

# **PENENTUAN FRAKSI AKTIF ANTI BAKTERI EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) TERHADAP BAKTERI *Shigella boydii***

**Muhamad Taswih, Desi Ariyani,**  
Dosen Jurusan Farmasi  
Alumni Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang  
e-mail : taswin.panggaran@gmail.com  
dessymrs@gmail.com

## **ABSTRAK**

Umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan triterpenoid yang memiliki mekanisme untuk menghambat aktivitas antibakteri. Secara empiris umbi bawang Dayak digunakan untuk mengobati disentri. Salah satu bakteri penyebab disentri adalah bakteri *Shigella boydii*. Namun belum adanya dasar secara ilmiah mengenai penelitian yang bertujuan untuk menentukan fraksi aktif antibakteri dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan menguji aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap bakteri *Shigella boydii*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan mengukur diameter zona hambat aktivitas antibakteri dan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) fraksi teraktif dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*. Penyarian umbi bawang Dayak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dilanjutkan fraksinasi dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Berdasarkan hasil penelitian, Pada fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dengan konsentrasi 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,12% b/v, 1,56% b/v, 0,78% b/v tidak dapat menghambat aktivitas bakteri *Shigella boydii* dikarenakan oleh beberapa faktor yang menyebabkan ketidakstabilan dari hasil daya hambat antibakteri. Hasil identifikasi menunjukkan fraksi n-heksan positif mengandung senyawa alkaloid dan triterpenoid, fraksi etil asetat senyawa alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid sedangkan fraksi air mengandung senyawa saponin dan tannin. Ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) tidak dapat menghasilkan sesuai yang diharapkan dalam menghambat pertumbuhan dari bakteri *Shigella boydii* sehingga, untuk menentukan fraksi teraktif dari ketiga jenis fraksi dan nilai KHM tidak bisa dilanjutkan.

**Kata kunci:** disentri, ekstrak umbi bawang Dayak, *Shigella boydii*

## **PENDAHULUAN**

Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab utama masalah kesehatan di dunia, terutama infeksi saluran pencernaan salah satunya penyakit disentri. Berdasarkan penyebabnya disentri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu disentri amuba disebabkan oleh *Entamoeba histolytica* dan disentri basiler disebabkan oleh bakteri *Shigella* (Putra, 2014). Dimana bakteri penyebab penyakit disentri ini pada umumnya spesies dari bakteri *Shigella* seperti *Shigella flexneri*, *Shigella boydii* dan *Shigella dysenteriae* paling banyak

ditemukan di negara berkembang seperti Indonesia (Gustiar, 2011). Gejala penyakit disentri ditandai dengan mulas di perut serta feses yang encer, berlendir, nanah dan berdarah.

Di dunia terdapat 600.000 dari 140 juta kasus *Shigellosis* pada anak dengan usia dibawah lima tahun meninggal dunia (Ichsan dkk, 2010). Di Indonesia sampai saat ini kejadian disentri amoeba masih belum ada, akan tetapi untuk disentri basiler dilaporkan 5% dari 3848 orang penderita diare berat menderita disentri basiler (Sya'roni dan Hoesadha, 2006).

Faktor yang mempengaruhi angka



kejadian penderita disentri adalah makanan dan minuman yang terkontaminasi serta sanitasi yang buruk (WHO, 2015). Penyakit disentri ini dapat diobati dengan penggunaan antibiotik. Namun, beberapa bakteri telah mengalami resistensi pada antibiotik tertentu. Berdasarkan penelitian Pourakbari dkk. (2010) membuktikan obat untuk bakteri *Shigella boydii* yang paling resisten adalah kotrimoksazol dan sefalotin sebesar 75%, ampicilin sebesar 63%, dan kanamisin sebesar 60%. Maka dari itu, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terhadap obat alternatif dari bahan alam yang dapat berfungsi dalam pengobatan disentri.

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan untuk pengobatan disentri dan sudah dikembangkan khususnya di daerah Kalimantan Tengah adalah tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Umbinya mengandung senyawa-senyawa bioaktif terdiri dari senyawa alkaloid, steroid, glikosida, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid dan tannin (Galingging, 2009). Senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan triterpenoid memiliki mekanisme untuk menghambat aktivitas antibakteri (Robinson, 1995 ; Cowan 1999; Ajizah, 2004; Utami dan Puspaningtyas, 2013).

