

ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH INVASIVE ALIEN SPECIES (IAS) *Hedyotis corymbosa*
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli SEBAGAI BAHAN PENGAYAAN
PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI**



**OLEH:
Rose Septiyana Mery
A1C413042**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2018**

**PENGARUH INVASIVE ALIEN SPECIES (IAS) *Hedyotis corymbosa*
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli SEBAGAI BAHAN PENGAYAAN
PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI**

Oleh:

Rose Septiyana Mery¹⁾, Retni S. Budiarti²⁾, Upik Yelianti²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi

²⁾Dosen Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi

Email: r.septiyana@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi yang optimal dari ekstrak rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, serta untuk mengetahui senyawa apa saja yang terkandung dalam rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk). Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Chloramphenicol 10% sebagai kontrol positif, dan konsentrasi ekstrak rumput mutiara adalah 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* diketahui dengan menganalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila perlakuan berpengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5 %. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan rata-rata zona hambat bervariasi yaitu 11,25 mm sampai 25,25 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan konsentrasi rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk) yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* adalah konsentrasi 20%. Sifat aktivitas senyawa yang terkandung di dalam rumput mutiara dengan 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% termasuk dalam kategori kuat.

Kata Kunci: *escherichia coli*, *Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk, zona hambat

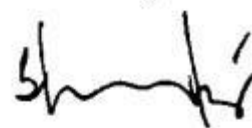
Jambi, 2018
Mengetahui dan Menyetujui

Pembimbing I



Retni S. Budiarti, S.Pd., M.Si
NIP. 196909171994032003

Pembimbing II



Dr. Upik Yelianti, M.S
NIP.196005091989032002

THE EFFECT OF INVASIVE ALIEN SPECIES (IAS) *Hedyotis corymbosa* EXTRACT TOWARD INHIBITORY OF *Escherichia coli* APPLIED AS MICROBIOLOGY PRACTICUM ENHANCEMENT MATERIALS

Assembled by:

Rose Septiyana Mery ¹⁾, Retni S. Budiarti ²⁾, Upik Yelianti ²⁾

¹⁾Students of Biology Education Programe PMIPA FKIP Jambi University

²⁾Lecturer of Biology Education Programe PMIPA FKIP Jambi University

r.septiyana@yahoo.com

ABSTRACT

The research aimed to determine the effect and optimal concentration of pearl grass (*Hedyotis corymbosa*) in inhibiting the growth of *E. coli* bacteria, as well as to determine the characteristic of compounds contained in pearl grass. The study was an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 repetitions. Chloramphenicol 10% was positive control, and the concentration of pearl grass extract was 5%, 10%, 15%, 20%, and 25%. The diameter of the inhibitory zone on the growth of *E. coli* was known by statistically analyzing the use of variance (ANOVA), if the treatment was influential it would continue with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at a significant level of 5%. The results of the research data showed that the pearl grass (*H. corymbosa*) was able to inhibit the growth of *E. coli* with an average inhibitory zone varying from 11.25 mm to 24.25 mm. Based on the results of the study it could be concluded that the pearl grass extract could inhibit the growth of *E. coli* and the optimal concentration of pearl grass in inhibiting the growth of *E. coli* was 20%. The characteristic of the activity of compounds contained in the pearl grass with concentration of 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% are included in the strong category.

Key words: *Escherichia coli*, pearl grass, inhibitory zone

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Tingkat keanekaragaman yang tinggi ini perlahan-lahan mulai mengalami ancaman. Salah satu ancaman yang muncul yaitu dengan masuknya spesies asing invasif. Spesies asing invasif ini merupakan spesies pendatang yang memiliki pengaruh yang sangat besar dan dapat membahayakan keberadaan dari spesies asli atau lokal. Salah satunya yaitu, tumbuhan lokal yang terinvasi dan terdesak oleh kemunculan dari tumbuhan asing invasif.

Berdasarkan laporan JAI (Jenis Asing Invasif) di Indonesia yang dikeluarkan oleh *Invasive Species Specialist Group* (ISSG) tercatat sebanyak 190 JAI dari berbagai jenis binatang dan tumbuhan. Dari jumlah tersebut 98 jenis, yakni 53 jenis tumbuhan, 43 jenis binatang, dan 2 mikroba merupakan organisme asing, sedangkan yang tidak diketahui statusnya ada 10 jenis tumbuhan, 6 jenis binatang dan 4 jenis mikroba. (Widjaja, dkk., 2014:203). Salah satu penelitian dari identifikasi tanaman invasif yang tumbuh di Taman Nasional Tanjung Puting, Kalimantan Tengah berhasil ditemukan 31 jenis tumbuhan asing invasif dari 12 suku. Salah satunya yaitu rumput mutiara (*Hedyotis corymbosa*(L.) Lamk) (Sunaryo, 2015:1038).

Rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) merupakan jenis asing invasif yang dilaporkan memiliki kemampuan sebagai antimikroba. Seluruh bagian tumbuhan rumput mutiara dapat digunakan sebagai obat baik dalam segar maupun melalui proses pengeringan (Handayani, 2013:124). Tumbuhan ini masih belum banyak dimanfaatkan dengan maksimal.

Studi lanjut terhadap senyawa antimikroba dalam tumbuhan ini dapat digunakan untuk pembuatan antibiotik.

Khasiat dari rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) dapat mengobati berbagai macam penyakit diantaranya menghilangkan panas, anti radang, diuretik, menyembuhkan bisul (*anti carbuncular*), menghilangkan panas dan toxin, mengaktifkan sirkulasi darah, radang usus buntu, sumbatan saluran sperma (*epididymic statis*) dan kanker (Putra, 2016:237). Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak methanol dari tumbuhan *H. corymbosa* (L.) Lamk memiliki sifat antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* (Hussain, 2013: 157).

Pengujian yang dilakukan pada tumbuhan untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau jamur yang telah dipelajari pada praktikum mikrobiologi yaitu pada bahasan mengenai agen kemoterapetik terhadap pertumbuhan mikroba. Tumbuhan yang biasa dipakai yaitu tumbuhan yang tumbuh liar ataupun tumbuhan sekitar yang memiliki potensi sebagai antimikroba. Dengan demikian, perlu dilakukan inovasi dengan menggunakan tumbuhan yang dapat merusak lingkungan dan memiliki sifat antimikroba seperti tumbuhan asing invasif. Sehingga dapat mengurangi jumlah dari tumbuhan tersebut dilingkungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “**Pengaruh Invasive Alien Species (IAS) *Hedyotis corymbosa* Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi**”.

1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah penelitian ini yaitu:

1. Ekstrak rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) berpengaruh terhadap pertumbuhan *E. coli*
2. Konsentrasi yang optimal dari ekstrak rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*
3. Senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk)

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi pada bulan Februari sampai Maret 2018.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan konsentrasi ekstrak Rumput mutiara dan 4 kali ulangan yaitu sebagai berikut:

P₁ = kontrol positif (Chloramphenicol 10%)

P₂ = 5%

P₃ = 10%

P₄ = 15%

P₅ = 20%

P₆ = 25%

3.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, gelas piala, erlenmeyer, tabung reaksi, batang pengaduk, corong kaca, labu evaporator, gelas ukur, pipet tetes, jarum ose, bunsen, pinset, gunting, rak tabung reaksi, rotary evaporator, lemari

es, inkubator, blender, autoklaf, incase, pisau, dan kompor listrik.

Bahan yang digunakan berupa kloroform, amoniak, H₂SO₄ pekat, pereaksi Mayer, Wagner, akuades, metanol, HCL pekat, serbuk Mg, FeCl₃ 1%, NaCl 0,85%, kertas cakram, kapas steril, aluminium foil, koran, *cooton bud* steril, kertas saring, kertas milimeter, rumput mutiara, biakan murni *Escherichia coli*, dan media NA.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang disterilkan antara lain pipet tetes, erlenmeyer, corong kaca, tabung reaksi, gelas piala, gelas ukur, pinset, cawan petri, dan spatula. Bahan yang disterilkan diantaranya: akuades, NaCl, dan NA.

3.4.2 Pembuatan Ekstrak Rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk)

Rumput mutiara dipotong kecil kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, lalu diblender dengan halus. Sebanyak 500 g serbuk rumput mutiara ditambah dengan metanol hingga terendam dan didiamkan selama 3x24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian disaring. Hasil penyaringan kemudian dievaporasi sehingga didapatkan larutan aktif pekat. Selanjutnya dibuat larutan stock 100% kemudian diencerkan dengan pelarut metanol untuk mendapatkan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.

3.4.3 Pembuatan Media NA

Media yang digunakan yaitu media NA. Ditimbang 15 g NA dan dimasukkan ke dalam erlemeyer, ditambahkan dengan 1000 ml aquadest, lalu dipanaskan di atas kompor listrik hingga mendidih sambil diaduk sampai homogen. Kemudian media disterilisasi menggunakan autoclave.

