

Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Salmonella typhi*

¹Andi Noor Kholidha,² I Putu Wira Putra Suherman,¹Hartati

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo

² Program Studi Pendidikan Dokter FK UHO

Email: aan.chemist.06@gmail.com

ABSTRACT

Dadap serep (Erythrina lithosperma Miq) is one of the plants that grow in Indonesia. Dadap serep leaves are commonly used as a traditional medicine. It can be used as an antimicrobial. This study aims to determine the inhibition of Dadap Serep (Erythrina lithosperma Miq) Leaf Extract on the growth of the bacteria Salmonella typhi. The methods used in this research was an analytic experimental test. The samples of this study are Leaf Extract of Dadap Serep (Erythrina lithosperma Miq), which is divided into eight concentration, i.e. the concentration of 200,000 ppm, 100,000 ppm, 50,000 ppm, 25,000 ppm, 12,500 ppm, 6,250 ppm, 3,125 ppm, 1,560 ppm and two control i.e. a positive controls and a negative controls. Each test was repeated three times. Antibacterial activity test performed by disc diffusion method, wherein the diameter of each extract was determined and assessed their effectiveness inhibitory zone with chloramphenicol. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was determined by disc diffusion method together with the inhibition test. We then measured at the lowest concentration of extract that they can inhibit the bacteria Salmonella typhi. The results showed that the leaves of Dadap Serep (Erythrina lithosperma Miq) has antibacterial activity against growth of bacteria Salmonella typhi. MIC seen from the leaves of Dadap Serep is 50,000 ppm with inhibition zone diameter of 1.3 mm were formed. Diameter of clear zone is highest at a concentration of 200,000 ppm with inhibition zone diameter formed is 4.83 mm. Phytochemical test results on Leaf of Dadap Serep (Erythrina lithosperma Miq) retrieved alkaloids, flavonoids, tannins and saponins are positive. From this research it can be concluded that the extracts from dadap serep leaves (Erythrina lithosperma Miq) has antibacterial activity against growth of bacteria Salmonella typhi.

Keywords: *Dadap serep leaves (Erythrina lithosperma Miq), Salmonella typhi, Minimum inhibitory concentration (MIC), Antibacterial test*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi menular merupakan salah satu masalah kesehatan utama khususnya di negara berkembang, termasuk di Indonesia. Salah satu penyakit menular tersebut adalah demam tifoid yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*) (Rosinta *et al.*, 2015).

Demam tifoid adalah infeksi sistemik akut yang disebabkan oleh *Salmonella entericaserotype typhi* atau *paratyphi* (Nelwan, 2010). Kejadian demam tifoid di seluruh dunia berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) yaitu setiap tahunnya diperkirakan terdapat 21 juta kasus dengan 1-4 % kasus berakhir dengan kematian. Laporan terbaru menyebutkan data insiden pasti dari kasus demam tifoid di negara-negara endemis berkisar antara 45-100 per 100.000 penduduk, serta

diperkirakan sekitar 22 juta kasus terjadi dengan jumlah 216.000 kematian setiap tahunnya yang sebagian besar adalah anak usia sekolah dan dewasa muda (WHO, 2013). Studi yang dilakukan di daerah urban di beberapa negara Asia pada anak usia 5-15 tahun menunjukkan bahwa insidensi dengan biakan darah positif mencapai 180-194 per 100.000 anak, di Asia Selatan pada usia 5-15 tahun sebesar 400-500 per 100.000 penduduk, di Asia Tenggara 100-200 per 100.000 penduduk, dan di Asia Timur Laut kurang dari 100 kasus per 100.000 penduduk (Purba *et al.*, 2016).

Bakteri *S. typhi* merupakan penyebab penyakit demam tifoid, enterokolitis dan dapat terjadi bakteremia dengan lesi fokal. Bakteri ini juga cepat menjadi resisten terhadap banyak obat antimikroba, sehingga menyebabkan masalah terapi yang sulit

(Jawetz *et al.*, 2013). Selain masalah resistensi, terapi obat-obat sintetik yang beredar dipasaran memiliki harga yang relatif mahal dan penggunaannya dalam jangka waktu tertentu memiliki efek samping (Monica, 2013).