Berdasarkan penelitian Aulia (2003) telah dilakukan "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli*" menunjukkan bahwa ekstrak petroleum eter bawang ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae*, sedangkan terhadap *Escherichia coli* tidak berpotensi sebagai antibakteri. Sedangkan ekstrak etanolik memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* maupun *Shigella dysenteriae*. Nilai KBM ekstrak etanol

terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 20 mg/ml dan 12,5 mg/ml untuk *Shigella dysenteriae* sedangkan nilai KHM dari masing-masing ekstrak tidak bisa ditentukan karena pada berbagai variasi kadar ekstrak sudah dalam keadaan keruh.

Sehubungan dengan latar belakang diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul "Penentuan Fraksi Aktif Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Bakteri *Shigella boydii*".

## TUJUAN PENELITIAN

### Tujuan Umum

Untuk menentukan fraksi aktif antibakteri dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*.

### Tujuan Khusus

1. Untuk mengukur diameter hambat fraksi aktif antibakteri dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*.
2. Untuk menentukan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) fraksi aktif antibakteri dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*.

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eskperimental dengan desain *post test only control* yang dilakukan di laboratorium dengan cara mengukur diameter daya hambat aktivitas antibakteri dan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) fraksi teraktif dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.)



Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*.

## B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang diambil dalam keadaan segar di daerah Jln. Kolonel Haji Burlian, Palembang kebun bapak S. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah umbi segar yang berbentuk bulat telur memanjang, berwarna merah dan tidak berbau, serta berasa pahit. Umbi lapis berumur 4 bulan dan terdiri dari 5-6 lapisan, dengan panjang umbi 4-5 cm dan diameter 1-3 cm.

## C. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain botol maserasi, seperangkat alat destilasi vakum, corong, erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur, *dry head oven* (DHO), jarum ose, timbangan dan anak timbangan, tabung reaksi, pipet tetes, kertas saring, kapas, lampu spiritus, corong pisah, cawan petri, autoclave/inkubator, pinset, penggaris millimeter, cawan, dan vial.

## D. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain, umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), etanol, *n*-heksan, etil asetat, aquadest, biakan bakteri *Shigella boydii*, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), kloroform, HCl jenuh, logam Mg, FeCl<sub>3</sub>, Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat 2N, Disk Siprofloksasin, NaCl, Peraksi Mayer (HgCl<sub>2</sub> + KI), dan Kloroform Ammonia.

## E. Prosedur Kerja

### 1. Persiapan Bahan Simplisia

Umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) segar sebanyak 2

kilogram dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan, lalu dirajang sehingga diperoleh ketebalan 1-2 mm dan ditimbang berat basahanya. Kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung hingga kering dan rapuh (diremas menjadi hancur). Selanjutnya, setelah simplisia kering diserbuk dengan menggunakan blender dan ditimbang berat serbuk keringnya. Serbuk ditimbang sebanyak 1 kilogram.

### 2. Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)

Pembuatan ekstrak pada penelitian ini dilakukan dengan menyari serbuk umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan cairan penyari etanol 96% menggunakan metode maserasi. Timbang serbuk simplisia umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebanyak 1 kilogram dimasukkan ke dalam botol/bejana maserasi. Serbuk simplisia umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) diekstraksi dengan penyari etanol 96% yang sudah didestilasi hingga seluruh serbuk simplisia terendam dan ada selapis penyari di atas serbuk simplisia. Tutup rapat botol/ bejana maserasi simpan ditempat gelap terlindung dari cahaya sambil sesekali dikocok tiga kali sehari selama 15 menit, biarkan selama 5 hari (Voigt, 1995). Pengocokan berulang kali ini diharapkan bisa mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Kemudian, ekstrak dipisahkan dengan penyaringan, diperas ampas dan hasil saringan diendapkan beberapa lama selanjutnya enap tuangkan ke wadah lain. Pengendapan ini bertujuan untuk memisahkan dua cairan yang tidak bercampur. Ulangi perendaman etanol hasil



destilasi beberapa kali sampai penyarian sempurna atau sampai sampel tersari semua yang ditandai dengan pelarut menjadi jernih kembali, setelah semuanya disaring maka didapatkan ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Selanjutnya hasil maserasi (maserat) dipekatkan dengan destilasi vakum pada suhu rendah hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diukur bobotnya untuk menghitung rendemen yang dihasilkan dan diuji kandungan kimianya.

