

## Perbandingan Variasi Pelarut Dari Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antibakteri

Whika Febria Dewatisari\*

Jurusan Biologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada  
Jl. Teknika Sel., Senolowo, Sinduadi, Mlati, Kabupaten Sleman,  
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia  
\*E-mail : whikafebria@mail.ugm.ac.id

**Abstrak** - Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) memiliki kandungan berbagai macam metabolit sekunder sehingga berpotensi sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang sering menyerang tubuh manusia adalah *Escheria coli*. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan manusia dan hewan, namun bakteri ini dapat berubah menjadi oportunistik patogen bila hidup di luar usus, misal pada saluran kemih. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan variasi pelarut terhadap rendemen ekstrak Lidah Mertua untuk mendapatkan pelarut yang tepat yang berpotensi sebagai antibakteri. Ekstraksi lidah Mertua dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut n-heksan (non polar), aseton (semi polar), dan etanol (polar), menggunakan ekstraksi secara maserasi. Pengujian efektivitas antibakteri ekstrak kasar daun Lidah Mertua dilakukan terhadap bakteri *E. coli* menggunakan metode sumur difusi. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening di sekitar sumuran. Adanya zona bening di sekitar sumuran menunjukkan aktivitas antibakteri. Pelarut yang paling berpotensi sebagai antibakteri dilanjutkan dengan uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum). KHM dilakukan pada konsentrasi 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625 mg/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etanol merupakan pelarut yang paling berpotensi menghambat pertumbuhan *E. coli*, hal ini ditunjukkan dengan pembentukan zona bening sebesar 24 mm, 23 mm, dan 24 mm, diikuti oleh n heksan sebesar 19 mm, 18 mm, 18mm dan aseton sebesar 18 mm, 17 mm, 15 mm. Nilai KHM ekstrak etanol lidah mertua terhadap bakteri *E. coli* adalah 125 mg/mL.

**Kata kunci** : ekstrak daun *Sansevieria trifasciata*, jenis pelarut, antibakteri,

### 1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi dan menular masih merupakan penyebab utama tingginya angka kematian di Indonesia dan di seluruh dunia. Sebagian besar kematian ini disebabkan oleh infeksi bakteri. Bakteri patogen dapat menimbulkan infeksi contohnya seperti *Escherichia coli* (Murugesan, 2018)

Kenyataan ini mendorong para ilmuwan untuk menyelidiki agen anti-infeksi baru untuk menghasilkan obat-obat baru. Tumbuhan masih merupakan salah satu sumber yang diperlukan dalam dunia medis, banyak tumbuhan yang digunakan sebagai obat penyembuh dan mencegah penyakit (Lambert *et al.*, 1997; Refdanita, 2002; Gurib-Fakim, 2006 ).

Salah satu tumbuhan yang mudah tumbuh dan memiliki ekonomi tinggi dan mudah diperoleh di Indonesia adalah tanaman *Sansevieria*. Tanaman ini sering digunakan sebagai tanaman hias di dalam maupun luar ruangan. Selain fungsinya sebagai tanaman hias, tanaman ini juga dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk influenza, batuk dan radang saluran pernapasan. Mahardika dkk (2013) dan Nurlaila (2009) membuktikan dalam penelitiannya bahwa *Sansevieria trifasciata* Prain bermanfaat sebagai antibakteri dan antioksidan. Hasil uji fitokimia ekstrak kasar positif menunjukkan flavonoid, alkaloid, dan steroid, Golongan senyawa yang terdapat dalam fraksi tersebut ialah flavonoid dan alkaloid.

Melihat besarnya potensi daun Lidah Mertua sebagai tanaman obat dan ekstraksi dirasa belum dilakukan secara maksimal, maka penelitian optimasi ekstraksi daun lidah mertua perlu dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menentukan jenis pelarut yang paling tepat untuk mengekstraksi. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengkonfirmasi dan melengkapi data yang sudah ada sebelumnya terkait potensi daun Lidah Mertua sebagai antibakteri, khususnya dalam menggunakan pelarut ekstrak yang berbeda untuk potensi antibakteri.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung dan Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan mulai dari Maret 2017 sampai dengan Agustus 2017