Tanaman Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) (famili *papilionaceae*) merupakan tanaman yang memiliki banyak sekali khasiat sebagai obat tradisional, namun tidak banyak masyarakat Indonesia yang mengetahuinya. Daun Tanaman Dadap Serep berkhasiat sebagai obat demam bagi wanita (demam nifas), pelancar ASI, perdarahan bagian dalam, sakit perut, mencegah keguguran, serta kulit batang digunakan sebagai pengencer dahak (Revisika, 2011). Uji fitokimia dari berbagai bagian pada tanaman ini juga dilaporkan memiliki kandungan saponin, flavonoida, polifenol, tannin, dan alkaloida, dimana kandungan zat-zat tersebutlah yang membuat tanaman Dadap Serep memiliki fungsi sebagai antimikroba, antiinflamasi, antipiretik, serta antimalaria (Desianti, 2007). Uraian diatas mengindikasikan pentingnya dilakukan penelitian pada Tanaman Dadap Serep, untuk mengetahui apakah Ekstrak Etanol Daun Tanaman Dadap Serep dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi*, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan penyakit yang ditimbulkan oleh infeksi bakteri *S. typhi*

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas Ekstrak Etanol Daun Tanaman Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*), pengujian Kadar Hambat Minimum (KHM), ekstrak yang memiliki daya hambat yang paling baik dari berbagai konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi*, dan senyawa metabolit sekunder yang

terdapat pada tanaman dadap serep (*Erythrina lithosperma* Miq).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji eksperimental analitik yang menggunakan desain *the post – test control only*. Variabel bebas berupa perlakuan Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep terhadap variabel terikat berupa *S. typhi*. Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) dibuat dalam 8 konsentrasi yaitu 200.000 ppm, 100.000 ppm, 50.000 ppm, 25.000 ppm, 12.500 ppm, 6.250 ppm, 3.125 ppm, 1.560 ppm dan dua kelompok kontrol, yaitu kontrol positif adalah kloramfenikol dan kontrol negatif adalah DMSO 10%. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 – Desember 2016 yang bertempat di Laboratorium Farmasi UHO dan Laboratorium Mikrobiologi FK UHO.

a. Pengambilan dan Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Dadap Serep yang berasal dari Desa Jati Bali, Kecamatan Ranomeeto Barat, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. Dengan kriteria sampel Daun Dadap Serep yaitu mulai dari daun ke-5 dari pucuk. Berat basah sampel yang didapatkan adalah 1 kg. Sampel kemudian dibersihkan dan diangin-anginkan hingga mengering. Proses pengeringan dilakukan selama 4 – 5 hari. Sampel yang telah kering kemudian diblender dengan hasil berat kering yaitu 467,45 gram.

b. Ekstraksi Tanaman

Ekstraksi adalah proses penyaringan zat – zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan, ataupun biota laut. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi selama 3 x 24 jam. Proses maserasi

dalam penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96%. Maserat kemudian dipisahkan dari ampas dengan cara disaring kemudian diuapkan dengan menggunakan alat *rotary vacuum evaporator*.

c. Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Dadap Serep

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak daun Dadap Serep terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* sebelum dilakukannya uji daya hambat terhadap masing-masing konsentrasi ekstrak. Uji pendahuluan ini dilakukan dengan metode difusi menggunakan pengenceran ekstrak 1 gr/ 5 ml DMSO 10% (200.000 ppm), kontrol positif, dan kontrol negatif.

d. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Dadap serep

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara difusi dimaksudkan untuk mengetahui berapa besar zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram yang telah ditetaskan pengenceran Ekstrak Daun Dadap Serep terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* yang dibiakkan dalam cawan petri berisi *Nutrient Agar* 15 ml. Langkah awal dalam proses ini adalah mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan. Kemudian membuat pengenceran dari setiap ekstrak dalam delapan konsentrasi, yaitu 200.000 ppm, 100.000 ppm, 50.000 ppm, 25.000 ppm, 12.500 ppm, 6.250 ppm, 3.125 ppm, dan 1.560 ppm. Kemudian Ekstrak Daun Dadap Serep masing-masing konsentrasi ditetaskan dalam kertas cakram steril sebanyak 30µl. Selanjutnya kertas cakram diletakkan dalam cawan petri yang berisi *Nutrient agar* yang telah disuspensikan bakteri *S. typhi*. Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol disk 30 µg dengan diameter 6 mm dan kontrol negatif yaitu DMSO 10% diletakkan

pula dalam cawan petri tersebut. Setelah itu, diinkubasi dalam inkubator selama 1 x 24 jam. Uji antibakteri ini dilakukan dalam tiga kali pengulangan.