### 3. Fraksinasi

Ekstrak kental sebanyak 50 gram dilarutkan ke dalam 100 ml air hingga seluruh ekstrak larut sempurna. Selanjutnya difraksinasi menggunakan corong pisah dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan air dengan jumlah pelarut yang digunakan untuk fraksinasi sebanding dengan jumlah air yang ditambahkan ke dalam ekstrak etanol dengan perbandingan 1:1. Fraksi n-heksan, etil asetat dan air yang diperoleh kemudian ditampung dan tiap-tiap fraksi dicuci dengan NaCl jenuh kemudian pekatkan dengan destilasi vakum. Fraksi n-heksan, etil asetat dan air yang diperoleh diukur beratnya kemudian diuji kandungan kimianya dan diuji aktivitas antibakterinya.

### 4. Pengukuran Diameter Hambat

#### a. Pembuatan Kertas Cakram

Cakram disediakan dengan cara membeli kertas cakram siap pakai, kemudian kertas cakram disterilkan dahulu dalam autoclave pada suhu 121°C selama 2 jam.

#### b. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Bahan-bahan *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang terdiri dari *beef bifusion* 2 gr, basic amino acid 17,5 gr, starch 1,5 gr dan bacio agar 17 gr masukkan dalam erlenmeyer dilarutkan dalam 1 liter aquadest, lalu ukur pH sampai 7,3 tutup dengan kapas. Tempelkan *tape indicator* pada wadah media. Kemudian disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit. Bagikan dalam cawan petri steril secara aseptik di *Laminar Air Flow* sebanyak 20-25 ml (ketebalan media 4 mm), beri nama media dan tanggal pembuatan. Biarkan beku lalu disterilkan dalam autoclave dengan suhu kamar (25°C), setelah beku disimpan di lemari es pada suhu 2-8°C dengan posisi cawan petri dibalik.

#### c. Pembuatan suspensi *Shigella boydii*

Sediakan 10 ml NaCl 0,9% steril di dalam tabung reaksi. Suspensikan bakteri *Shigella boydii* dengan menggunakan jarum ose dari biakan bakteri ke dalam NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya sama dengan suspensi standar yaitu 0,5 *McFarland* yang setara dengan 10<sup>6</sup>-8 cfu/ml.

#### d. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dituangkan kedalam cawan petri masing-masing 20 ml dan biarkan memadat sebagai lapisan dasar. Setelah itu suspensi bakteri *Shigella boydii* ditorehkan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara merata dan biarkan mengering. Kemudian kertas cakram dicelupkan ke dalam ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.)



Merr) fraksi *n*-heksan, etil asetat dan air dengan berbagai konsentrasi (50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,12% b/v, 1,56% b/v, 0,78% b/v) dan dikering anginkan. Sebagai kontrol positif digunakan siprofloksasin dan sebagai kontrol negatif digunakan *n*-heksan, etil asetat dan air. Kemudian seluruh cakram diletakkan di atas permukaan agar sambil ditekan. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam, setelah itu dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat *Shigella boydii* dengan menggunakan penggaris milimeter dan tentukan fraksi yang mempunyai KHM terkecil.

#### 5. Kromatografi Lapis Tipis

Aktifkan plat KLT di oven pada suhu 100°C selama 1 jam (Purba, 2010) lalu digarisi 2-3 cm dari tepi atas dan bawah. Fraksi aktif dibuat cuplikan dengan kadar 1-5% kemudian ditotolkan ke plat KLT menggunakan pipet kapiler dengan jarak 1-2 cm. Kemudian dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan cairan pengelusi Toluene-etil asetat (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> : C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>), Biarkan eluen naik sampai garis batas lalu dikeluarkan dari bejana dan diamati dibawah lampu UV serta tentukan nilai RF.

