Masing-masing seri konsentrasi tersebut dilarutkan dengan DMSO 1% menggunakan bantuan *vortex*.

Ekstrak dengan KHM paling kecil dilanjutkan untuk penentuan lebar daerah hambat (LDH) dengan dibuat seri konsentrasi yang dimulai di atas nilai KHM ekstrak tersebut. Kontrol positif yang digunakan adalah amoksisilin (10 ppm) dan sebagai kontrol negatif digunakan DMSO 1%. Kertas cakram yang telah disterilkan direndam dalam masing-masing konsentrasi ekstrak, kontrol positif, dan kontrol negatif, kemudian didiamkan selama 24 jam.

### 2.8. Penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM)

Penentuan KHM dilakukan dengan metode dilusi padat. Media yang digunakan untuk bakteri *Porphyromonas gingivalis* adalah *Brain Heart Infusion* (BHI) agar. Ekstrak yang telah dibuat dalam seri konsentrasi dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 1 ml, diikuti dengan media BHI agar yang masih cair sebanyak 20 ml, kemudian ditetesi bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebanyak 1 ml dan dihomogenkan dengan memutar membentuk angka 8. Cawan petri diinkubasi pada *anerobic jar* dengan suhu 37°C selama 48 jam, lalu diamati adanya pertumbuhan bakteri. Konsentrasi paling rendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut adalah nilai KHM-nya [5].

Penentuan KHM pada bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara yang sama seperti pada *P. gingivalis* kecuali media dan waktu inkubasi yang digunakan, yaitu NA dan 24 jam. Konsentrasi paling rendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut adalah nilai KHM-nya [9].

### 2.9. Penentuan lebar daerah hambat (LDH)

Penentuan LDH dilakukan dengan metode difusi padat menggunakan kertas cakram. Media BHI dan NA yang telah disterilkan dituang ke dalam cawan petri secara aseptis, lalu dituang

bakteri *P. gingivalis* dan *S. aureus* ke dalam media masing-masing sebanyak 0,2 ml kemudian dihomogenkan. Kertas cakram yang telah disterilkan dan direndam dengan ekstrak pada berbagai seri konsentrasi, kontrol positif (amoksisilin 10 ppm), dan kontrol negatif ditempatkan pada cawan petri. Selanjutnya masing-masing diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam [9]. Penentuan LDH dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan.

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1. Organoleptis simplisia dan ekstrak

Organoleptis serbuk bawang Dayak seperti terlihat pada Gambar 1 adalah berwarna merah muda, tidak memiliki aroma, dan rasanya pahit. Ekstrak yang diperoleh dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% masing-masing berwarna oranye, hitam, dan hitam kemerahan. Hasil perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada Tabel 1. Ekstrak etanol 70% menghasilkan rendemen paling besar, karena etanol 70% merupakan pelarut yang polar dan merupakan pelarut universal yang dapat menarik semua senyawa, sedangkan etil asetat dan n-heksan hanya dapat menarik senyawa-senyawa tertentu yang memiliki kepolaran sesuai dengan pelarutnya.



**Gambar 1.** Serbuk simplisia bawang Dayak

### 3.3. Kadar air simplisia dan ekstrak

Penentuan kadar air dilakukan untuk mencegah adanya mikroorganisme yang dapat tumbuh pada simplisia dan ekstrak. Penentuan kadar air simplisia dan ekstrak dilakukan secara gravimetri. Hasil pengukuran kadar air dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Rendemen ekstrak umbi bawang Dayak

Pelarut	Bobot simplisia (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
n-heksan	300	4,79	1,59
Etil asetat		11,9	3,97
Etanol 70%		30,4	10,13

**Tabel 2.** Kadar air simplisia dan ekstrak bawang Dayak

Bahan	Kadar Air (%)
Simplisia	7,94
Ekstrak n-heksan	4,59
Ekstrak etil asetat	12,89
Ekstrak etanol 70%	29,25

**Tabel 3.** Kadar abu simplisia dan ekstrak bawang Dayak

Bahan	Kadar abu (%)
Simplisia	3,02
Ekstrak n-heksan	1,51
Ekstrak etil asetat	2,54
Ekstrak etanol 70%	4,82

Kadar air simplisia umbi bawang Dayak adalah sebesar 7,94%. Hal ini memenuhi persyaratan kadar air menurut *Materia Medika Indonesia* yaitu tidak melebihi 10% [10], sedangkan kadar air ekstrak kental adalah antara 5-30% [11]. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar air pada masing-masing ekstrak tidak melebihi batas yang ditetapkan.

### 3.4. Kadar abu simplisia dan ekstrak

Penentuan kadar abu simplisia dan ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral yang terkandung di dalam simplisia dan ekstrak tersebut. Penetapan kadar abu dilakukan secara gravimetri. Hasil penentuan kadar abu dapat dilihat pada Tabel 3.