e. Uji Kadar Hambat Minimum

Uji KHM dilakukan secara difusi dimaksudkan untuk mengetahui konsentrasi terendah dari Ekstrak Daun Dadap Serep yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi*. Kadar Hambat Minimum (KHM) dapat diketahui dengan mengukur diameter terkecil zona bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang telah ditetaskan berbagai konsentrasi ekstrak.

HASIL

Hasil uji pendahuluan dari Ekstrak Daun Dadap Serep terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji Pendahuluan Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*.

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)	Interpretasi
Ekstrak Etanol	2 mm	Lemah*
Kontrol Positif	14 mm	Intermediate**
Kontrol Negatif	0 mm	Tidak Memiliki Daya Hambat

Keterangan :

- * = Klasifikasi respon hambatan pada pertumbuhan bakteri
- ** = Standar Zona Hambat Antibiotik Menurut CLSI

Pada Tabel 1 di atas, diketahui bahwa Ekstrak Daun Dadap Serep memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*, dimana zona hambat yang terbentuk adalah 2 mm. Jika dilihat menurut indikator respon hambatan pertumbuhan bakteri,

Ekstrak Daun Dadap Serep dikategorikan lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi*. Hasil pengukuran zona hambat pada uji daya hambat dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat pada Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*.

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Zona Hambat (mm)	Interpretasi
200.000 ppm	4,83	Sedang*
100.000 ppm	2,45	Lemah*
50.000 ppm	1,3	Lemah*
25.000 ppm	0	Lemah*
12.500 ppm	0	Lemah*
6.250 ppm	0	Lemah*
3.125 ppm	0	Lemah*
1.560 ppm	0	Lemah*
Kontrol Positif	14	Intermediate**
Kontrol Negatif	0	Tidak memiliki daya hambat

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi 200.000 ppm memiliki rata-rata diameter zona hambat dari tiga kali pengulangan sebesar 4,83 mm. Untuk konsentrasi 100.000 ppm rata-rata dari tiga kali pengulangan sebesar 2,45 mm. Untuk konsentrasi 50.000 ppm memiliki rata-rata diameter zona hambat dari tiga kali pengulangan sebesar 1,3 mm. Untuk konsentrasi 25.000 ppm sampai konsentrasi 1,560 ppm dari tiga kali pengulangan tidak menimbulkan zona hambat. Sedangkan untuk Kontrol Positif yang digunakan, yaitu

kloramfenikol disk 30 µg didapatkan rata-rata diameter zona hambat dari tiga kali pengulangan sebesar 16,6 mm. Untuk kontrol negatif yang digunakan, yaitu DMSO 10% dari tiga kali pengulangan tidak menghasilkan zona hambat dikarenakan tidak mempunyai senyawa yang bersifat sebagai antibakteri. Interpretasi kekuatan daya hambat masing-masing Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Hasil Pengukuran Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*.

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Zona Bening (mm)			
	X ₁	X ₂	X ₃	Rata-Rata
200.000 ppm	3,3	4	7,2	4,83
100.000 ppm	1,75	2	3,6	2,45
50.000 ppm	0	0,5	3,4	1,3
25.000 ppm	0	0	0	0
12.500 ppm	0	0	0	0
6.250 ppm	0	0	0	0
3.125 ppm	0	0	0	0
1.560 ppm	0	0	0	0
Kontrol Positif	17	14	19	16,6
Kontrol Negatif	0	0	0	0

Keterangan :