#### 6. Uji Aktivitas Fraksi Aktif Dari Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Menggunakan Uji Bioautografi

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dituangkan ke dalam cawan petri masing-masing 20 ml dan dibiarkan memadat sebagai lapisan dasar. Setelah itu suspensi bakteri *Shigella boydii* ditorehkan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara merata dan biarkan mengering. Setelah

media memadat, kemudian noda dari fraksi teraktif yang ada di plat KLT dipotong dan dikering anginkan. Kemudian plat KLT yang telah dipotong diletakkan di atas permukaan agar sambil ditekan. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Setelah itu dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat *Shigella boydii* dengan menggunakan penggaris milimeter.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, ekstraksi umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dilakukan dengan metode maserasi karena cara maserasi ini merupakan metode yang paling sederhana dengan peralatan yang mudah dikerjakan, dan dapat terhindar dari pemanasan yang kemungkinan akan merusak zat aktif yang terdapat dalam tumbuhan tersebut. Cairan penyari yang digunakan etanol karena dapat melarutkan sebagian besar kandungan zat yang terdapat didalamnya (Voigt, 1995).

Serbuk kasar kering umbi bawang Dayak yang telah ditimbang sebanyak 1000 gram di maserasi dengan cairan penyari etanol sebanyak 8 liter. Dari proses maserasi yang dilakukan didapatkan maserat dari ekstrak etanol umbi bawang Dayak sebanyak 7 liter. Hasil penyarian kemudian didestilasi vakum untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 157,27 gram dengan rendemen yang didapatkan adalah 15,72%. Hasil ekstraksi umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan metode maserasi menghasilkan rendemen lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Purba, 2010) yang juga menggunakan metode maserasi, dengan rendemen sebesar 9,98 %



dari 1300 gram serbuk kasar kering umbi bawang Dayak.

Ekstrak kental etanol kemudian diidentifikasi senyawa aktif yang

terkandung dalam umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dilakukan dengan menambahkan pereaksi-pereaksi.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Senyawa Aktif yang Terkandung dari Hasil Ekstrak Kental Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)

No	Senyawa Aktif	Pereaksi	Ekstrak Kental	Keterangan
1.	Alkaloid	Pereaksi <i>Meyer</i> ( $\text{HgCl}_2\text{--KI}$ )	+	(+) Endapan atau kabut putih
2.	Flavonoid	$\text{HCl}_{(aq)} + \text{Logam Mg}$	+	(+) Merah
3.	Saponin	Air	+	(+) Buih yang mantap
4.	Tanin	$\text{FeCl}_3$	+	(+) Hitam
5.	Triterpenoid	Pereaksi <i>Lieberman Burchard</i> ( $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ )	+	(+) Ungu yang berubah menjadi biru ungu

Keterangan:

(-) : Tidak Adanya Kandungan Senyawa

(+) : Adanya Kandungan Senyawa

Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Pada penelitian sebelumnya ekstrak etanol dari umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid (Banjarnahor, 2010). Hal ini membuktikan bahwa kandungan yang terdapat dalam umbi bawang Dayak tidak rusak pada saat ekstraksi menggunakan metode maserasi.

Setelah di uji kandungan senyawa aktif, ekstrak etanol etanol umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang diperoleh dari hasil maserasi masih terdiri dari seluruh senyawa baik polar, semi polar dan non polar karena itu proses selanjutnya dilakukan fraksinasi. Ekstrak kental diambil sebanyak 50 gram untuk di fraksinasi menggunakan tiga pelarut yaitu *n*-heksan, etil asetat dan air. Pada penelitian Mierza (2011), fraksi *n*-heksan umbi

bawang sabrang dapat menarik senyawa triterpenoid dan steroid. Sedangkan penelitian Subramaniam dkk (2012), fraksi etil asetat umbi bawang sabrang menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tanin dan flavonoid. Untuk fraksi air berdasarkan penelitian Febrinda dkk (2013) umbi bawang sabrang dapat menarik senyawa saponin dan tanin.