Batas kadar abu yang dapat diterima adalah kurang dari 5%, hal ini menunjukkan batasan maksimal kadar mineral dan kandungan zat-

zat anorganik dalam simplisia dan ekstrak dari proses bahan awal hingga menjadi simplisia dan ekstrak. Tabel 3 menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak bawang Dayak memenuhi persyaratan kadar abu.

### 3.5. Hasil skrining fitokimia ekstrak

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia di dalam masing-masing ekstrak hasil maserasi bertingkat. Ekstrak n-heksan umbi bawang Dayak memiliki kandungan flavonoid, tanin, dan steroid, sedangkan ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol 70% sama-sama memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Hasil skrining fitokimia pada ketiga ekstrak memberikan hasil yang berbeda karena senyawa yang terkandung dalam masing-masing ekstrak tergantung pada tingkat kepolaran pelarut pengekstraksi. Menurut Nur [12], ekstrak n-heksan umbi bawang Dayak memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid dan glikosida, sedangkan ekstrak etil asetat umbi bawang Dayak memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, terpenoid, steroid, dan glikosida.

### 3.6. Penentuan nilai KHM ekstrak bawang Dayak terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi masing-masing ekstrak untuk penentuan KHM awalnya dimulai pada konsentrasi 0,5% hingga 12,5%, namun hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan tidak dapat menghambat bakteri *P. gingivalis*. Pada konsentrasi tersebut ekstrak etil asetat dan etanol 70% menunjukkan adanya penghambatan, sehingga konsentrasi ekstrak n-heksan ditingkatkan men-



**Gambar 2.** KHM ekstrak n-heksan 20% (a), etil asetat 1,25% (b), dan etanol 70%, 2,5% (c) terhadap bakteri *Porphyrromonas gingivalis*



**Gambar 3.** KHM ekstrak etil asetat 5% (a), dan etanol 70%, 5% (b) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

jadi 5, 10, 15, 20, dan 25%. Kemudian untuk melihat antara ekstrak etil asetat dan etanol 70% yang paling aktif menghambat bakteri tersebut, dilakukan penurunan konsentrasi menjadi 0,5; 0,75; 1; 1,25; 2,5; 5; 10; dan 15%. Ekstrak n-heksan yang diperoleh sangat sedikit jumlahnya sehingga tidak dapat dilanjutkan untuk penentuan KHM terhadap *S. aureus*, sehingga yang digunakan hanya ekstrak etil asetat dan etanol 70% pada konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10; dan 12,5%.

KHM ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% terhadap *P. gingivalis* masing-masing adalah 20; 1,25; dan 2,5% (Gambar 2), sedangkan KHM ekstrak etil asetat dan etanol 70% terhadap *S. aureus* masing-masing adalah 5% (Gambar 3).

### 3.7. Lebar daerah hambat ekstrak bawang Dayak terhadap *Staphylococcus aureus*

Ekstrak dengan KHM paling kecil terhadap *P. gingivalis* dan *S. aureus* adalah ekstrak etil asetat yaitu 1,25 dan 5%. Namun penentuan LDH hanya dilakukan terhadap *S. aureus* karena *P. gingivalis* memiliki pertumbuhan yang lambat sehingga bakteri tersebut sulit untuk ditumbuhkan [13].

KHM ekstrak etil asetat dan etanol 70% adalah sama yaitu 5% sehingga keduanya diujikan terhadap *Staphylococcus aureus*. LDH diukur pada konsentrasi 10, 15, 20, dan 25%. Hasil pengukuran rata-rata LDH ekstrak etil asetat dan etanol 70% terhadap *S. aureus* dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka zona bening yang dihasilkan juga akan semakin besar. Menurut Da-

**Tabel 4.** LDH ekstrak bawang Dayak terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (%)	LDH (mm)	
	Etil Asetat	Etanol 70%
10	4,50 <sup>a</sup>	3,50 <sup>a</sup>
15	7,36 <sup>b</sup>	5,46 <sup>ab</sup>
20	9,21 <sup>c</sup>	6,48 <sup>b</sup>
25	11,23 <sup>d</sup>	7,60 <sup>b</sup>
K <sup>+</sup>	25,34 <sup>e</sup>	17,60 <sup>c</sup>
K <sup>-</sup>	0	0

Catatan:  
angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji Duncan.



**Gambar 4.** Lebar daerah hambat ekstrak etil asetat (a) dan etanol 70% (b) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

vis and Stout [14] rata-rata zona hambat yang kurang dari 5 mm memiliki daya hambat lemah, 6-10 mm memiliki daya hambat sedang, 11-20 mm memiliki daya hambat kuat, dan lebih dari 20 mm memiliki daya hambat sangat kuat. Pada ekstrak etanol 70% konsentrasi 10 dan 15% memiliki daya hambat lemah, 20 dan 25% memiliki daya hambat sedang, dan kontrol positif memiliki daya hambat kuat. Pada ekstrak etil asetat, konsentrasi 10% memiliki daya hambat lemah, konsentrasi 15% memiliki daya hambat sedang, konsentrasi 20% memiliki daya hambat sedang, konsentrasi 25% memiliki daya hambat sedang dan kontrol positif (amoksisilin 10 ppm) memiliki daya hambat sangat kuat. Nilai LDH ekstrak etil asetat terhadap *S. aureus* dapat dilihat pada Gambar 4.