### 2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas, rotary evaporator, timbangan analitik, oven, shaker, kertas saring, aluminium foil, autoklaf, incubator, LAF, paper disk, jarum ose plate counter, kapas, dan bunsen

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *Sansevieria trifasciata*, n-heksan, aseton, etanol, bakteri *Escherichia coli*, cakram kosong, nutrient agar, nutrient broth, methanol dan klorofom, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% 9,95ml dan BaCl<sub>2</sub> 1% 0,05ml, antibiotik

### 2.3. Preparasi Sampel

#### 2.3.1. Preparasi Sampel

Daun Lidah Mertua sebanyak 100 gram dipotong-potong kecil kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60 °C. Daun yang sudah kering tersebut, setelah dihaluskan kemudian dimaserasi dengan menggunakan dua pelarut yaitu n-heksan, aseton, dan etanol sebanyak tiga kali ulangan (3x24 jam). Ekstrak dari masing-masing pelarut yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* vakum, sehingga diperoleh ekstrak kental n-heksan, aseton dan etanol.

#### 2.3.2. Ekstraksi

Serbuk daun Lidah Mertua total sebanyak 60 gram dibagi dalam 3 bagian, masing-masing direndam pada pelarut n-heksan, aseton dan etanol dengan perbandingan pelarut 1:5 (b/v) selama 3 x 24 jam, dimana setiap 24 jam ekstrak disaring dengan vakum dan residunya dimaserasi kembali menggunakan pelarut baru. Maserasi dilakukan pada suhu ruang dan sesekali dibantu dengan pengadukan. Filtrat hasil maserasi digabungkan kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator vacuum. Suhu 60 °C digunakan pada rotary evaporator vacuum untuk ekstrak n heksan, aseton, dan etanol. Ekstrak pekat yang dihasilkan kemudian ditimbang. Dihitung rendemennya dengan persamaan :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kasar yang diperoleh}}{\text{berat sampel yang digunakan}} \times 100\%.$$

## 2.4. Uji Fitokimia (Harborne, 1987)

### 2.4.1. Uji Triterpenoid

Ekstrak ditimbang sebanyak 0.1 g dan dilarutkan dengan 25 ml etanol panas (50 °C), kemudian disaring ke dalam piringan porselen dan diuapkan sampai kering. Residu dilarutkan dalam eter dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan Lieberman-Burchard (3 tetes anhidrida asam asetat dan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat). Terbentuknya warna merah atau ungu menunjukkan adanya kandungan triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau atau biru menunjukkan adanya steroid.

### 2.4.2. Uji Saponin

Sebanyak 0.1 g ekstrak diekstraksi dengan 10 ml akuades kemudian dididihkan selama 5 menit. Campuran disaring dan filtrat dibagi ke dalam dua tabung reaksi. Bagian pertama, uji saponin, filtrat didiamkan sampai dingin dan kemudian dikocok kuat sampai timbul busa. Bila busa stabil dalam 10 menit, maka filtrat positif mengandung saponin.

### 2.4.3. Uji Fenol

Ekstrak sebanyak 30 mg ditambahkan 10 tetes FeCl<sub>3</sub>1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat.

### 2.4.4. Uji Flavonoid

Sebanyak 0.1 g ekstrak ditambahkan 10 ml air panas lalu dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Sebanyak 5 ml filtrat ditambahkan 0.05 g serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 1 ml amil alkohol kemudian dikocok. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah / jingga / kuning pada lapisan amil alcohol.

### 2.4.5. Uji Kuinon

Sejumlah sampel ditambahkan NaOH 1 N kemudian diamati perubahan warnanya. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning.

### 2.4.6. Uji Alkaloid

Sebanyak 0.1 g sampel dilarutkan dalam 10 ml kloroform lalu ditambahkan beberapa tetes kloroform-amonia 0.05 N lalu disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 10 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 M, kemudian dikocok sehingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam yang tidak berwarna dipindahkan ke dalam tabung reaksi lain, lalu diteteskan pada lempeng tetes dan ditambahkan pereaksi Dragendorf, Mayer, dan Wagner. Uji positif jika berturut-turut didapat endapan berwarna jingga, putih, dan coklat.

