

repository.ub.ac.id

EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHI AYAM (*Lantana camara* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* KODE ISOLAT P 257 DENGAN METODE DIFUSI SUMURAN SECARA IN VITRO

Laila Chuvita\*, Sri Winarsih\*\*, Tatit Nurseta\*\*\*

082331979970  
(lailachuvita@gmail.com)

ABSTRAK

Mastitis merupakan kasus yang sebagian besar terjadi pada wanita selama masa nifas dan paling sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* terkenal akan kemampuannya untuk menjadi resisten terhadap antibiotik. Untuk itu, diperlukan terapi alternatif yang efektif dan efisien tetapi tetap berorientasi pada standar medis. Daun tahi ayam (*Lantana camara* L.) mengandung senyawa aktif flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid dan minyak atsiri yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tahi ayam mempunyai efek antibakteri terhadap *S. aureus* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran dengan parameter yang diamati adalah diameter zona hambat. Sampel bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari pus penderita. Konsentrasi ekstrak etanol daun tahi ayam yang digunakan adalah 10%; 20%; 30%; 40%; dan 50% v/v. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan setelah pemberian ekstrak etanol daun tahi ayam ( $p = 0,000$ ). Uji korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara pemberian ekstrak etanol daun tahi ayam dengan zona hambat yang terbentuk ( $p = 0,000$ ) dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin lebar zona hambat yang dihasilkan ( $R = 0,793$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun tahi ayam mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: antibakteri, daun tahi ayam (*Lantana camara* L.), *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Mastitis is a case which mostly occurs in women during the postpartum period and the most common is caused by *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* is known for its ability to become resistant to antibiotics. For that, we need an alternative therapy that is effective, efficient but remains refer to medical standards. Tahi ayam leave (*Lantana camara* L.) has active essence inside such as flavonoids, alkaloids, saponins, terpenoids and essential oils which are assumed have the antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The aim of this study is to determine the effect of the ethanol extract of tahi ayam leaves as an antibacterial againts *Staphylococcus aureus* using *in vitro* method. This study uses well diffusion method to determine the inhibition zone. *Staphylococcus aureus* bacteria samples are derived from patient's pus with infection. The concentration of ethanol extract of tahi ayam leaves are 10%; 20%; 30%; 40%; and 50% v/v. The result of *One Way ANOVA* test shows that there is significant difference in the growth of *Staphylococcus aureus* after giving the ethanol extract of tahi ayam leaves ( $p = 0.000$ ). The *Pearson* correlation test also shows that there is a significant relation between ethanol extract of

tahi ayam leaves with inhibition zone ( $p = 0.000$ ) and the higher concentration of the extract makes the greater of inhibition zone ( $R = 0.793$ ). The conclusion of this study is the ethanol extract of tahi ayam leaves has antibacterial effect to *Staphylococcus aureus*.

Keywords: antibacterial, *Staphylococcus aureus*, tahi ayam leaves (*Lantana camara L.*)

\*Program Studi S1 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*\* Laboratorium Obstetri dan Ginekologi Rumah Sakit Syaiful Anwar

## PENDAHULUAN

Mastitis merupakan kasus yang sebagian besar terjadi pada ibu selama masa nifas, yaitu mastitis laktasi dengan insiden mencapai sekitar 5% sampai 33% yang secara klinis ditunjukkan oleh rentang spektrum dari gejala inflamasi fokal (*breast engorgement*, nyeri, kemerahan, hangat) menjadi sistemik (demam, dingin, dan terkadang septikemia).<sup>1,2</sup> *Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri tersering penyebab mastitis pada masa nifas, 37% - 50% isolat kultur pada mastitis merupakan jenis bakteri *Staphylococcus aureus*.<sup>3</sup>