Daya antibakteri umbi bawang Dayak dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekundernya seperti alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid/steroid, dan saponin. Adanya metabolit sekunder ini juga menyebabkan terbentuknya zona bening pada pengujian lebar daerah hambat. Hal ini menandakan bahwa senyawa-senyawa pada ekstrak dapat berdifusi sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri di sekitar kertas cakram dan dihasilkan zona bening. Kandungan alkaloid dan flavonoid pada bawang dayak bersifat sebagai antibakteri karena kemampuannya untuk mempengaruhi komponen sel bakteri dengan cara merusak membran sel dan denaturasi protein [15], selain itu flavonoid juga dapat menghambat sintesis DNA dan RNA serta meng-

ganggu metabolisme sel bakteri [16]. Kandungan tanin pada bawang Dayak juga bersifat sebagai antibakteri, senyawa ini merusak dinding sel dan menyebabkan gangguan pada pembentukan dinding sel bakteri yang menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel [15]. Selain itu, senyawa ini juga menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase [16]. Kandungan saponin dalam bawang dayak dapat mengganggu kestabilan membran sitoplasma dengan meningkatkan permeabilitas selnya [15]. Kandungan terpenoid dalam bawang dayak mampu mempengaruhi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat [17]. Kandungan steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan kemampuannya untuk berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi sel berubah dan dapat menyebabkan sel rapuh dan lisis [16].

### 3.8. Hasil analisis data

Data dianalisis menggunakan RAL sederhana untuk mengetahui adanya perbedaan antar konsentrasi pada masing-masing ekstrak terhadap lebar daerah hambat. Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa ekstrak etanol 70% pada konsentrasi 10% dan 15% memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap lebar daerah hambat, konsentrasi 15%, 20% dan 25% memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap

lebar daerah hambat, dan kontrol positif memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap lebar daerah hambat. Pada uji lanjut (Duncan) ekstrak etil asetat pada semua konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap lebar daerah hambat.

#### 4. Kesimpulan

Masing-masing ekstrak umbi bawang Dayak memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* dan *S. aureus*. Ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis* dengan KHM berturut-turut 20%; 1,25%; dan 2,5%. Ekstrak Etil Asetat dan Etanol 70% juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan KHM masing-masing 5%. Ekstrak etil asetat menunjukkan daya hambat paling kuat dibanding kedua ekstrak lainnya terhadap bakteri *P. gingivalis* dan *S. aureus*. Nilai LDH ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol 70% terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 20% memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

#### Daftar pustaka

- Galingging RY. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebagai tanaman obat multifungsi. *Warta Penelitian dan Pengembangan*. 2009;15(3):2-4.
- Armanda F, Nahzi MY, Budiarti LY. Efektivitas Daya Hambat Bakteri Ekstrak Bawang Dayak Terstandarisasi Flavonoid Terhadap *Enterococcus Faecalis* (In Vitro). *Dentino*. 2017;2(2):183-7.
- Firdaus T. Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah; 2014.
- Situmorang N. Dampak karies gigi dan penyakit periodontal terhadap kualitas hidup. *Majalah Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga*. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional IV. 2005:359-64.
- Suryono. *Bedah Dasar Periodonsia*. Yogyakarta: DEEPublish; 2014.
- Dewi R, Sunarko M, Muhammad LY. *Staphylococcus aureus* sebagai Penyebab Tersering Infeksi Sekunder pada semua Erosi Kulit dermatosis Vesikobulosa. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin*. 2010;22(2):102-8.
- Staff Pengajar FKUI. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara; 2010.
- Depkes RI. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000.
- Waluyo L. *Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi*. Malang: UMM Press; 2008.
- Depkes RI. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1989.
- Voight R. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1994.
- Nur AM. *Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) dalam Bentuk Segar, Simplisia, dan Keripik, Pada Pelarut Non Polar, Semi Polar dan Polar*. Skripsi: Institut Pertanian Bogor; 2011.
- Kusumawardani B, Pujiastuti P, Sari DS. Uji biokimiawi sistem API 20 A mendeteksi *Porphyromonas gingivalis* isolat klinik dari plak subgingiva pasien periodontitis kronis. *Jurnal PDGI*. 2010;59(3):110-4.
- Davis WW, Stout TR. Disc plate method of microbiological antibiotic assay: I. Factors influencing variability and error. *Appl. Environ. Microbiol*. 1971;22(4):659-65.
- Rijayanti RP. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*. 2014;1(1).
- Firdaus T. Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah; 2014.
- Rachmawati F, Nuria MC. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urb) Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. e-Publikasi Fakultas Farmasi. 2011:7-13.