

Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Siti Norkholisoh*, Evi Puspita Sari**, Faris Hamidi***

ABSTRAK

Pendahuluan : Infeksi nosokomial merupakan masalah kesehatan masyarakat dan negara, baik di negara maju maupun negara berkembang. Infeksi nosokomial terjadi karena transmisi patogen yang bersumber dari lingkungan rumah sakit dan perangkatnya. Salah satu bakteri penyebab infeksi nosokomial yaitu *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini mempunyai kemampuan adaptasi yang luar biasa, sehingga bisa resisten terhadap banyak antibiotik. Oleh karena itu, untuk mengatasinya dapat digunakan antibiotik alami, salah satunya yaitu daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn). Daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn) mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, flavonoid dan tanin. **Tujuan**: dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. **Metode** : Desain dari penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris dengan *post test only control group design*. Sampel pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok kontrol yaitu kontrol negatif (aquades steril), kontrol positif (*amoxciilin*), dan 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok ekstrak daun asam jawa 25%, 50%, 75% dan 100% dengan jumlah sampel untuk setiap kelompok perlakuan 4. Uji efektivitas antimikroba menggunakan metode dilusi padat. Efektivitas antimikroba ditunjukkan dengan menurunnya jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media *Muller Hilton Agar*. **Hasil** : Uji Normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai *significancy* >0,05, uji Homogenitas dengan menggunakan *Levene Test* didapatkan nilai *significancy* 0,096 (>0,05), uji ANOVA didapatkan nilai *significancy* 0,000 (<0,05) dan uji LSD didapatkan *significancy* 0,000 (<0,05). **Kesimpulan** : Ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn) mempunyai efektivitas antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi.

Kata Kunci : Antimikroba, Ekstrak Daun Asam Jawa, *Staphylococcus aureus*

Antimicrobial Effectiveness Test of Tamarind Leaf Extract (Tamarindus indica Linn) against the Growth of Staphylococcus aureus

ABSTRACT

Introduction : Nosocomial infection is diseases public and state health, both in developed and developing countries. Nosocomial infections occur because transmission of pathogens sourced form the hospital environment and its devices. Is one of the most bacteria coused nosocomial infection is *Staphylococcus aureus*. This bacteria have adaptability which outstanding, so it can be resistant to antibiotics. Therefore, to overcome it can used natural antibiotics, one of them is use Tamarind Leaf Extract (*Tamarindus indica* Linn). Tamarind Leaf Extract (*Tamarindus indica* Linn) is one of medicinal plants that have been known contains antibacterial compound like saponin, flavonoid and tanin. **Objective** : Objective the eksperimen is to determined Antimicrobial Effectiveness of Tamarind Leaf Extract (*Tamarindus indica* Linn) against *Staphylococcus aureus*. **Method** : Design this eksperimen is laboratories experimental with *post test only control group design* research. Samples in this research divided into 2 control groups that is negatives control (sterile aquadest), positive control (*amoxicilin*) and 4 treated groups that is 25%, 50%, 75% and 100% asam jawa leaf extract with 4 total samples for each groups. Antimicrobial Effectiveness Test was solid dilution method. Antimicrobial Effectiveness showed with decreasing number of

*bacteria which grow at Muller Hilton Agar media. Result : Normality Test with Shapiro-Wilk obtained significant value $> 0,05$, homogeneity test with Levene test obtained significant value $0,096 (>0,05)$, ANOVA test obtained significant value $0,000 (<0,05)$ and LSD test obtained significant $0,000 (<0,05)$. Conclusion: Tamarind Leaf Extract (*Tamarindus indica* Linn) have Antimicrobial Effectiveness the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at each concentration.*

Keywords: Antimicrobial, Tamarind leaf Extract, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial masih menjadi salah satu masalah kesehatan, baik di negara maju maupun di negara berkembang. Prevalensi infeksi nosokomial yang terjadi di kawasan Timur Tengah dan Asia Tenggara sebesar 11,8% dan 10,0% serta di kawasan Eropa dan Pasifik Barat sebesar 7,7% dan 9,0% (WHO, 2013). Penyebab dari infeksi nosokomial yaitu terjadinya transmisi patogen yang bersumber dari lingkungan rumah sakit dan perawatnya (Wikansari, dkk, 2012). Salah satu penyebab infeksi nosokomial yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemampuan adaptasi yang luar biasa dari *Staphylococcus aureus* menyebabkan bakteri tersebut resisten terhadap banyak antibiotik. Hal ini dapat dilihat dari penelitian Muttaqin yang menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* mengalami peningkatan antibiotik penisilin dari tahun 2003-2013 (Afifurrahman, dkk, 2014).

Berdasarkan permasalahan, perlu dikembangkan pengobatan alternatif yang tidak menimbulkan efek samping, yaitu dengan pemanfaatan tanaman obat seperti tumbuhan asam jawa (Puspodewi, dkk, 2015).