Terapi yang dapat diberikan pada mastitis adalah obat antibakteri seperti dicloxacillin atau eritromisin. Namun, obat antibakteri tersebut memiliki efek samping yang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, seperti *nausea*, *vomiting*, *rash*, stomatitis, kejang atau *seizures*, dan *pseudomembraneous colitis* untuk doxacillin, sedangkan pada eritromisin memiliki efek samping diare dan anoreksia.<sup>4,5</sup> Beberapa galur *Staphylococcus aureus* resisten terhadap beberapa jenis antibiotik, misalnya MRSA yang resisten terhadap antibiotik jenis *methicillin*. MRSA secara khas menyebar melalui klon, namun hal itu diketahui bahwa gen *mec* telah ditransmisikan antara galur *Staphylococcus aureus* dan kemungkinan antar spesies lain stafilokoki.<sup>6</sup> Untuk itu, diperlukan terapi alternatif yang efektif,

efisien, dan tetap berorientasi pada standar medis. Ide bahwa dari alam memberi hal yang baik, telah semakin berkembang melalui perpindahan ekologi di seluruh dunia selama 20 tahun terakhir.<sup>7</sup> Daun tahi ayam dipercaya memiliki sifat antibakteri. Suatu penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak daun tahi ayam (*Lantana camara L.*) mengandung terpenoid, flavonoid dan alkaloid.<sup>8</sup> Penelitian lain membuktikan bahwa akar, daun dan buah tanaman tahi ayam mengandung saponin, flavonoid dan minyak atsiri. Dari tiga bagian tanaman yang diuji, kandungan tertinggi dari saponin, flavonoid dan minyak atsiri terdapat dalam daun. Dari penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif atau fitokimia daun tanaman tahi ayam dapat diekstraksi menggunakan jenis pelarut berupa etanol.<sup>9</sup>

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tahi ayam mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian, penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan ilmiah untuk penelitian pengembangan atau lanjutan mengenai pengobatan mastitis yang disebabkan infeksi *Staphylococcus aureus*. Sebagai manfaat praktisnya adalah dapat digunakan sebagai pilihan obat alternatif antibakteri, khususnya mengatasi mastitis karena infeksi *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *laboratory experimental – post test only control group design* yang dilakukan secara *in vitro*.

Proses ekstraksi maserasi daun tanaman tahi ayam (*Lantana camara* L.) dengan etanol 96% untuk memperoleh ekstrak etanol daun tahi ayam dan uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, pada bulan Juni dan Juli 2016. Proses pengujian ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, dengan waktu penelitian yaitu bulan Juli sampai dengan Agustus 2016.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* kode isolat P 257 yang berasal dari pus penderita infeksi *Staphylococcus aureus* yang merupakan koleksi dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

Serbuk daun tahi ayam yang digunakan sebagai bahan dalam proses ekstraksi diperoleh dari Batu Materia Medica. Sebanyak 200 gram serbuk daun tahi ayam direndam dalam 2 liter etanol 96% dengan sebelumnya diaduk terlebih dahulu menggunakan mesin *stirrer* selama 1 jam, perendaman dilakukan selama 2 hari, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kain saring. Kemudian hasil saringan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*. Hasil dari proses evaporasi merupakan ekstrak etanol daun tahi ayam yang kemudian disimpan dalam wadah tertutup dan dilakukan uji fitokimia kualitatif mengenai kandungan flavonoid, saponin, alkaloid dan minyak atsiri.

Bakteri yang akan dilakukan uji antibakteri, terlebih dahulu dilakukan uji

identifikasi dengan menggunakan pewarnaan Gram, tes katalase dan tes koagulase. Setelah terklarifikasi bahwa bakteri yang diuji adalah benar *Staphylococcus aureus*, kemudian dilakukan inokulasi pada media *Nutrient Agar Plate*, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam kemudian distandarisasi menggunakan spektrofotometri pada  $\lambda$ : 625 nm sehingga diperoleh konsentrasi bakteri  $10^8$  CFU/ml.