Fraksinasi dilakukan sebanyak 3 kali. Lalu dicuci dengan NaCl jenuh. Fraksinasi diperoleh tiga fraksi sesuai dengan kepolaran masing-masing senyawa yang akan diidentifikasi, yaitu fraksi *n*-heksan (non polar), fraksi etil asetat (semi polar), dan fraksi air (polar). Masing-masing fraksi dipekatkan dengan destilasi vakum. Hasil ekstrak kental yang diperoleh dari fraksinasi adalah fraksi *n*-heksan sebanyak 6,24 gram, fraksi etil asetat sebanyak 2,42 gram dan fraksi air sebanyak 17,54 gram. Untuk memastikan kandungan senyawa kimia pada fraksi umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) maka dilakukan uji identifikasi senyawa aktif.



Tabel 2. Hasil Identifikasi Senyawa Aktif yang Terkandung dari Hasil Ekstrak Kental Fraksi *n*-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)

No	Senyawa Aktif	Peraksi	Ekstrak Kental			Keterangan
			Fraksi <i>n</i> -Heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Air	
1.	Alkaloid	Pereaksi <i>Meyer</i> (HgCl <sub>2</sub> + KI)	+	+	-	(+) Endapan putih
2.	Flavonoid	HCL <sub>10%</sub> + Logam Mg	-	+	-	(+) Merah
3.	Saponin	Air	-	-	+	(+) Buih yang mantap
4.	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	-	+	+	(+) Hitam
5.	Triterpenoid	Pereaksi <i>Lieberman Burchard</i> (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4(90)</sub> )	+	+	-	(-) Ungu yang berubah menjadi biru ungu atau hijau-biru

Keterangan :

(-) : Tidak Adanya Kandungan Senyawa

(+) : Adanya Kandungan Senyawa

Dari ketiga fraksi tersebut dapat disimpulkan bahwa fraksi *n*-heksan positif mengandung senyawa alkaloid dan triterpenoid, fraksi etil asetat mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid sedangkan fraksi air positif mengandung senyawa saponin dan tannin dalam hasil fraksi ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

Setelah dilakukan uji identifikasi senyawa aktif kemudian dilakukan penetapan diameter hambat antibakteri menggunakan metode difusi agar. Sebagai mikroba uji digunakan bakteri *Shigella boydii* yang disuspensikan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dilakukan pengenceran dari konsentrasi 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,12% b/v, 1,56% b/v, 0,78% b/v. Uji antibakteri dilakukan dua kali pengulangan

Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif pada uji aktivitas antibakteri karena Ciprofloxacin merupakan antibiotik yang menghambat sintesis DNA bakteri dengan cara menghambat enzim girase dan bersifat bakterisid dengan spektrum luas terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif (Tenaga Pengajar FK Unsri, 2004; Naim, 2014). Sedangkan kontrol negatif digunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan air sehingga dapat dilihat apakah pelarut yang digunakan memberikan efek antibakteri atau tidak.

Dari hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air terhadap bakteri *Shigella boydii* setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:



Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Fraksi *n*-heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air terhadap Bakteri *Shigella boydii*.

No	Bahan Uji	Konsentrasi (% b/v)	Diameter Zona Hambatan (mm) 1x 24 jam		Rata-Rata Diameter Zona Hambatan (mm)
			P1	P2	
1	Ekstrak Umbi Bawang Dayak ( <i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr)	Fraksi <i>n</i> -heksan			
		50%	0	0	0
		25%	0	0	0
		12,5%	0	0	0
		6,25%	0	0	0
		3,12%	0	0	0
		1,56%	0	0	0
		0,78%	0	0	0
		Fraksi Etil Asetat			
		50%	0	0	0
		25%	0	0	0
		12,5%	0	0	0
		6,25%	0	0	0
		3,12%	0	0	0
		1,56%	0	0	0
		0,78%	0	0	0
		Fraksi Air			
		50%	0	0	0
		25%	0	0	0
		12,5%	0	0	0
		6,25%	0	0	0
		3,12%	0	0	0
		1,56%	0	0	0
		0,78%	0	0	0
2	Kontrol Positif	Ciprofloxacin	35,9 mm		
3	Kontrol Negatif 1	<i>n</i> -Heksan	0		
4	Kontrol Negatif 2	Etil Asetat	0		
5	Kontrol Negatif 3	Air	0		