- X₁ = Pengulangan I
 X₂ = Pengulangan II
 X₃ = Pengulangan III

Tabel 3 di atas, menunjukkan kekuatan daya antibakteri yang dimiliki oleh konsentrasi 200.000 ppm ekstrak daun dadap serep (*Erythrina lithosperma* Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dikategorikan sedang. Untuk konsentrasi 100.000 sampai 50.000 ppm memiliki daya hambat antibakteri yang

dikategorikan lemah. Untuk konsentrasi 25.000 sampai dengan 1.560 ppm tidak memiliki daya hambat. Sedangkan kontrol positif, yaitu kloramfenikol disk 30 µg menunjukkan daya hambat antibakteri yang dikategorikan *intermediate*. Tabel 2 dapat dilihat juga efektivitas dari ekstrak daun dadap serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*, dimana tidak seefektif kontrol positif.

a. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Uji KHM dilakukan secara difusi disk, dimana pengukuran dilakukan bersamaan dengan uji daya hambat. Uji KHM dimaksudkan untuk mengetahui konsentrasi terendah dari Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan melihat Tabel 2, dapat diketahui bahwa Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) dengan bakteri uji *Salmonella typhi* terdapat pada konsentrasi 50.000 ppm dengan rata-rata zona hambat 1,3 mm.

b. Uji Senyawa Metabolit Sekunder dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pengujian metabolit sekunder pada sampel Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) dimaksudkan untuk konfirmasi literatur. Sampel ekstrak kental yang telah diuapkan dengan *rotavapor* kemudian dianalisis kandungan metabolit sekundernya dengan metode KLT. Pemilihan metode KLT didasarkan atas prosesnya yang sederhana. Selain itu, metode KLT juga tidak menggunakan sampel yang banyak.

Metode KLT menggunakan plat silika dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran berbeda, yaitu metanol dan kloroform dengan perbandingan. Sampel Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) ditotolkan pada plat silika menggunakan pipa kapiler. Kemudian plat silika tersebut dimasukkan kedalam suatu *chamber* yang berisi eluen (Metanol: Kloroform) dengan perbandingan (7 : 3). Sebagai penampak noda, maka digunakan beberapa reagen pereaksi. Hasil dari uji fitokimia dengan metode KLT untuk sampel ekstrak dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Fitokimia dengan Metode KLT

Gol.	Metode	Penanda (+)	Hasil	Ket
Alkaloid	Tes Dragen droff	Jingga atau Cokelat Hijau	Cokelat	+
Flavonoid	Tes HCl	atau Kuning	Hijau	+
Saponin	Tes H ₂ SO ₄	Ungu gelap Biru	Ungu gelap Biru	+
Tanin	FeCl ₃	Kehitam an	Kehitam an	+

Sumber : Sriwahyuni, 2010

Hasil uji fitokimia pada Tabel 4 menunjukkan bahwa Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) positif mengandung Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan Tanin.

PEMBAHASAN

Daun Dadap Serep merupakan daun yang telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional khususnya untuk antimikroba. Efek antibakteri yang terkandung dalam Daun Dadap Serep ini telah diuji pada beberapa bakteri golongan *Streptococcus Sp.* Pada penelitian ini, juga dibuktikan bahwa senyawa metabolit sekunder dalam Daun

Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) ternyata juga bersifat antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi* yang merupakan penyebab penyakit enterik yaitu demam tifoid.

Ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa metabolit sekunder pada Daun Dadap Serep dengan menggunakan pelarut etanol, dimana etanol merupakan salah satu pelarut dengan tingkat kepolaran yang tinggi sehingga pelarut ini akan meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat – zat (metabolit sekunder) yang terkandung di dalamnya akan terlarut (Ansel, 1989 dalam Daud *et al*, 2011). Metabolit sekunder yang terlarut dalam larutan etanol dapat bersifat polar, semipolar dan nonpolar.

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini sesuai dengan Hussainet *al* (2016) bahwa aktivitas antimikroba dapat dikaitkan dengan kehadiran flavonoid yang diekstrak dari daun dadap serep.

Respon hambatan yang terbentuk bervariasi tergantung dari konsentrasi yang diberikan. Adanya respon hambatan oleh Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) dikarenakan terdapatnya senyawa aktif yang mempunyai sifat sebagai antibakteri, yaitu senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin (Revisika, 2011). Selain senyawa metabolit sekunder, dalam Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) juga mengandung senyawa potensial yang sifatnya sebagai antibakteri, yaitu erycristagallin dan orientanol B (Hussainet *al*, 2016). Pada uji daya hambat didapatkan bahwa daya hambat Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) memperlihatkan respon hambatan yang

bervariasi pada setiap konsentrasi yang diberikan. Pada konsentrasi 25.000 ppm sampai konsentrasi 1.560 ppm tidak memperlihatkan respon hambat yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram yang berdiameter 6 mm. Tidak terbentuknya zona bening pada konsentrasi tersebut dikarenakan kemampuan antibakteri daun dadap serep sedikit atau bahkan tidak ada, sehingga tidak mampu menghambat laju pertumbuhan dari bakteri *Salmonella typhi*.