Sebelum dilakukan uji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran, terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan dengan metode *streaking* menggunakan konsentrasi 12,5%; 25%; 50% dan 100% v/v untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun tahi ayam yang digunakan pada uji antibakteri metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran dilakukan dengan mencampurkan *Mueller Hinton* cair dengan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*  $10^8$  CFU/ml kemudian dibiarkan memadat pada 4 *plate* yang disiapkan. Kemudian dibuat lubang sumuran selebar  $\pm$  6 mm dengan pelubang sumuran. Kemudian menambahkan ekstrak etanol daun tahi ayam konsentrasi 10%; 20%; 30%; 40%; 50% dan aquades steril pada lubang sumuran pada 4 *plate* tersebut. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah itu dilakukan pengukuran panjang diameter zona hambat yang terbentuk dikurangi diameter lubang sumuran.

## HASIL PENELITIAN

Hasil uji fitokimia kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tahi ayam positif mengandung flavonoid, saponin, alkaloid dan minyak atsiri.

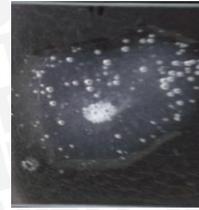
**Tabel 1 Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun tahi ayam**

Zat aktif	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Positif	Terbentuk warna merah oranye.
Saponin	Positif	Terbentuk busa.
Alkaloid	Positif	• Terbentuk warna merah atau jingga (pereaksi Dragendorff)
		• Terbentuk endapan mengumpul berwarna putih atau kuning (pereaksi Mayer)
		• Terbentuk endapan berwarna coklat (pereaksi Wagner)
Minyak atsiri	Positif	Tercium bau wangi khas minyak atsiri.

Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* pada pewarnaan Gram menunjukkan koloni bulat bergerombol dengan warna ungu yang mengindikasikan ciri bakteri Gram positif. Pada tes katalase menunjukkan hasil terbentuknya gelembung yang menunjukkan ciri genus stafilokoki. Pada tes koagulase menunjukkan hasil adanya endapan yang menunjukkan ciri bakteri spesies *Staphylococcus aureus*. Hasil uji identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* yang diuji dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



**Gambar 1 Hasil pewarnaan Gram (kokus Gram positif)**

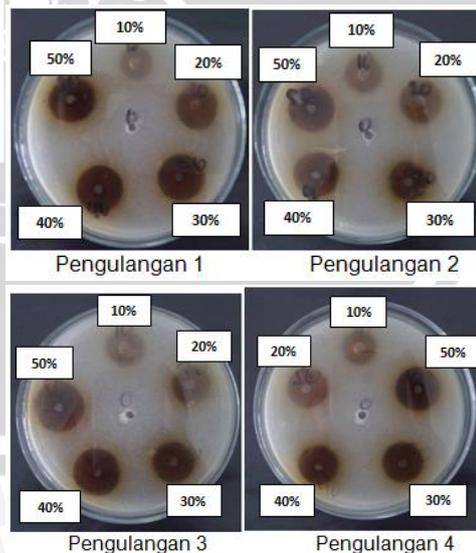


**Gambar 2 Hasil tes katalase positif (terbentuknya gelembung – gelembung udara)**



**Gambar 3 Hasil tes koagulase positif (terbentuknya gumpalan putih)**

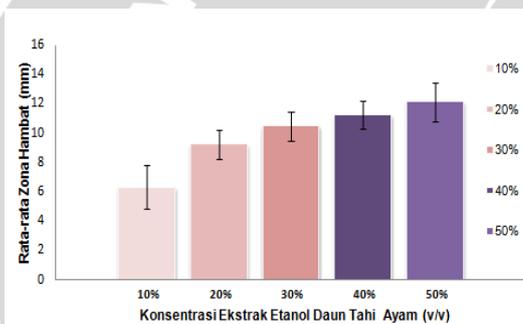
Hasil uji antibakteri ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap *Staphylococcus aureus* pada Mueller Hinton Agar menggunakan metode difusi sumuran dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4 Zona hambat ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap *Staphylococcus aureus***