Menurut Ardiansyah dalam penelitian Darmawi dkk. (2013), bahwa ketentuan antibakteri adalah jika daerah daya hambatnya kurang dari 5 mm berarti mempunyai daya hambat antibakteri kategori lemah. Jika daerah daya hambatnya 5-10 mm berarti mempunyai daya hambat antibakteri kategori sedang. Jika daerah hambatnya 10-20 mm berarti mempunyai daya hambat antibakteri kategori kuat dan jika daya hambatnya 20 mm atau lebih berarti mempunyai daya hambat antibakteri kategori sangat kuat.

Dari hasil uji aktivitas antibakteri fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi

air ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii* yang telah diinkubasi 1 x 24 jam dengan suhu 37°C tidak menunjukkan adanya daerah hambatan atau daya hambat terhadap bakteri *Shigella boydii*. Sedangkan untuk kontrol positif yang digunakan adalah Ciprofloxacin yang mempunyai diameter zona hambat sebesar 35,9 mm, ditandai dengan adanya zona bening di media agar. Kategori kekuatan antibakteri yang dimiliki oleh antibiotika ciprofloxacin adalah sangat kuat, sehingga antibiotika tersebut dapat dijadikan pilihan untuk menghambat



pertumbuhan bakteri *Shigella boydii*. Sedangkan kontrol negatif digunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat, dan air yang tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hal ini membuktikan bahwa jika terdapat zona hambat yang dihasilkan dari fraksi ekstrak umbi bawang Dayak terhadap bakteri *Shigella boydii* bukan dikarenakan oleh pelarut dari kontrol negatif.

Dalam hal ini hasil daya hambat yang didapat dari fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air ekstrak umbi bawang Dayak mengalami ketidakstabilan yang dikarenakan adanya beberapa faktor. Adapun faktor-faktor teknis yang mempengaruhi ukuran daya hambat pada metode difusi agar antara lain adalah kepekatan inokulum, waktu pemasangan cakram, suhu inkubasi, waktu inkubasi, ketebalan media agar dan pengaturan jarak cakram antimikroba, potensi cakram antimikroba, serta komposisi media (WHO, 2003).

Salah satu contohnya pada saat proses penuangan media *Mueller Hinton Agar* ke dalam cawan petri sebaiknya volume media MHA yang dituangkan kedalam cawan petri harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dan harus menggunakan gelas ukur sehingga volume pada media MHA terbagi secara merata. Dimana salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ukuran zona hambat bakteri adalah kedalaman medium pada cawan petri, ini dikarenakan semakin tebal medium pada cawan petri dapat menyebabkan zona hambat yang terbentuk akan semakin kecil (Greenwood dalam Nendissa, 2012).

Hal lain yang menyebabkan tidak adanya aktivitas antibakteri yang terdapat pada ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) adalah

pada saat dilakukannya proses pembuatan media *Mueller Hinton Agar*, sebaiknya perlu diperhatikan dalam proses penimbangan dan pencampuran bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan media agar (Hidayat dan Sutarma, 1999). Selain itu juga, pada saat proses pencairan media agar yang dilakukan secara berulang-ulang dapat menyebabkan warna media agar tersebut menjadi keruh dan berubah menjadi orange kecoklatan. Ini disebabkan karena proses sterilisasi yang berlebihan dan pemanasan media agar yang terlalu lama (Hidayat dan Sutarma, 1999).

Kandungan senyawa umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang terdapat pada fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air mempunyai mekanisme kerja yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tetapi, senyawa yang terkandung didalam umbi bawang Dayak ini memiliki kadar antibakteri yang rendah sehingga tidak bisa menghambat pertumbuhan dari bakteri *Shigella boydii*. Hal ini dapat disebabkan karena, perbedaan susunan kimiawi dinding sel pada bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Susunan dinding sel pada bakteri gram negatif lebih kompleks atau rumit bila dibandingkan dengan bakteri gram positif. Dimana susunan dinding sel pada bakteri gram negatif terdapat lapisan peptidoglikan yang memiliki tiga lapisan yaitu lapisan polimer yang terdiri dari lipoprotein, selaput luar, dan lipopolisakarida, sehingga dapat menyebabkan senyawa aktif yang terkandung didalam simplisia tersebut akan sulit untuk menembus dinding sel pada bakteri gram negatif (Astuti, 2015).