## 2.5. Uji Antibakteri

### 2.5.1. Preparasi dan Pengenceran

Biakan murni bakteri *E. coli* diambil 1 ose kemudian digoreskan pada media NA (*Nutrien Agar*) miring secara aseptik dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Media NB (*Nutrien Broth*) diambil sebanyak 1,8 gram, dilarutkan dalam 100 mL aquades dalam Erlenmeyer kemudian ditutup dengan aluminium foil. Dipanaskan hingga mendidih dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditutup dengan kapas, disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 15 psi. Biakan murni bakteri *E. coli* diambil sebanyak 2 ose disusupensikan dalam 100 mL media NB. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang digunakan memiliki kepadatan sel 10<sup>8</sup> cfu/mL yaitu untuk bakteri *E. coli* setara dengan nilai OD 0,5 (sesuai dengan standard McFarland).

### 2.5.2. Pengujian Antibakteri *E. coli*

Media NA (*Nutrien Agar*) dipanaskan hingga mencair, didinginkan sampai suhu 40°C. Larutan NA dituangkan dalam cawan petri, dicampurkan masing-masing dengan 0,1 mL larutan bakteri *E. coli* kemudian dihomogenkan dan dibiarkan hingga memadat. Dibuat 3 sumuran pada agar kemudian masing-masing sumuran diisi ekstrak dengan 3 pelarut berbeda. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam sampai muncul daerah hambatan. Uji aktivitas antibakteri pada masing-masing pelarut dilakukan sebanyak 3 kali. Zona hambat diukur dengan menggunakan penggaris untuk menentukan aktivitas bakteri.

### 2.5.3. Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi tabung atau pengenceran yaitu dengan cara penanaman bakteri pada media NB (*Nutrien Broth*) pada tabung reaksi. Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dilakukan dengan metode drop plate yaitu dengan cara penanaman bakteri pada media NA (*Nutrient Agar*) pada cawan petri. Disiapkan 30 tabung reaksi untuk percobaan dan 3 tabung reaksi untuk kontrol. Diisi dengan 1 mL NB dan 1 mL suspensi bakteri *E. coli* pada kontrol positif dan pada kontrol negatif berisi 1 gram ekstrak dan 1 mL NB.

Diisi 15 tabung reaksi yang lain dengan 9 mL NB steril dan ditambahkan 0,5 mL suspensi bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dan 0,5 mL ekstrak daun Lidah Mertua yang telah diencerkan pada

DMSO 10% dengan konsentrasi 250; 125; 62,5; 31,25; 15, 625; mg/mL. Masing-masing konsentrasi dibuat pada 3 tabung untuk tiga kali pengulangan. Diambil 3 mL secara aseptis untuk dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 427 nm. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Divortex dan diukur nilai absorbansinya kembali. KHM dihitung dengan cara:

$$KHM = OD \text{ setelah diinkubasi} - OD \text{ sebelum diinkubasi}$$

Konsentrasi terendah yang dapat menghambat bakteri ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan setelah diinkubasi ( $OD \leq 0$ ).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Rendemen

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua dengan berbagai pelarut

No	Jenis Pelarut	Rendemen (%)
1	n- heksan	6,79
2	Aseton	6,88
3	Etanol	8,69

Ekstrak etanol menghasilkan rendemen yang lebih besar, karena senyawa polar lebih terkonsentrasi pada ekstrak tersebut. Nur dan Astawan (2011) mengemukakan bahwa tingginya rendemen ekstrak pada pelarut polar dikarenakan makromolekul gula sederhana seperti monosakarida dan oligosakarida ikut terlarut dalam pelarut polar namun tidak larut dalam pelarut nonpolar. Hal tersebut mengakibatkan hasil rendemen pada ekstrak n-heksan dan aseton.

#### 3.2. Analisis Fitokimia

Skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, uji fenol, uji flavonoid, dan uji terpenoid. Komponen yang terdapat pada ekstrak n-heksan, aseton, dan etanol daun Lidah Mertua dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan triterpenoid dan steroid, saponin, fenol, flavonoid, kuinon, serta alkaloid. Berikut adalah hasil identifikasi senyawa – senyawa tersebut (Tabel 1).