**Tabel 2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat**

Pengulangan	Diameter (mm)					
	0%	10%	20%	30%	40%	50%
I	-	4,5	9,62	11,18	11,15	11,30
II	-	7,5	9,10	9,5	11,55	11,95
III	-	7,55	9,5	10,70	12,25	14,08
IV	-	5,72	8,68	10,60	10	11,22
Rata - rata	-	6,32	9,22	10,50	11,24	12,14
SD	-	±1,48	±0,42	±0,71	±0,94	±1,34



**Gambar 5 Gambar rerata diameter zona hambat**

**Analisis Data.** Dari hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa efek perubahan konsentrasi ekstrak etanol daun tali ayam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah berbeda secara signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

**Uji *Post Hoc-Tukey*.** Berdasarkan kesimpulan hasil uji *Post Hoc Tukey*, maka dapat dibuat tabel yang menyatakan pembagian kelas rata – rata diameter zona hambat yang dihasilkan berdasarkan pemberian masing – masing konsentrasi uji. Hasil signifikansi perbedaan diameter zona hambat menunjukkan bahwa rata – rata

diameter yang dihasilkan dapat dibagi ke dalam 4 kelas. Konsentrasi ekstrak etanol daun tali ayam yang signifikan berbeda dengan konsentrasi lain yang digunakan adalah pada konsentrasi 10%. Rata – rata diameter yang terbentuk pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% tidak memiliki perbedaan yang signifikan sehingga menjadikannya dimasukkan ke dalam kelas yang sama. Begitu pula dengan konsentrasi 50% yang rata – rata diameter zona hambatnya tidak berebda signifikan dengan rata – rata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh pemberian konsentrasi ekstrak 30% dan 40% sehingga menjadikan konsentrasi 30%, 40%, dan 50% masuk ke dalam kelas yang sama. Data kemudian digambarkan dalam *mean plots* seperti pada lampiran 4 yang menunjukkan plot masing – masing kelompok konsentrasi ekstrak daun tali ayam dengan diameter zona hambat *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 3 Pembagian kelas data hasil penelitian**

Konsentrasi ekstrak	Jumlah pengulangan	Rata – rata diameter zona hambat yang dihasilkan dibagi ke dalam 4 kelas berdasarkan signifikansi perbedaan nilainya			
		1	2	3	4
0%	4	0,0000			
10%	4	6,3175			
20%	4	9,2250			
30%	4	10,4950		10,4950	
40%	4	11,2375		11,2375	
50%	4	12,1375			

**Uji Korelasi dan Regresi.** Hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan angka signifikansi 0,834 yang menunjukkan korelasi positif dan tingkat korelasi sangat kuat. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi ekstrak etanol daun tali ayam maka semakin panjang diameter zona hambat yang terbentuk. Dari uji regresi didapatkan hasil koefisien determinasi *R Square* ( $R^2$ )

sebesar 0,793, maka dapat diinterpretasikan bahwa kontribusi pemberian ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap pembentukan zona hambat *Staphylococcus aureus* sebesar 79,3% sedangkan sisanya 20,7% disebabkan oleh faktor – faktor lain yang tidak diteliti.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun tahi ayam (*Lantana camara* L.) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi sumuran. Metode ini digunakan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun tahi ayam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pertumbuhan bakteri setelah diberi ekstrak. Adapun zona hambat tersebut berbentuk suatu lingkaran yang diameternya dapat dihitung sebagai nilai zona hambat.