Identifikasi fitokimia pada ekstrak daun asam jawa menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif yaitu tanin, saponin dan flavonoid (Puspodewi, dkk, 2016). Flavonoid mempunyai kemampuan daya antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang mengakibatkan terhentinya aktifitas metabolisme sel bakteri (Wibowo, 2012). Tanin mempunyai kemampuan melalui

membran sel, inaktivasi enzim dan materi fungsi genetik (Puspodewi, dkk, 2015). Sedangkan Saponin dapat mengganggu permeabilitas membran sel yang mengakibatkan keluarnya komponen protein, asam nukleat, dan nukleotida, sehingga membran sel rusak (Rahmawati, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan mengidentifikasi ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Etanol 96%, Amoxicili 125 mg/mL, Aquadest steril, daun asam jawa (*Tamarindus indica* Linn), Handscoon, bakteri *Staphylococcus aureus*, kapas, kertas label, masker, media Muller Hilton Agar (MHA) dan Nutrient Broth (NB).

Jenis penelitian ini yaitu eksperimental laboratoris dengan *design* penelitian *post test only control group design*.

Sampel penelitian dibagi menjadi 2 yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol dibagi menjadi kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, dan kelompok perlakuan sebanyak 4 kelompok yaitu kelompok ekstrak daun asam jawa 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan jumlah masing-masing kelompok perlakuan yaitu 4.

Penelitian uji efektivitas ekstrak daun asam jawa melalui 4 tahap yaitu :

1. Peremajaan bakteri

Peremajaan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan mengambil 1 koloni tunggal bakteri *Staphylococcus aureus* murni dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril yang berisi media *Nutrient Broth* (NB). Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

2. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* murni yang sudah diremajakan diambil 24 ose dengan menggunakan ose bulat dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril yang berisi 24 mL aquadest steril.

3. Pembuatan ekstrak daun asam jawa

Daun asam jawa yang diperoleh, ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan selama 12 hari tanpa terkena sinar matahari secara langsung. Selanjutnya, daun asam jawa yang sudah kering dibuat serbuk dengan menggunakan *blender*. Ekstrak daun asam jawa dibuat dengan menimbang 80 gram serbuk dan dimaserasi dengan larutan Etanol 96% selama 4 hari dengan ditutupi alumunium foil. Kemudian disaring menggunakan kertas saring. Hasil dari maserasi diuapkan sampai volume berkurang dan mengental dengan suhu <78°C.

4. Pengujian antibakteri

Ekstrak daun asam jawa murni diencerkan menjadi konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dengan menggunakan aquadest steril. Selanjutnya dilakukan uji antibakteri dengan cara :

- a. Menyiapkan 24 cawan petri steril dan memberi kode sesuai dengan masing-masing kelompok perlakuan.
- b. Memasukkan 1 mL larutan uji ekstrak pada masing-masing cawan petri sesuai dengan kode/label.
- c. Menambahkan 12 mL media *Muller Hilton Agar* (MHA) cair yang masih hangat pada masing-masing cawan petri.

- d. Menambahkan 1 mL suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 1×10^8 bakteri/mL.
- e. Menghomogenkan semua campuran dan menginkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
- f. Menghitung jumlah koloni yang tumbuh dan menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM).
- g. Melakukan pengulangan pada masing-masing perlakuan sebanyak 4 kali.

Hasil penelitian kemudian dilakukan analisa data dengan uji normalitas *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas *Levene Test*, kemudian dilakukan uji parametrik *One Way ANOVA* dengan $p < 0,05$, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Post Hoc LSD* ($p < 0,05$).

HASIL PENELITIAN

Daya antimikroba (antibakteri) ekstrak daun asam jawa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan penurunan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media *Muller Hilton Agar* (MHA) yang telah dicampur dengan larutan uji ekstrak daun asam jawa dengan masing-masing konsentrasi. Rata-rata jumlah bakteri yang tumbuh dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa rata-rata koloni yang tumbuh berturut-turut mulai dari yang tertinggi yaitu pada kontrol negatif (Aquadest steril), kelompok ekstrak daun asam jawa 25% (EA1), kelompok ekstrak daun asam jawa 50% (EA2), kelompok ekstrak daun asam jawa 75%, kelompok ekstrak daun asam jawa 100%, dan yang paling rendah adalah kelompok kontrol positif (*Amoxicilin*).

Tabel 1. *Mean dan Standart Deviation (SD) Uji Efektivitas Ekstrak Daun Asam Jawa terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*

Kelompok Perlakuan	N	Mean ± SD
KN	4	3244,00± 9,092
EA1	4	256,00± 23,381
EA2	4	153,00± 11,944
EA3	4	91,00 ± 11,015
EA4	4	40,00 ± 5,888
KP	4	2,00 ± ,816
Total	24	631,00± 1196,669

Analisa data menunjukkan bahwa data terdistribusi normal ($p > 0,05$), homogen dengan $p > 0,05$. Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai *significancy* 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan. Hasil uji *Post Hoc LSD* didapatkan nilai *significancy* 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun asam jawa terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Daya antibakteri ekstrak daun asam jawa ditandai dengan penurunan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media *Muller Hilton Agar (MHA)* yang telah dicampur dengan ekstrak daun asam jawa mulai dari konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dilusi padat. Alasannya yaitu karena hanya dengan satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008, h. 191).