3.4.4 Pembuatan Kurva Pertumbuhan

Inokulasi bakteri *E. coli* yang berumur 24 jam ke dalam media miring NA. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Dibuat suspensi pengenceran bakteri hingga pengenceran 10⁻⁷. Suspensi bakteri dari tabung ke-7 diambil 0,1 ml dimasukkan dalam cawan petri dan *dipour plate* pada media NA. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kegiatan ini diamati setiap 1 jam dan hasil yang diperoleh dibuat kurva pertumbuhan.

3.4.5 Uji Ekstrak Rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) Terhadap Pertumbuhan *Escheriachia coli*

Bakteri dibiakkan dalam media miring NA. Selanjutnya dibuat suspensi pengenceran bakteri sampai pengenceran 10⁻¹. Suspensi bakteri disebarkan di atas media NA dengan metode *streak plate*. Kertas cakram dengan diameter 6 mm yang telah dicelupkan pada tube berisi berbagai konsentrasi ekstrak rumput mutiara dan larutan chloramphenicol selama 1 menit dan diletakkan di atas permukaan agar. Selanjutnya ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diukur diameter zona hambat “*zona hallow*” dengan menggunakan kertas millimeter.

3.4.6 Uji Fitokimia

3.4.6.1 Uji Alkaloid

Sebanyak 2 g sampel ditambahkan dengan 10 ml kloroform dan dilarutkan. Ditambahkan 5 ml amoniak. Kemudian larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan 10- 20 tetes H₂SO₄ 2N.

Campuran dikocok dengan teratur selama 2-3 menit dan dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam dua tabung reaksi masing-masing sebanyak 1 ml. Kemudian masing-masing tabung tersebut ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, dan Wagner. Terbentuknya endapan putih terhadap pereaksi Mayer, dan endapan coklat terhadap reaksi Wagner (Whardhani dan Supartono, 2015:47).

3.4.6.2 Uji Triterpenoid/Steroid

Sebanyak 50-100 mg sampel ditambahkan asam asetat glasial sampai semua sampel terendam, dibiarkan selama 15 menit kemudian 6 tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Adanya terpenoid ditunjukkan oleh terjadinya warna merah atau merah ungu, sedangkan jika warna yang ditunjukkan adalah kuning kehijauan dan hijau biru menandakan adanya steroid (Whardhani dan Supartono, 2015:48).

3.4.6.3 Uji Tanin

Sebanyak 20 mg sampel ditambah metanol hingga sampel terendam. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman (Whardhani dan Supartono, 2015:48).

3.4.6.4 Uji Flavonoid

Sebanyak 20 mg sampel ditambahkan dengan 5 ml metanol dan dipanaskan selama 5 menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah 2-3 tetes HCL pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah yang kuat (Whardhani dan Supartono, 2015:48).

3.4.6.5 Uji Saponin

Sebanyak 2 g sampel ditambahkan akuades hingga seluruh sampel terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok selama 1-2 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya busa yang tidak hilang selama 5 menit (Whardhani dan Supartono, 2015:48).

3.5 Pengamatan

1. Pengamatan didasarkan atas diameter zona hambat “zona hallow” yang terbentuk pada 24 jam pertama diukur dengan menggunakan kertas milimeter.
2. Uji fitokimia berdasarkan atas perubahan warna yang terbentuk.

Dimana: - tidak terjadi perubahan warna
+ terjadi perubahan warna

3.5 Analisis Data

Pengaruh masing-masing perlakuan diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *E. coli* diketahui dengan menganalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila berpengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5 % (Tanujaya, 2013:22).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Diameter Zona Hambat