Metode difusi sumuran hanya bisa menunjukkan efektivitas antimikroba suatu obat terhadap mikroba, yang dalam penelitian ini menggunakan jenis mikroba berupa bakteri gram positif. Metode difusi sumuran tidak bisa digunakan untuk menentukan Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM). Untuk penentuan KHM dan KBM menggunakan metode dilusi tabung, dimana hanya bisa digunakan untuk ekstrak yang larut air. Pada penelitian ini tidak dapat menggunakan metode dilusi tabung karena ekstrak daun tahi ayam tidak larut air. Hal tersebut dibuktikan dengan terbentuknya endapan saat ekstrak etanol daun tahi ayam dicampur dengan aquades, terbentuknya endapan dapat memungkinkan bakteri ikut mengendap juga dan tidak dapat diamati kekeruhan masing – masing tabung.

Metode dalam proses ekstraksi yang dilakukan adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian ekstrak etanol daun tahi ayam diuji fitokimia kualitatif kandungan flavonoid, saponin, alkaloid dan minyak atsiri. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tahi ayam positif mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan minyak atsiri. Sedangkan pada bagian bakteri, dilakukan uji identifikasi bakteri terlebih dahulu menggunakan pewarnaan Gram yang menunjukkan bakteri berbentuk bulat, bergerombol dan berwarna ungu yang menunjukkan karakteristik bakteri Gram positif. Kemudian saat dilakukan tes kaatalase juga ditunjukkan terbentuknya gelembung, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa bakteri termasuk genus Stafilokoki. Setelah itu saat dilakukan tes koagulase menunjukkan adanya endapan, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa bakteri adalah benar spesies *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian, telah siap untuk dilakukan uji antibakteri ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran secara *in vitro*.

Konsentrasi ekstrak etanol daun tahi ayam yang digunakan adalah 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% sebanyak 45  $\mu$ L untuk dimasukkan ke dalam masing – masing lubang sumuran. Kemudian, *plate* dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah kurang lebih 23 jam, diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar lubang sumuran diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Zona hambat merupakan area dimana tidak terdapat pertumbuhan bakteri sama sekali yang menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap hambatan pertumbuhan bakteri uji (*Staphylococcus aureus*). Dari hasil

pengujian tersebut dapat diketahui bahwa zona hambat terbentuk di sekitar lubang sumuran pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%, dengan konsentrasi 0% sebagai kontrol. Diameter zona hambat terkecil terbentuk pada konsentrasi 10%, yaitu rata – rata sebesar 6,32 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri uji dengan adanya perlakuan berupa pemberian ekstrak etanol daun tahi ayam.

Efek antibakteri ekstrak daun tahi ayam telah diteliti sebelumnya terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan pelarut yang berbeda dan metode sama, yaitu difusi sumuran. Suatu penelitian yang menggunakan beberapa jenis pelarut untuk mengekstrak daun tahi ayam, diantaranya menggunakan n-heksana, kloroform, etil asetat, dan metanol.<sup>11</sup> Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kloroform daun tahi ayam terbukti paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan paling luasnya zona hambat (mm) yang terbentuk akibat perlakuan pemberian ekstrak kloroform daun tahi ayam dibanding pemberian ekstrak - ekstrak dengan jenis pelarut selain kloroform dalam penelitian ini. Kloroform memang terbukti efektif dalam membuat senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri dalam daun tahi ayam terekstraksi, tetapi kloroform bersifat toksik karena akan memberikan efek buruk terhadap hepar dan ginjal. Pada proses metabolisme kloroform dalam tubuh, kloroform dikonversi menjadi klorometanol, *phosgene*, dan  $\text{CO}_2 + \text{HCl}$ . *Phosgene* secara normal dikonversi menjadi *glutathione* untuk ekskresi, tetapi *glutathione* didepleksi, ikatan kovalen terhadap protein dapat menimbulkan nekrosis ginjal dan liver. Metilen klorida dimetabolisme menjadi  $\text{CO}_2 + \text{CO}$ . Racun karbon monoksida menimbulkan

pembentukan karboksihemoglobin. Selain itu, kloroform merupakan contoh dari trihalometana yang kelarutannya dalam lemak tinggi sehingga dapat terakumulasi dalam jaringan adiposa paling banyak, otak, ginjal, dan darah.<sup>12</sup> Dengan demikian penelitian yang dilakukan penulis menggunakan etanol sebagai pelarut karena dianggap paling aman dan tingkat toksisitasnya rendah untuk dijadikan bahan pelarut senyawa bioaktif atau fitokimia simplisia yang dijadikan obat.