Hasil positif steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau sedangkan pada triterpenoid positif bila terjadi perubahan warna menjadi merah bata. Ekstrak n-heksan, aseton, dan etanol, menunjukkan hasil positif steroid. Prinsip reaksi dalam mekanisme reaksi uji triterpenoid adalah kondensasi atau pelepasan H<sub>2</sub>O dan penggabungan dengan karbokation. Reaksi ini diawali dengan proses asetilasi gugus hidroksil menggunakan asam asetat anhidrat. Gugus asetil yang merupakan gugus pergi yang baik akan lepas sehingga terbentuk ikatan rangkap. Selanjutnya terjadi pelepasan gugus hidrogen beserta elektronnya menyebabkan ikatan rangkap berpindah. Senyawa ini mengalami resonansi yang bertindak sebagai elektrofil atau karbokation. Serangan karbokation menyebabkan adisi elektrofilik, diikuti pelepasan hydrogen. Hasil positif steroid ditandai dengan terbentuknya warna hijau. Senyawa steroid akan mengalami dehidrasi dengan penambahan asam kuat dan membentuk garam yang memberikan sejumlah reaksi warna (Paul, 2002). (Rachmawaty, 2016).

Hasil positif uji saponin ditunjukkan pada ekstrak etanol ekstrak daun Lidah Mertua dengan terbentuknya busa setelah ditambahkan aquades dan dikocok kuat-kuat. Untuk memastikan bahwa busa yang terbentuk berasal dari saponin maka ditetesi larutan asam dan hasilnya menunjukkan bahwa busa tetap stabil.

Tabel 2. Hasil Kualitatif Skrining Fitokimia Daun *Sansevieria*

NO.	ANALISA	Jenis Pelarut			KETERANGAN
		n-heksan	aseton	etanol	
1.	Triterpenoid dan Steroid	Positif	Positif	Positif	Terdapat warna kemerahan pada bagian dasar tabung reaksi pada kedua sampel. Muncul warna hijau pada tabung dengan pelarut etanol
2.	Saponin	Negatif	Negatif	Positif	Hanya pelarut etanol yang menunjukkan adanya busa
3.	Fenol	Positif	Positif	Positif	terbentuk warna hijau atau hijau biru, (warna tetap kuning kecoklatan)
4.	Flavonoid	Positif	Negatif	Positif	Pada tabung reaksi sampel ekstrak pearutdengn n-heksan dan etanol terbentuk warna jingga kemerahan, pada sampel aseton berwarna coklat muda jernih.
5.	Kuinon	Negatif	Negatif	Positif	Kedua tabung pada n –heksan dan aseton tidak terjadi perubahan, tetapi pada pelarut aseton reaksi pada waktu ditetesi NaOH terjadi perubahan warna kuning..
6.	Alkaloid	Positif	Negative	Positif	Terdapat warna kecoklatan pada kedua ekstrak.

Sedangkan pada ekstrak n-heksan dan aseton menunjukkan hasil negatif pada uji saponin. Timbulnya busa pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Rusdi, 1990 dalam Marliana, dkk., 2005; Rachmawaty, 2016).

Uji Fenol menunjukkan hasil positif pada ketiga pelarut Fenol bersifat asam, karena sifat gugus –OH yang mudah melepaskan diri. Karakteristik lainnya adalah kemampuannya membentuk senyawa kelat dengan logam, mudah teroksidasi dan membentuk polimer yang berwarna gelap (Pratt & Hudson, 1990).

Hasil uji flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan n-heksan mengandung senyawa flavonoid dengan terbentuknya warna merah, sedangkan ekstrak aseton menunjukkan hasil negatif. Hasil positif uji flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah atau jingga. Penambahan serbuk magnesium dan asam klorida pada pengujian flavonoid akan menyebabkan tereduksinya senyawa flavonoid yang ada sehingga menimbulkan reaksi warna merah yang merupakan ciri adanya flavonoid (Robinson, 1995; Rachmawaty, 2016)

Hasil Uji Kuinon menunjukkan positif pada ekstrak dengan pelarut etanol saja, sedangkan untuk n-heksan dan aseton menunjukkan negative mengandung kuinon Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna kuning

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak n-heksan dan etanol mengandung alkaloid, sedangkan ekstrak aseton menunjukkan hasil yang negatif. Uji alkaloid dilakukan menggunakan reagen dragendorff dan reagen mayer. Hasil positif alkaloid dengan reagen dragendorff ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna jingga, sedangkan hasil positif alkaloid dengan reagen mayer ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna kekuning-kuningan (Rachmawaty, 2016)