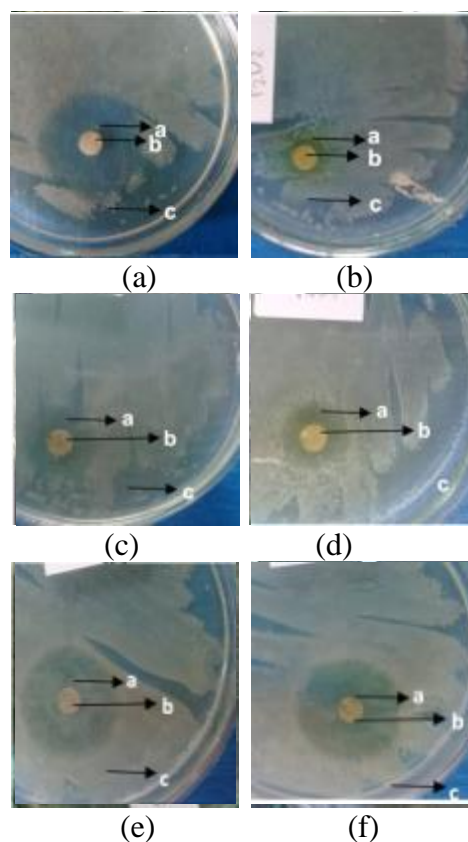
Rata-rata diameter zona hambat ekstrak rumput mutiara terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* setelah dilakukan uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Rata-rata diameter zona hambat ekstrak rumput mutiara terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	Aktifitas Antimikroba
1.	5	11,25 ^a	Kuat
2.	10	14 ^a	Kuat
3.	15	19,25 ^b	Kuat
4.	20	23,75 ^c	Sangat Kuat
5.	25	24,25 ^c	Sangat Kuat
6.	Kontrol positif (Chloramphenicol 10%)	25,25 ^c	Sangat Kuat

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT

Rata-rata zona hambat dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Zona hambat perlakuan ekstrak rumput mutiara (a) kontrol positif (Chloramphenicol) (b) 20% (c) 40% (d) 60% (e) 80% (f) 100%

Keterangan Gambar :

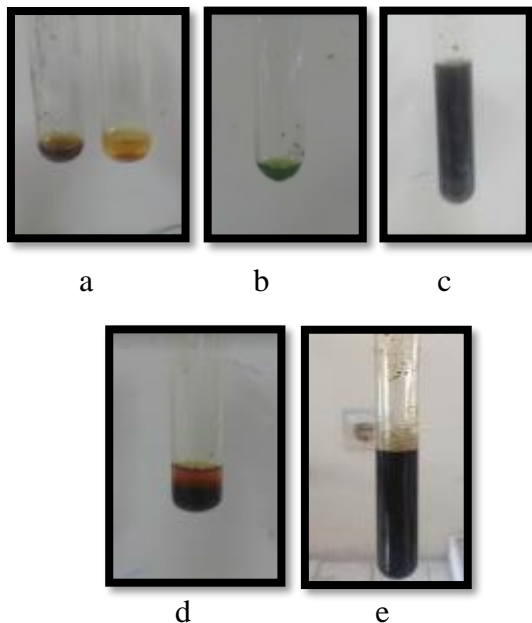
- a. Zona hambat pertumbuhan *E. coli*
- b. Kertas cakram berdiameter 6 mm
- c. Media NA yang ditumbuhi *E. coli*

4.1.2 Uji Fitokimia

Golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak rumput mutiara dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil uji fitokimia rumput mutiara
Keterangan: + = terjadi perubahan warna
- = tidak terjadi perubahan warna

Hasil uji fitokimia rumput mutiara dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.3 Hasil uji fitokimia rumput mutiara

- (a) Alkaloid (b) Triterpenoid/Steroid (c) Tanin
- (d) Flavonoid (e) Saponin

4.2 Pembahasan

4.2.1 Diameter Zona Hambat

Berdasarkan hasil analisis pemberian berbagai konsentrasi ekstrak

Rumput mutiara menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*. Setelah dilakukan uji lanjut antar perlakuan diperoleh hasil konsenrasi yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu konsentrasi 20% dengan kategori aktifitas antimikroba tergolong kuat.

Spektrum aktivitas antibiotik dibagi menjadi 2 tipe yaitu spektrum sempit (*Narrow spectrum*) mempunyai kisaran terhadap mikroorganisme berbeda, contohnya penicillin berpengaruh banyak terhadap bakteri gram positif, tetapi sedikit terhadap bakteri gram negatif. Tipe yang kedua yaitu spektrum luas (*Broad spectrum*) mempunyai kisaran luas terhadap bakteri gram positif dan negatif (Harti, 2015: 144). Chloramfenicol merupakan antibiotik dengan struktur sederhana sehingga mudah dibuat secara sintetik dibandingkan dengan mengisolasinya dari *Sreptomyces*. Ukurannya relatif kecil sehingga mudah berdifusi ke dalam tubuh. Efek negatif kloramfenikol adalah dapat menekan pembentukan sel darah merah. Antibiotik ini memberikan efek dengan cara bereaksi pada subunit kecil 50S ribosom dan menghalangi aktivitas enzim peptidil transferase (Pratiwi, 2008: 158).