Ekstrak etanol daun tahi ayam mempunyai efek antibakteri karena adanya kandungan senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri, seperti flavonoid, terpenoid, saponin, dan minyak atsiri di dalamnya. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu proses sintesis membran sel sehingga pertumbuhan koloni bakteri akan terhambat.<sup>13</sup> Saponin dapat menimbulkan kekacauan pada membran sehingga menyebabkan peningkatan permeabilitas membran.<sup>14</sup> Selain itu, alkaloid juga memiliki kerja sebagai antibakteri yaitu diduga dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga lapisan dinding tidak terbentuk secara utuh.<sup>15</sup> Untuk mekanisme minyak atsiri sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu kerja enzim - enzim yang terikat pada membran sel, sehingga mengganggu pembentukan membran sel.<sup>16</sup>

Penelitian sebelumnya mengenai efek antibakteri ekstrak daun tahi ayam juga telah dilakukan terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi sumuran yang dalam penelitian tersebut disebut sebagai difusi agar dan proses ekstraksinya menggunakan metode sokhletasi dengan pelarut etil asetat.<sup>16</sup> Pada penelitian tersebut metode yang dimaksudkan hampir sama dengan metode difusi sumuran yang penulis lakukan dalam

penelitian, perbedaannya hanya di volume agar, bakteri, dan konsentrasi ekstrak yang digunakan, serta diameter lubang sumurannya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang terbentuk akibat pemberian ekstrak etil asetat daun tahi ayam adalah  $1,5 \pm 0,2$  mm. Zona hambat yang terbentuk lebih kecil dibanding dengan zona hambat hasil dari penelitian yang telah dilakukan penulis menggunakan konsentrasi ekstrak paling rendah (10%), yaitu 6,32 mm. Adanya perbedaan metode dalam ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, dan metode uji antibakteri yang digunakan diduga menjadi faktor penyebab perbedaan hasil ini.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data secara statistik, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun tahi ayam mempunyai efek sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran. Zona hambat di sekitar lubang sumuran terbentuk pada konsentrasi ekstrak etanol daun tahi ayam 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Konsentrasi terbesar dimana menghasilkan zona hambat yang berbeda secara signifikan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh pemberian konsentrasi – konsentrasi lain adalah 20% dengan lebar diameter zona hambat 9,22 mm.

Dari uraian di atas, dapat diketahui bahwa daun tahi ayam dapat dimanfaatkan dalam bidang medis, terutama untuk terapi alternatif mastitis atau infeksi lain karena infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Akan tetapi, metode difusi sumuran tidak dapat menentukan Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) dari ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap *Staphylococcus aureus*. Untuk penentuan KHM dan KBM suatu obat dapat bermanfaat untuk mengetahui dosis sesuai suatu obat

untuk menghindari penggunaan yang berlebihan dan meminimalkan terjadinya reaksi toksis yang dapat ditimbulkan pada konsentrasi obat yang lebih tinggi.