Proses pengenceran ekstrak kental umbi bawang Dayak fraksi air juga sebaiknya dilakukan pada saat akan melakukan pengujian terhadap aktivitas



antibakteri, karena jika dilakukan lebih lama pelarut air dikhawatirkan mengalami kontaminasi atau tumbuhnya kapang dimana pelarut air tidak dapat bertahan lebih dari 24 jam (Acepurnadi, 2012). Berdasarkan penelitian Aulia (2003) menunjukkan bahwa ekstrak petroleum eter dan etanol umbi bawang Dayak ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae*. Sedangkan dengan menggunakan spesies *Shigella* lain yaitu dengan *Shigella boydii* setelah dilakukan penelitian tidak sama dengan hasil yang dilakukan oleh Aulia (2003) yang berarti dengan spesies *Shigella* yang berbeda juga belum tentu terdapat zona hambat yang terbentuk.

Berdasarkan data empiris yang telah dilakukan bahwa kandungan yang terdapat di dalam umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memiliki manfaat yang dapat mengatasi penyakit disentri, namun setelah dilakukan penelitian terhadap uji aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air tidak dapat menghasilkan sesuai yang diharapkan dalam menghambat pertumbuhan dari bakteri *Shigella boydii*. Sehingga, untuk menentukan fraksi teraktif dari ketiga jenis fraksi dan nilai KHM tidak bisa dilanjutkan.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penentuan fraksi aktif antibakteri ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii*, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) tidak dapat menghasilkan sesuai yang diharapkan dalam menghambat

pertumbuhan dari bakteri *Shigella boydii* sehingga, untuk menentukan fraksi aktif dan nilai KHM antibakteri dari ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella boydii* fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air pada konsentrasi 50% b/v, 25% b/v, 12,5% b/v, 6,25% b/v, 3,12% b/v, 1,56% b/v, 0,78% b/v tidak bisa dilanjutkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acepurnadi, 2012. *Metode Ekstraksi, Book of Pharmacy: Rangkuman Farmakognosi part 2*. (<https://acepurnadi.wordpress.com/2012/02/28/rangk-farmakognosi-part-2>, Diakses 15 Juli 2016)
- Ajizah, A., 2004. *Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L.* Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia. Vol. 1(1), hal 31-38. (<http://bioscientiae.tripod.com>, Diakses 22 November 2015)
- Ardiansyah, 2005. Daun Beluntas Sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan. [dibaca dalam Darmawi, Z.H. Manaf, dan F. Putranda, 2013. *Daya Hambat Getah Jarak Cina (Jatropha multifida L) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro. Jurnal Medika Veterinaria*. Vol 7 No 2, hal 112-115 ([jurnalkedokteranhewan.net](http://jurnalkedokteranhewan.net), Diakses 30 November 2015)]
- Astuti, H, 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Bandotan (Ageratum conyzoides L.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta. Majalah Farmaseutik, Vol.11, No.1, Hal.239. (<http://mf.farmasi.ugm.ac.id/files/975.pdf>, Diakses 15 Juli 2016).
- Aulia, N., 2003. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) terhadap Shigella Dysenteriae dan Escheria coli*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. (<http://www.uii.ac.id>, Diakses 22 November 2015)
- Banjamahor, E.R., 2010. *Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Triterpenoid Dari Umbi Bawang Sabrang (Eleutherine bulbos)*. Skripsi USU. Medan: Fakultas Farmasi, Indonesia.