Zona bening mulai terbentuk pada konsentrasi 50.000 ppm yang artinya pada konsentrasi ini sudah menunjukkan respon hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Adanya respon hambat oleh karena pada konsentrasi tersebut zat aktif yang berperan sebagai antibakteri jumlahnya sudah tinggi sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Besarnya zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 50.000 ppm yaitu 1,3 mm. Meskipun dalam interpretasinya dikategorikan lemah, hal ini sangat positif dikarenakan konsentrasi ini sudah memperlihatkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Konsentrasi 100.000 ppm memperlihatkan peningkatan respon hambat dengan diameter zona bening yang terbentuk yaitu 2,45 mm. Pada konsentrasi 200.000 ppm diameter zona bening yang terbentuk yaitu 4,83 mm. Berdasarkan hasil di atas, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) yang digunakan maka respon hambatnya akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi yang tinggi, zat aktif yang berperan sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin jumlahnya semakin meningkat, sehingga kemampuannya dalam menghambat

pertumbuhan bakteri juga semakin besar, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening yang lebih luas disekitar kertas cakram.

Pada dinding sel bakteri gram negatif terdapat peptidoglikan. Fungsi dari peptidoglikan adalah untuk menahan adanya kerusakan apabila terdapat tekanan osmotik yang tinggi. Flavonoid memiliki kepolaran yang sama dengan peptidoglikan sehingga mampu menembus peptidoglikan dan menyebabkan terganggunya dinding sel bakteri. Fungsi flavonoid untuk melakukan gangguan pada fungsi dinding sel dan melindungi dari lisis osmotik (Puspita, 2012 dalam Mu'adah *et al.*, 2015). Flavonoid dapat berperan secara langsung sebagai antibiotik karena dapat melisis sel dan menyebabkan denaturasi protein, menghambat sintesis protein dan asam nukleat, serta menghambat ikatan ATP-ase pada membran sel (Suja, 2008 dalam Widiana, 2012).

Senyawa alkaloid juga dapat mengganggu terbentuknya jembatan silang komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Liana, 2010).

Tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengikat protein dalam proses sintesis protein dimana sintesis protein yang dilakukan oleh bakteri berfungsi sebagai proses untuk berkembang biak. Hal tersebut sama dengan penjelasan Aljizah (2004) yang menjelaskan bahwa tanin akan melakukan pengikatan Protein Ahesin sebagai reseptor yang akan menurunkan daya lekat, menghambat sintesis protein, dan terganggunya permeabilitas.

Senyawa metabolit sekunder yang bersifat antibakteri yang terkandung dalam suatu bahan alam dapat mengganggu proses fisiologis dan menghalangi terbentuknya komponen sel bakteri seperti sintesis dinding

sel, membran sitoplasma sintesis protein dan sintesis asam nukleat (Subandrio, 1995 dalam Saputro, 2014). Metabolit sekunder yang memiliki kelarutan tinggi adalah polar, dimana akan lebih mudah menembus lapisan fosfolipid membran sel sehingga lebih cepat mengganggu fungsi fisiologis bakteri dan pada akhirnya sel akan mengalami kematian (Kneblock, 1989 dalam Saputro 2014).

Efektivitas ekstrak daun dadap serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) dapat dilihat dengan membandingkan dengan zona hambat yang terbentuk dari kontrol positif (Kloramfenikol) yaitu 16,6 mm. Kloramfenikol merupakan antibiotik lini pertama dalam pengobatan penyakit demam tifoid akibat infeksi *Salmonella typhi*. Pada penelitian ini, ekstrak daun dadap serep kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Tujuan digunakannya kontrol negatif adalah untuk memastikan bahwa tidak ada pengaruh dari pelarut terhadap zona hambat yang dihasilkan oleh sampel. Sehingga jika kontrol negatif menghasilkan daya hambat maka efek antibakteri terhadap sampel akan berkurang validitasnya.

Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), konsentrasi hambat minimum merupakan konsentrasi terendah dari senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikrobia uji. Dengan diketahuinya ekstrak terbaik yang memberikan kemampuan antibakteri adalah ekstrak dengan pelarut etanol, maka dilakukan pengujian terhadap ekstrak tersebut. Kadar Hambat Minimum dilakukan dengan metode difusi cakram, dimana media yang digunakan adalah *Nutrient Agar*. Konsentrasi ekstrak yang telah terdapat dalam tabel 1, dan dua kontrol sebagai pembanding yaitu kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif, kemudian dalam media

tersebut dimasukkan kertas cakram berukuran 6 mm yang telah disuspensikan masing-masing ekstrak etanol Daun Dadap Serep, Kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO 10 % sebagai kontrol negatif, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Hasil pengukuran zona hambat kemudian dihitung sehingga menunjukkan bahwa pengenceran terendah yang masih menimbulkan zona hambat adalah konsentrasi 50.000 ppm pada bakteri *Salmonella typhi*. Antimikroba dikatakan mempunyai aktivitas yang tinggi terhadap mikroba, apabila nilai konsentrasi minimumnya rendah tetapi mempunyai daya hambat yang besar. Perbedaan besarnya daerah hambatan untuk masing-masing konsentrasi dapat diakibatkan antara lain perbedaan besar kecilnya konsentrasi atau sedikitnya kandungan zat aktif antimikroba yang terkandung di dalam ekstrak, kecepatan difusi bahan antimikroba ke dalam medium, kepekaan pertumbuhan bakteri/jamur, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan temperatur inkubasi, pH lingkungan, komponen media, waktu inkubasi, dan aktivitas metabolik mikroorganisme (Salni, 2013).

Uji fitokimia dalam penelitian ini dilakukan untuk melakukan konfirmasi literatur, bahwa benar dalam sampel Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) yang akan diuji mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin dalam. Uji dilakukan dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil uji fitokimia didapatkan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin positif terdapat dalam Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq), yang artinya ekstrak daun dadap serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) dapat menghambat pertumbuhan Bakteri

Salmonella typhi oleh karena terdapat senyawa aktif yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri.

Uji flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin menggunakan metode KLT, yaitu ekstrak daun dadap serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) diambil dengan menggunakan pipa kapiler kemudian ditotolkan pada plat KLT. Selanjutnya plat KLT dimasukkan dalam *chamber* atau wadah yang berisi *eluen* berupa (Metanol : Kloroform) dengan perbandingan (7 : 3). Setelah itu plat dikeluarkan dari *chamber*.

Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan penampak noda berupa HCl. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Reduksi dengan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton (Robinson, 1985 dalam Sriwahyuni, 2010). Hasil akhir didapatkan warna jingga yang artinya flavonoid positif terdapat dalam Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq).

Sedangkan pada alkaloid digunakan penampak noda dragendroff dan hasil akhir didapatkan warna cokelat yang artinya alkaloid positif terdapat dalam ekstrak daun dadap serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) Terbentuknya warna cokelat dikarenakan adanya pembentukan kompleks antara ion logam dari pereaksi yang digunakan dengan senyawa alkaloid (Sriwahyuni, 2010).

Uji Saponin menggunakan larutan pereaksi H₂SO₄. Sampel Ekstrak Daun Dadap Serep dari wadah *chamber* ditambahkan larutan pereaksi. Terbentuknya warna ungu gelap menandakan yang berarti bahwa saponin positif terdapat dalam

Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq). Warna ungu gelap yang ditimbulkan saponin karena adanya kombinasi struktur senyawa penyusunnya yaitu rantai sapogenin nonpolar dan rantai samping polar yang bereaksi dengan larutan asam (Jaya, 2010).

Pada uji tanin sampel Ekstrak Daun Dadap Serep dari wadah *chamber* ditambah larutan $FeCl_3$. Penambahan $FeCl_3$ dimaksudkan untuk menentukan apakah suatu bahan atau sampel mengandung gugus fenol. Dugaan adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tinta, sehingga apabila uji fitokimia dengan $FeCl_3$ memberikan hasil positif dimungkinkan dalam suatu sampel terdapat suatu senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol.

Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tinta pada sampel setelah ditambahkan dengan $FeCl_3$ oleh karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan $FeCl_3$. Hasil akhir didapatkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman pada plat KLT yang berarti bahwa tanin positif terdapat dalam ekstrak daun dadap serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) (Sriwahyuni, 2010). Adanya senyawa metabolit sekunder inilah yang menyebabkan Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina Lithosperma* Miq) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

SIMPULAN

Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun dadap serep (*Erythrina lithosperma* Miq) yaitu pada konsentrasi 50.000 ppm.

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) dengan daya hambat lemah, yaitu pada konsentrasi 50.000 ppm sampai konsentrasi 100.000 ppm. Sedangkan konsentrasi dengan daya hambat sedang, yaitu pada konsentrasi 200.000 ppm.

Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan selanjutnya adalah:

Perlu penelitian lanjutan untuk menentukan KBM setiap Ekstrak etanol daun dadap serep (*Erythrina lithosperma* Miq) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Pada penelitian uji aktivitas selanjutnya dengan Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) perlu digunakan kontrol pelarut untuk menghindari bias hasil penelitian.

Perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq).

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiae*, 1(1), hal, 31-8.
- Daud, M. F., Sadiyah, E. R., & Rismawati, E. 2011. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Berdaging Buah Putih. *Prosiding*

- SNaPP: Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, 2(1), 55-62.
- Desianti D. 2007. Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep terhadap Mencit Jantan Galur DDY, Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Hussain., *et al.* 2016. *Constituents of Erythrina - a Potential Source of Secondary Metabolites: A Review*. Bangladesh Pharmaceutical Journal 19(2): 237-253
- Jaya, A.M. 2010. Isolasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin dari Akar Putri Malu (*Mimosa pudica*). Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Jawetz, E., J.L. Melnick, dan E.A. Adelberg. 2013. *Medical Microbiology 26th ed.* United States: The McGraw-Hill Companies.
- Liana, I. 2010. Aktivitas Antimikroba Fraksi dari Ekstrak Metanol Daun Senggani (*Melastoma candidum D. Don*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium* serta Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Teraktif. Surakarta: Skripsi Jurusan Biologi F-MIPA Universitas Sebelas Maret.
- Monica, W.A. 2013. Pola Resistensi *Salmonella typhi* yang diisolasi dari Ikan Serigala (*Hoplias malabaricus*) terhadap Antibiotik. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
- Mu'adah, Nurul., Sarwiyono, & Setyowati, Endang., 2015. Daya Hambat Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) Kering dengan Pelarut Aquades Terhadap Bakteri *Streptococcus dysgalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. Fakultas Peternakan: Universitas Brawijaya.
- Nelwan, R.H. 2010. Tata Laksana Terkini Demam Tifoid. Jakarta: Departemen IPD, FK UI.
- Purba, I.E., *et al.* 2016. Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: Tantangan dan Peluang. Medan: Universitas Sari Mutiara Indonesia.
- Revisika. 2011. Efektifitas Daun Dadap Serep (*Erythrina Subumbrans (Hask.) Merr*) Sebagai Penyembuh Luka Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus Strain Wistar*). Skripsi. Malang: Jurusan Biologi F-MIPA, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rosinta, L., Suryani, Y. D., & Nurhayati, E. 2015. Hubungan Durasi Demam dengan Kadar Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Anak. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 43-48.
- Salni., *et al.* 2013. Isolasi Senyawa Antijamur Dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga (L.) Willd*) dan Penentuan Konsentrasi. Hambat Minimum terhadap *Candida albicans*. Lampung: FMIPA, UNSRI.
- Saputro, G. M. H. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap *Shigella flexneri*. Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura, 3(1).
- Sriwahyuni, Ika. Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica Linn*) dengan Variasi Pelarut dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (*Artemia salina Leach*). Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang, 2010.
- World Health Organization. 2013. Guidelines on the quality, safety and efficacy of typhoid conjugate vaccines. 1 : 1-71.
- Widiana, Rina, S., & Si, M. (2012). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis L.*) pada *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* *Jurnal Pelangi*, 4(2).