Berdasarkan nilai *significancy* pada uji normalitas yaitu $> 0,05$, nilai *significancy* pada uji homogenitas yaitu 0,096 ($> 0,05$),

dan nilai *significancy* pada uji ANOVA yaitu 0,000 ($< 0,05$), serta nilai *significancy* uji *Post Hoc LSD* yaitu 0,000, maka dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun asam jawa mempunyai efek mampu menurunkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada pemberian ekstrak daun asam jawa 25%, 50%, 75%, dan 100% serta kontrol positif memiliki perbedaan jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Perbedaan ini terlihat dari penurunan jumlah koloni bakteri yang semakin banyak pada penggunaan ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi yang semakin tinggi. Maserasi dilakukan dengan menggunakan etanol 96% karena pelarut ini dapat melarutkan kandungan aktif kimia baik yang bersifat polar maupun nonpolar.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun asam jawa memiliki kemampuan antimikroba. Terlihat pada konsentrasi ekstrak daun asam jawa yang berbeda menunjukkan daya antimikroba yang berbeda pula. Semakin tinggi konsentrasi, maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. *Amoxicilin* memiliki efek yang lebih kuat dari pada ekstrak daun asam jawa dengan semua konsentrasi. Oleh karena itu, ekstrak daun asam jawa memiliki peluang yang bagus untuk pengobatan alternatif akibat dari infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu dapat juga digunakan sebagai antimikroba dari senyawa aktif khusus yang paling berperan dari ekstrak daun asam jawa.

Hasil ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebutkan bahwa ekstrak daun asam jawa mempunyai kandungan zat aktif seperti saponin, tanin dan flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Daya antibakteri tanin yaitu dengan inaktivasi enzim, inaktivasi fungsi materi genetik dan melalui reaksi membran sel (Azizah, 2004). Flavonoid mempunyai kemampuan denaturasi protein yang mengakibatkan terhentinya aktifitas metabolisme sel

bakteri (Wibowo, 2012). Saponin dapat mengganggu permeabilitas membran sel yang berakibat dengan keluarnya komponen protein, asam nukleat, dan nukleotida yang pada akhirnya berakibat dengan kerusakan membran sel (Rahmawati, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan :

1. Ekstrak daun asam jawa memiliki efektivitas antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% memiliki efektivitas antimikroba yang signifikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ($p < 0,05$).
3. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun asam jawa, maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh.

Saran

Saran yang dapat diberikan penulis yaitu perlu dilakukan penelitian tentang kandungan senyawa aktif khusus yang paling berperan pada ekstrak daun asam jawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan tenaga medis farmasi diharapkan dapat menjadikannya sebagai bahan pengobatan alternatif. Selain itu, perlu dilakukan uji toksisitas terhadap ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi 100%.

KEPUSTAKAAN

Afifurrahman, Samadin, K, H., Aziz, S. 2014. *Pola Kepekaan Bakteri Staphylococcus aureus terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin*

Palembang. MKS, Th. 46, No. 4: 266-270

Azizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Bioscientiae* 1 (1) : 31-38.

Pratiwi, S,T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta

Puspodewi, D, Sri., D & Endang, T. M. 2015. *Daya Hambat Daun Asam Jawa (Tamarindus indica) Terhadap Pertumbuhan Salmonella typhi Penyebab Demam Tifoid*. *University Research Coloquium*. Vol 1 (2): 45-50, dilihat pada 03 April 2018.

Rahmawati, F. & Siti, H. B. 2014. Studi Aktivitas Antibakteri Sari Daun Binahong (*Anredera cardifolia*) terhadap Pertumbuhan *Bacillus cereus* dan *Salmonella enteriditis*. *Unnes. J. Life Sci*. Vol. 3 (2): 103-111.

WHO. 2013. *Angka Infeksi Nosokomial Menurut WHO*. Diambil tanggal 30 Mei 2018 dari <http://www.who.com>

Wibowo, S. 2012. *Daya Hambat Biji Buah Mahoni (Swietenia mahagoni) terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi*. *Skripsi*. Unimus Press, Semarang.

Wibowo, S. 2012. *Daya Hambat Biji Buah Mahoni (Swietenia mahagoni) terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi*. *Skripsi*. Unimus Press, Semarang.

Wikansari, N, Retno, H & Budi, R 2012. *Pemeriksaan Total Kuman Udara dan Staphylococcus aureus di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit X Kota Semarang*. *FKM UNDIP*, vol 1, no 2, hh. 348-392.