- (<http://repository.usu.ac.id>, Diakses 17 Oktober 2015)
- Cowan, M.M., 1999. *Plant Product as Antimicrobial Agents*. Clinical Microbiology Reviews. Vol 12 (4), hal 569-571 ([cmr.asm.org](http://cmr.asm.org) , Diakses 4 Desember 2015)
- Febrinda, A.E., M. Astawan., T. Wresdiyati, N.D. Yuliana, 2013. *Kapasitas Antioksidan dan Inhibitor Alfa Glukosidase Ekstrak Umbi Bawang Dayak*. Jurnal Institut Pertanian Bogor Teknologi dan Industri Pangan Vol. 24 No.2 (<http://journal.ipb.ac.id>, Diakses 18 Juni 2016).
- Galingging, R.Y., 2009. *Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) Sebagai Tanaman Obat Multifungsi*. Warta Penelitian dan Pengembangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol 15, No. 3, Halaman 2-4.
- Greenwood dalam Nendissa, D.M, 2012. *Analisa Kemampuan Alga Hijau Silpau (Dictyosphaeria versluysii) sebagai Antibakteri*. Jurnal Ekologi, Vol.1, No.1, Hal. 47-52.
- Gustiar, R., 2011. *Shigella dysenteriae*. (<https://veterinergustiar.wordpress.com>, Diakses 17 Januari 2016)
- Hidayat, Y., dan Sutarma, 1999. *Teknik Pembuatan Kultur Media Bakteri*. Balai Penelitian Veteriner, Hal 149 - 155 . (<http://balitnak.litbang.pertanian.go.id>, Diakses 15 Juli 2016).
- Ichsan B.Z., E. Sudarsono, R.S. Bestari, K. Heridho, 2010. *Perbedaan Diare Karena Shigella, Amoeba, Rotavirus, Giardia, Kolera*. Kepaniteraan Klinik Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran UNS / RSUD Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia.
- Mierza, V., 2011. *Fraksi Etanol Umbi Bawang Sabrang (Eleutherine palmifolia merr.) Yang Bersifat Antibakteri*. Tesis. Medan: Fakultas Farmasi USU. Hal. 61 . (<http://repository.usu.ac.id>, Diakses 1 November 2015)
- Naim, A.I.A., 2014. *Penggunaan Siprofloksasin*. (<https://id.scribd.com>, Diakses 20 Desember 2016)
- Pourakbari, B., S. Mamishi, N. Mashoori, N. Mahboobi, M.H. Ashtiani, S. Afsharparman, M. Abedini, 2010. *Frequency and antimicrobial susceptibility of Shigella species isolated in Children Medical Center Hospital, Tehran, Iran 2001-2006*. Braz J Infect Dis : journal PubMed. 14 (2): 153-157.
- Purba, D.M., 2010. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Umbi Bawang Sabrang (Eleutherine Bulbus)*. Skripsi USU, Medan: Fakultas Farmasi, (<http://repository.usu.ac.id>, Diakses 26 Januari 2016).
- Putra, H.B, 2014. *Patofisiologi Disentri*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis, Padang, Indonesia.
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. ITB, Bandung. Hal. 71-72, 154, 157, 191-193, 285-286.
- Subramaniam, K., S. Sembian, F. Wahab, F.B Sharon, dan G.R. Rox, 2012. *Antagonistic Activity of Eleutherine palmifolia Linn*. Asian Pacific Journal Of Tropical Disease. S491-S493.
- Sya'roni, A., Y. Hoesadha, 2006. *Disentri Basiler*. Buku Ajar Penyakit Dalam.FKUI:Jakarta.
- Tenaga Pengajar FK Unsri, 2004. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia. Hal. 630-636
- Utami P., D.E. Puspaningtyas, 2013. *The Miracle of Herbs Khasiat Daun, Umbi, Buah dan Batang Tanaman Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Cetakan ke-I. Jakarta : AgroMedia Pustaka Halaman 165-166
- Voigt, R., 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press, hal. 562-564, 566-567, 570-571, 572-573, 579-580.
- WHO, 2003. *Basic Laboratory Procedures In Clinical Bacteriology, 2nd Edition*. (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2003> , Diakses pada tanggal 19 Juni 2016)
- W H O , 2 0 1 5 . *S a n i t a t i o n* . (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs392/en/>, Diakses 15 November 2015)