### 3.3. Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumur difusi yaitu dengan membuat sumuran pada agar, lalu sumuran tersebut diisi ekstrak pada bakteri *E. coli* yang telah ditumbuhkan pada media *nutrient agar*. Aktivitas antibakteri ditentukan dengan mengukur zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran. Ekstrak yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri memiliki konsentrasi 100% b/v dengan DMSO sebagai pengencer. Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 100%. Natheer (2012) menyebutkan bahwa kontrol negatif adalah pelarut yang digunakan sebagai pengencer ekstrak, tujuannya agar kontrol negatif tidak

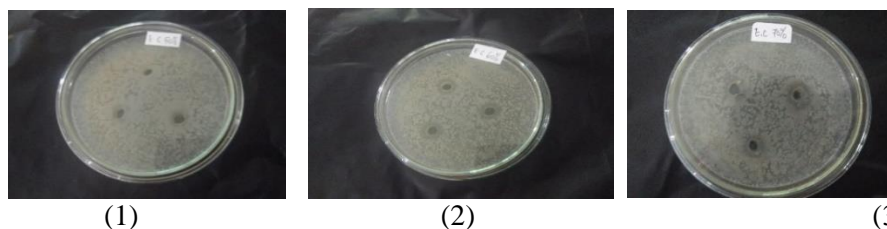


mempengaruhi uji aktivitas ekstrak. Sedangkan kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin. Diameter zona hambat yang dihasilkan dari uji aktivitas antibakteri disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak n-heksan, Aseton dan Etanol Daun Lidah Mertua terhadap Bakteri *E. coli*

No	Jenis Ekstrak	Rata-rata zona hambat (mm)
1	n-heksan	16,66
2	aseton	18,66
3	etanol	23

Menurut Susanto, Sudrajat dan Ruga (2012), jika diameter zona hambat 5 mm atau kurang maka aktivitas penghambatan dikategorikan lemah, diameter zona hambat sebesar 6-10 mm maka dikategorikan sedang, diameter zona hambat sebesar 11-20 mm maka dikategorikan kuat dan jika diameter zona hambat 21 mm atau lebih maka aktivitas penghambatan dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa ekstrak etanol menghasilkan diameter zona hambat kategori sangat kuat sedangkan ekstrak aseton menghasilkan diameter zona hambat kategori kuat. N-heksan juga memiliki aktivitas antibakteri kuat. Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun terhadap bakteri *E. coli* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil zona bening yang dihasilkan ekstrak daun *S. trifasciata* terhadap bakteri *E. coli* dengan berbagai pelarut

- Ket : 1. ekstrak dengan pelarut n-heksan  
2. ekstrak dengan pelarut aseton  
3. ekstrak dengan pelarut etanol

### 3.4. Konsentrasi Hambat Minimum

Uji KHM dilakukan pada ekstrak etanol daun Lidah Mertua karena etanol merupakan pelarut terbaik, hal ini ditentukan dari banyaknya rendemen yang didapat dan besarnya aktivitas antibakteri yang dimiliki, sehingga untuk ekstrak tersebut perlu diuji lebih lanjut dengan uji KHM. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) merupakan konsentrasi terendah suatu antibiotik yang diperlukan untuk menghambat bakteri. Uji KHM dilakukan dengan cara mengamati pertumbuhan bakteri dari perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah inkubasi, yang dilakukan dengan mengukur serapannya secara spektrofotometer. Adanya pertumbuhan bakteri ditandai dengan peningkatan jumlah sel bakteri yang mengakibatkan meningkatnya kekeruhan. Kekeruhan umumnya berbanding lurus dengan serapan.

KHM dilakukan pada konsentrasi 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625 mg/mL. Sebagai kontrol negatif disiapkan tabung ekstrak dan media NB sedangkan untuk kontrol positif disiapkan tabung berisi ciprofloxacin. Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 427 nm sebelum dan sesudah inkubasi. Nilai KHM ditentukan dengan selisih absorbansi sesudah dan sebelum inkubasi bernilai negatif artinya nilai absorbansi sesudah inkubasi lebih kecil dibandingkan nilai absorbansi sebelum inkubasi. Semakin tinggi nilai OD maka kekeruhan juga semakin meningkat, meningkatnya kekeruhan menandakan adanya pertumbuhan bakteri pada media cair.