Berdasarkan perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% rata-rata diameter zona hambat paling besar ditunjukkan pada konsentrasi 25% dengan diameter zona hambat sebesar 24,25 mm, diikuti dengan konsentrasi 20% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 23,75 mm. kedua konsentrasi ekstrak ini menunjukkan aktivitas antibakteri yang sangat kuat, sehingga dapat diketahui bahwa konsentrasi yang optimal dari ekstrak rumput mutiara dalam

menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu pada konsentrasi 20%. Selanjutnya yaitu pada perlakuan konsentrasi 15% dengan luas 19,25 mm, konsentrasi 10% dengan luas 14 mm dan konsentrasi 5% dengan luas 11,25 mm. Perlakuan konsentrasi 5% merupakan konsentrasi terkecil tapi masih dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* dan masih dalam kategori kuat.

Pengaruh ekstrak rumput mutiara dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* termasuk dalam kategori sangat kuat terdapat pada konsentrasi ekstrak 20% dengan diameter zona hambat 23,75 mm, kategori ini sama dengan perlakuan kontrol positif (chloramphenicol 10%) yang memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 25,25 mm. meskipun zona hambat pada konsentrasi 20% lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik Chloramphenicol, namun konsentrasi 20% optimal dalam menghambat pertumbuhan *E. coli*. Terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram membuktikan bahwa ekstrak rumput mutiara berperan sebagai antibakteri. Hal ini disebabkan karena ekstrak rumput mutiara mempunyai senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, steroid, tanin dan saponin.

Fajeriya dkk. (2017: 39) menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh tidak selalu mengalami peningkatan yang sama bahkan tidak mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan konsentrasi 10% ulangan 1 didapatkan zona hambat sebesar 18 mm sedangkan pada perlakuan 15% ulangan 1 didapatkan zona hambat 16 mm. Hal yang sama juga dialami oleh Elifah

(2010), dimana diameter dari zona hambat tidaklah selalu meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak dari antimikroba, hal ini kemungkinan terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antimikroba pada media. Menurut Harmita dkk. (2006: 2) ukuran zona hambatan dapat dipengaruhi oleh kepadatan atau viskositas media biakan, kecepatan difusi antibiotic.

4.2.2 Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia pada rumput mutiara menunjukkan bahwa rumput mutiara mengandung adanya 4 senyawa aktif berupa alkaloid, steroid, tanin, dan saponin.

Uji fitokimia ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa kimia golongan alkaloid pada sampel dengan menggunakan 2 pereaksi yaitu pereaksi Mayer yang ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna putih dan pereaksi Wagner ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna coklat. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) mengandung senyawa alkaloid yang ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna coklat. Hasil positif alkaloid pada uji Wagner ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning. Endapan tersebut adalah kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Wagner, iodin bereaksi dengan ion I^- dari kalium iodida menghasilkan ion I_3^- yang berwarna coklat. Pada uji Wagner, ion logam K^+ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Dewi, dkk., 2005:29).

Uji fitokimia selanjutnya yaitu uji triterpenoid dan steroid. Uji ini menggunakan pereaksi Lieberman

Burchard. Adanya senyawa triterpenoid ditunjukkan dengan perubahan warna merah atau merah ungu sedangkan adanya senyawa steroid ditunjukkan dengan perubahan warna hijau atau hijau biru. Berdasarkan pengamatan dapat diketahui bahwa ekstrak rumput mutiara mengandung senyawa steroid yang ditunjukkan dengan adanya perubahan warna hijau. Perubahan warna tersebut terjadi dikarenakan terjadinya oksidasi pada golongan senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (Setyowati dkk.,2014:276).

Uji selanjutnya adalah uji flavonoid dengan menggunakan metanol, HCL dan Mg. Adanya kandungan senyawa flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna merah tua. Berdasarkan pengamatan ekstrak rumput mutiara tidak memiliki kandungan senyawa flavonoid yang ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna merah tua.

Uji berikutnya yaitu uji tanin dengan bahan $FeCl_3$. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan perubahan warna hitam pada ekstrak. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada ekstrak rumput mutiara menunjukkan hasil positif yaitu ditunjukkan adanya perubahan warna menjadi hitam, jadi dapat diketahui bahwa ekstrak rumput mutiara mengandung senyawa tanin. Penambahan ekstrak dengan $FeCl_3$ 1% dalam air menimbulkan warna hijau, merah, ungu atau hitam yang kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan $FeCl_3$ 1% karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks (Setyowati dkk.,2014:276).