Penelitian lebih lanjut menggunakan hewan uji atau secara *in vivo*, maupun pengujian pada manusia atau uji klinik diperlukan sebelum obat dapat diaplikasikan secara klinis. Penelitian *in vivo* pada hewan uji bertujuan untuk mengetahui sifat farmakodinamik, farmakokinetik, efek toksik, dosis efektif, serta memperkecil risiko penelitian pada manusia jika langsung dilakukan penelitian pada manusia tanpa dilakukan penelitian pada hewan uji terlebih dahulu. Sedangkan penelitian pada manusia atau uji klinik bertujuan untuk memastikan keamanan dan gambaran efek samping yang dapat muncul akibat dari penggunaan terapi obat pada manusia. Jadi, penelitian ini masih sangat dini untuk dapat diterapkan secara klinis dalam terapi alternatif mastitis atau infeksi karena *Staphylococcus aureus* di masyarakat.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama adalah karena hanya menggunakan satu isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari pus sehingga kurang kuat untuk dilakukan generalisasi galur bakteri *Staphylococcus aureus*. Kedua adalah daun tahi ayam yang digunakan dari beberapa tanaman tahi ayam yang memiliki warna daun berbeda, meskipun semua tanaman yang digunakan masih satu spesies, tetapi bisa jadi terdapat kemungkinan bahwa berbeda warna bunga juga berbeda efek.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ekstrak etanol daun tahi ayam (*Lantana camara* L.) memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

### Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk menguji potensi antibakteri ekstrak etanol daun tahi ayam terhadap beberapa isolat bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Rai, M., Cordell, G.A., Martinez, J.L., Marinoff, M., and Rastrelli, L. 2012. *Medicinal Plants Biodiversity and Drugs*. Boca Raton: CRC Press.
- Crossley, K.B., Jefferson, K.K., Archer, G.L., and Fowler Jr, V.G. 2009. *Staphylococci in Human Disease*, Second Edition. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Reddy, P., Qi, C., Zembower, T., Noskin, G.A., and Bolon, Ma. Postpartum Mastitis and Community-acquired Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Online [WWW]. 2007. [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/2/06-0989\\_article](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/2/06-0989_article) [Diakses 20 Juli 2016].
- Kee, J.L., Hayes, E.R., and McCuiston, L.E. 2015. *Pharmacology a Patient-Centered Nursing Process Approach 8e*. Missouri: Elsevier.
- Brucker, M.C., and King, T.L. 2016. *Pharmacology for Women's Health*, Second Edition. Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Appelbaum, P.C. 2007. Microbiology of Antibiotic Resistance in *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*. 45(Supplement Article 3): S165-S170.
- Supriyatna., MW, M., Iskandar, Y., dan Febriyanti, R.M. 2014. *Prinsip Obat Herbal – Sebuah Pengantar untuk Fitoterapi*. Yogyakarta: Deepublish publisher.
- Pradeep, B.V, Tejaswini, M., Nishal, P., Pardhu, G., Shylaja, S., and Ch, K.K. 2013. Phytochemical Screening and Antimicrobial Activities of Plant Extract of *Lantana camara*. *Journal of Environmental Biology*. (34): 645 – 649.
- Hidayati, N.A., Listyawati, S., dan Setyawan A.D. 2008. *Bioteknologi* 5(1): 10-17.
- Valgas, C., de Souza, S.M., Smania, E.F.A., and Smania Jr, A. 2007. Screening Methods to Determine Antibacterial Activity of Natural Products. *Brazilian Journal of Microbiology*. 38: 369-380.
- Dini, I., Muharram., dan Faika, S. 2011. Potensi Ekstrak Tumbuhan Tembelekang (*Lantana camara* Linn.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Bionature*. 12(1): 21-25.
- Philp, R.B. 2013. *Ecosystems and Human Health: Toxicology and Environmental Hazard*, Third Edition. Boca Raton: CRC Press.
- Swanson, H. 2016. *Flavonoids, Inflammation and Cancer*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Villa, T.G., and Crespo, P.V. 2014. *Antimicrobial Compound*. Heidelberg: Springer.
- Retnowati, Y., Bialangi, N., dan Posangi, W.N. 2011. Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media yang Diekspos dengan Infus Daun Sambilotto (*Andrographis paniculata*). *Saintek*. 6(2).
- Ridawati. 2011. *Aktivitas Antikhamir Minyak Atsiri Jinten Putih (Cuminum cyminum) terhadap Khamir Osmofilik Asal Pangan Bergula Tinggi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