Tabel 4. Nilai Absorbansi KHM Ekstrak Daun Lidah Mertua terhadap Bakteri *E. coli*

No	Konsentrasi (mg/ml)	Rata-rata Nilai Optical Density (OD)
1	15,625	0,1361
2	31,25	0,1294
3	62,5	0,0533
4	125	-0,2668
5	250	-0,3673
6	Kontrol positif	0,8363
7	kontrol negatif	0,0964

Nilai KHM ekstrak etanol daun Lidah Mertua terhadap bakteri *E. coli* adalah 125 mg/mL. Pada Uji KHM ini kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dapat dilihat dari selisih nilai OD, nilai selisih OD menunjukkan bahwa nilai OD pada *E. coli* memiliki nilai yang lebih rendah, hal ini membuktikan bahwa ekstrak etanol efektif menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Tkachenko, 2017; Berame.*et.al.*, 2017; Ahamad.*et.al.*, 2017), Uji Fitokimia akar dan daun Lidah Mertua mengandung alkaloid, tannin, antrakuinon, terpenoid, saponin, flavonoid, steroid, fenol dan memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* dan *Klebsiella pneumonia*. Ekstrak kulit akar Lidah Mertua berpotensi sebagai penyeimbang pada aplikasi biomedis dibandingkan dengan sintesis nanopartikel tembaga. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Lombogia (2016), ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) memiliki kemampuan antimikroba terhadap bakteri *E. coli* dan *Streptococcus sp.* Hal ini dikarenakan terdapatnya zat aktif yang terkandung dalam daun tanaman Lidah Mertua. Zat aktif tersebut yang kemungkinan dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu saponin, fenol, dan flavonoid. Saponin merupakan jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan

Mekanisme kerja zat antibakteri terhadap bakteri target terjadi dengan merusak dinding sel, mengganggu permeabilitas sel, merusak molekul protein, menghambat aktivitas enzim dan menghambat sintesa asam nukleat (Jawetz, *et. al.*, 1996; Radji, 2010). Menurut (Mulyati, 2009) bahwa senyawa antibakteri tertentu akan meningkatkan aktivitasnya dari bakteriostatik menjadi bakteriosidal bila konsentrasi senyawa antibakteri tersebut ditingkatkan. Semakin jenuh konsentrasi suatu zat antibakteri maka semakin kuat aktivitas kerjanya sehingga. Kemampuan ekstrak etanol daun lidah mertua dalam menghambat dan membunuh bakteri disebabkan oleh senyawa-senyawa antibakteri yang terkandung di dalamnya.

Senyawa saponin, steroid dan triterpenoid bersifat antibakteri dengan cara merusak membran sel, rusaknya membran sel menyebabkan substansi penting keluar dari sel dan juga dapat mencegah masuknya bahan-bahan penting ke dalam sel (Monalisa *et al.*, 2011). Flavonoid mampu menginfiltrasi dan membentuk kombinasi kompleks dengan dinding sel bakteri, keadaan ini menyebabkan gangguan atau kerusakan permeabilitas membran sel (Rachmawaty, 2016). Flavonoid dan alkaloid merupakan agen antimikroba yang ampuh sifat antibakteri in vitro terhadap Gram positif dan Gram negatif bakteri dan tanpa atau sitotoksitas yang sangat rendah. Aktivitas senyawa ini memiliki kemampuan untuk merusak struktur membran sel dan mempengaruhi permeabilitas sel *Escherichia coli* (Chusnie, 2014; Babii, 2018).

Senyawa tanin bekerja pada system sintesis DNA yaitu dengan menghambat enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase sehingga protein sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria, Faizatul, & Sumantri, 2009). Fenol mampu berperan sebagai senyawa antibakteri karena fenol mampu melakukan migrasi dari fase cair ke fase lemak yang terdapat pada membran sel sehingga mengganggu fungsi membran sel sebagai lapisan yang selektif dan sel menjadi lisis (Jawetz *et al.*, 1996). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun polipeptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara

utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana, 2012). Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkrelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karon, *et. al.*, 2005).