Pengujian terakhir yaitu uji saponin, adanya senyawa ini

ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama ± 5 menit. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada ekstrak rumput mutiara didapatkan hasil yang positif yaitu dengan terbentuknya buih, jadi dapat diketahui bahwa pada ekstrak rumput mutiara mengandung senyawa saponin. Timbulnya busa pada uji ini menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Setyowati dkk.,2014:276).

Terdapatnya senyawa-senyawa tersebut menyebabkan tumbuhan rumput mutiara dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. *E. coli* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare dengan meningkat secara drastis pada usus manusia. Menurut Tjay (2007:288) bakteri *E. coli* menyerang manusia dengan cara melekat pada sel-sel mukosa usus yang menjadi rusak sehingga kapasitas resorpsi menurun dan sekresi air dan elektrolit memegang peranan.

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) berpengaruh terhadap pertumbuhan *E. coli*.
2. Konsentrasi yang optimal dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* adalah konsentrasi 20%.
3. Senyawa kimia yang terkandung dalam rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) adalah alkaloid, steroid, tanin dan saponin.

5.2 Secara teoritis hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan

materi pengayaan praktikum mikrobiologi untuk mahasiswa pendidikan biologi. Sedangkan secara praktis dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan bagi peneliti lain yang berkaitan dengan uji aktivitas antimikroba. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk penggunaan rumput mutiara sebagai obat diare bagi masyarakat umum.

5.3 Saran

1. Perlu dilakukan uji klinis lebih lanjut untuk mengetahui efek antimikroba dari ekstrak rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) terhadap *E. coli*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap rumput mutiara (*H. corymbosa* (L.) Lamk) yang diperoleh dari pelarut lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Dewi, S., Venty Suryanti., dan Suyono. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*. Jurnal Biofarmasi UNS Surakarta. 3(1):26.
- Elifah, Esty. 2010. *Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Senggani (Melastoma candidum, D.Don) Terhadap Escherichia coli dan Bacillus subtilis Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya*. Skripsi. FMIPA UNS, Surakarta.
- Fajeriwati, N., Andika. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (Kaempferia galangal L.) pada bakteri Bacillus subtilis dan Escherichia coli*. Journal of Current Pharmaceutical Sciences. 1(1):36 dan *Escherichia coli*. Jurnal Kimia Mulawarman, 13 (1): 35-40.
- Handayani, T. 2013. *Khasiat Ampuh Akar-Batang-Daun*. Jakarta: Infra Pustaka
- Harmita, dan Radji, M. 2006. *Buku Ajar Analisis Hayati Ed. 3*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG
- Harti, A. S. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan; Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Hussain, A. Z. dan Kumaresan, S. 2013. *Phytochemical and Antimicrobial Evaluation of Oldenlandia corymbosa*. Asian Journal of Plant Science and Research. 3(4):155
- Putra, W. S. 2016. *Kitab Herbal Nusantara*. Yogyakarta: Katahati
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama
- Setyowati, W. A. G., Ariani, S. R. D., Ashadi., Mulyani, B., Rahmawati, C. P. 2014. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio ziberthinus Murr.) Varietas Petruk*. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV. 6(1):271.
- Sunaryo, D G. 2015. *Identifikasi Tumbuhan Asing Invasif di Taman Nasional Tanjung Puting, Kalimantan Tengah*. Prosiding

Seminar Nasional Masyarakat
Biodiversity Indonesia. Bogor.
1(5):1035

Tjay, T. H. dan Rahardja, K. 2007.
*Obat-obatan Penting Khaiat,
Penggunaan dan Efek-efek
Sampingnya.* Jakarta: PT
Gramedia Pustaka Utama.

Wardhani, R.A.P., dan Supartono.,
2015. *Uji Aktivitas Antibakteri
Ekstrak Kulit Buah Rambutan
(Nephelium lappaceum L.) pada
bakteri. Indonesian Journal of
Chemical Science.* 4(1):47

Widjaia, E. A., Rahayuningsih, Y.,
Rahajic J. S., Ubaidillah R.,
Maryanto I., Walujo E. B.,
Semiadi G. 2014. *Kekinian
Keanekaragaman Hayati.* Bogor:
Pusat Penelitian Biologi-LIPI