Daya antibakteri yang dihasilkan dari ekstrak etanol daun Lidah Mertua lebih efektif terhadap bakteri gram negatif yaitu bakteri *E. coli* daripada bakteri gram positif yaitu *S. aureus*. Hal ini disebabkan komposisi dinding sel bakteri gram positif dan bakteri gram negatif berbeda. Dinding sel bakteri gram positif mengandung lapisan peptidoglikan yang tebal dan memiliki asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri gram negatif tersusun atas lapisan peptidoglikan yang tipis, lipopolisakarida dan protein serta tidak memiliki asam teikoat (Timotius, 1982).

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun lidah mertua dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E coli*
2. etanol merupakan pelarut yang paling berpotensi menghambat pertumbuhan *E. coli*, hal ini ditunjukkan dengan pembentukan zona bening sebesar 24 mm, 23 mm, dan 24 mm, diikuti oleh n heksan sebesar 19 mm, 18 mm, 18mm dan aseton sebesar 18 mm, 17 mm, 15 mm.
3. Ekstrak etanol daun Lidah Mertua menunjukkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *E. coli* konsentrasi 125 mg/mL

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahamad, Tanveer., Negi, Devendra., Khan, Mohammad Faheem. 2017. Phytochemical Analysis, Total Phenolic Content, Antioxidant and Antidiabetic Activity of *Sansevieria cylindrica* Leaves Extract. *Journal of Natural Product and Resources* 3(2): 134-136
- Berame, Julie., Cuenca. Sheena Mae E., Marycris L., Manaban. 2017. "Phytochemical screening and toxicity level of leaf and root parts extracts of snake plant (*Sansevieria trifasciata*) using Nauplii". *European Journal of Business and Social Sciences* (6)9: 01-11.
- Darsana, I. G. O. (2012). Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 337 – 351
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB Press
- Jawetz, Ernest, L., Joseph, Melnick, & Edward, A. (1996). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Timotius, K. H. (1982). *Mikrobiologi Dasar, Cetakan I*. Salatiga: UKSW.
- Mahardika, R. Ayu Dini., Hidayat, Nur., Nurik, Irnia. 2013. *Ekstraksi Antioksidan Dari Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata Prain) Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction Dan Pulsed Electric FIELD*. Jurnal FTP UB.
- Marliana, S. D., & Suryanti, V. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq . Swartz .*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31. Retrieved from <http://biosains.mipa.uns.ac.id/F/F0301/F030106.pdf>
- Mulyati, E. . (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Ciremai (*Phyllanthus acidus* L. Skell) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan Bioautografinya. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Murugesan, Sathiya Deepika., Ramar, Thangam., Periasamy Sakthidhasan Sridhar Arun., Srinivasan Sivasubramanian., Ramasamy Thirumurugan. 2018. Combined effect of a natural flavonoid rutin from *Citrus sinensis* and conventional antibiotic gentamicin on *Pseudomonas aeruginosa* biofilm formation. *Food Control* 90(2018)
- Monalisa, D., Handayani, T., & Sukmawati., D. (2011). Uji Daya Antibakteri Ekstrak daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal BIOMA*, 9(2), 13 – 20.
- Nuria, M., Faizatun, A., & Sumantri. (2009). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Mediagro*, 26(2), 26–37.
- Nur, A.M., & Astawam, M. (2011). Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar. Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor



- Paul, M. D. (2002). A Biosynthetic Approach. *Pharmaceutical Sciences* (Vol. 471496405). <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2010.01.005>
- Rachmawaty, Dhinary Umi. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat Dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays ssaccharata* Sturt) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Jurusan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri. Malang
- Robinson, T. (n.d.). *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*, Diterjemahkan Oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. 2011. Bandung: ITB Press.
- Susanto, Sudrajat, & R. Ruga. (2012). Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Mulawarman Scientifie*, 11(12), 181–190.
- Tkachenko, H., Buyun L., Osadowski Z., Maryniuk M. 2017. “The Antibacterial Activity of Certain *Sansevieria* Thunb. species against *escherichia coli*”. *Agrobiodiversity for Improving Nitriton, Health and Life Quality*, 2017:446-453