

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK BUAH ASAM
(*TAMARINDUS INDICA L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS
AUREUS***

*Antimicrobial Activity Test of Various Concentration of Java Tamarind
Extracts in Inhibiting Staphylococcus aureus Growth*

Saudi Fitri Susanti*, Mufadzilah*

* Program Studi Analis Kesehatan, Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik
Jl. A.R. Hakim No. 2B Gresik, email: saudiafitri@gmail.com

ABSTRAK

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit piogenik yaitu infeksi yang ditandai dengan terjadinya peradangan lokal. Pengobatan alternatif untuk peradangan dapat menggunakan senyawa aktif pada tumbuhan salah satunya adalah buah asam (*Tamarindus indica L.*). Buah asam mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium dengan metode uji daya hambat yang digunakan adalah difusi cakram pada media Muller Hinton. Ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) yang diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dibuat variasi konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100%.

Hasil penelitian ekstrak buah asam pada konsentrasi 60% ekstrak buah asam mulai menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 18,5 mm, dan pada konsentrasi 100% ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) merupakan konsentrasi paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 27,3 mm. Hasil uji statistik mendukung hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$.

Terdapat pengaruh ekstrak buah asam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak buah asam memiliki kandungan senyawa aktif salah satunya tannin dengan mekanisme menyerang polipeptida pada dinding sel bakteri yang dapat menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan osmotik sehingga sel bakteri akan mati.

Kata kunci : Uji Aktivitas Antibakteri, Asam(*Tamarindus indica L.*), *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a bacteria that causes pyogenic disease, which is an infection characterized by local inflammation. Alternative treatment using plant compounds, one of which is tamarind fruit (Tamarindus indica L) which contains compounds that can inhibit bacterial growth. The aims of this study is determine the antimicrobial activity of tamarind fruit extract (Tamarindus indica L) in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus.

This type of research is a laboratory experiment with the inhibitory test method used is disc diffusion on Muller Hinton media. Tamarind fruit extract (Tamarindus indica L.) which was tested on Staphyococcus aureus was made with variations in concentrations of 40%, 60%, 80% and 100%.

Based on the research results of tamarind fruit extract, at a concentration of 60% sour fruit extract began to inhibit the growth of Staphyococcus aureus bacteria with an average inhibition zone of 18.5 mm, and at a concentration of 100% tamarind fruit

extract (*Tamarindus indica L*) was the most optimal concentration in inhibiting growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with an average inhibition zone of 27.3 mm. The results of statistical tests support the results obtained from this study, namely a significant value of $0.000 < 0.05$.

It can be concluded that there is an effect of tamarind fruit extract on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Tamarind fruit extract contains active compounds, one of which is tannin with a mechanism for attacking polypeptides on bacterial cell walls which can cause bacterial cell lysis due to osmotic pressure so that bacterial cells will die.

Keywords: Antimicrobial activity test, Acid (*Tamarindus indica L*), *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada tubuh manusia yang tergolong bakteri gram positif dengan bentuk bulat, hidup berkoloni menyerupai anggur dan mampu menghasilkan pigmen. Bakteri ini umumnya ditemukan dalam udara, debu dan limbah dimana pada kondisi tertentu bisa menyerang dan menyebabkan penyakit tertentu seperti infeksi pada folikel rambut, infeksi pada luka, meningitis dan pneumonia (Supartono, 2006 dalam Adriani & Lasti, 2014). Infeksi piogenik merupakan infeksi yang ditandai dengan terjadinya peradangan lokal yang parah dan biasanya disertai dengan pembentukan nanah (pus). Infeksi piogenik dikarenakan adanya invasi dan multiplikasi mikroorganisme patogen di jaringan sehingga mengakibatkan luka pada jaringan dan berlanjut menjadi penyakit, melalui berbagai mekanisme seluler dan umumnya disebabkan oleh salah satu kuman piogenik (Singh, dkk.,

2013 dalam Ekawati, dkk., 2018). Infeksi piogenik menghancurkan neutrophil melalui pelepasan leukosidin sehingga terbentuk abses. Hal tersebut merupakan ciri khas infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* (Miller & John, 2011 dalam Ekawati, dkk., 2018).

Terapi untuk mengatasi penyakit infeksi telah dilakukan terutama dengan penggunaan berbagai macam antibiotika. Masalah yang muncul kemudian adalah banyak terjadi kasus bakteri yang resisten terhadap antibiotika (Kuswandi, dkk., 2010). Timbulnya resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap beberapa antibiotik tersebut berdampak pada kegagalan dalam penanggulangan berbagai jenis penyakit infeksi, sehingga untuk mengatasinya diperlukan berbagai obat alternatif (Afifurrahman, dkk., 2014). Beberapa tahun terakhir, bidang farmasi telah menghabiskan banyak waktu dan biaya dalam rangka mengembangkan produk alami yang diekstrak dari tanaman,

untuk menghasilkan obat yang lebih efektif serta biaya yang terjangkau bagi penduduk setempat. *Tamarindus indica* L. merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan, di samping sebagai pohon hias yang dibudidayakan, bahan pangan serta pembuatan minuman. Selain sisi pemanfaatannya yang beraneka ragam, ketersediaannya pun melimpah karena ditemukan di hampir semua daerah iklim tropis, termasuk Indonesia (Nwodo, dkk., 2011 dalam Multazami, 2013).

Tumbuhan asam (*Tamarindus indica* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dibudidayakan di negara tropis sehingga dapat dengan mudah ditemukan termasuk di Indonesia. Tumbuhan ini biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan tradisional. Bagian tumbuhan *Tamarindus indica* L. yang biasa digunakan untuk pengobatan antara lain bagian daun, kulit batang, daging buah, dan juga bijinya (Faradiba dkk, 2016). Berdasarkan literatur dan pengalaman masyarakat (empiris) asam (*Tamarindus indica* L) dapat digunakan sebagai obat tradisional, yaitu untuk obat luar seperti bisul dan obat dalam yang disebabkan oleh gejala terjadinya serangan bakteri seperti sariawan, demam dan batuk, serta bakteri yang menumpuk dimulut (Melati, 2017). Pada penelitian yang

dilakukan oleh Pratiwi, dkk. (2015) tentang pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L) terhadap pertumbuhan plak *Porphyromonas gingivalis* menyebutkan bahwa daun pepaya mengandung senyawa antibakteri yaitu flavonid, tanin, alkaloid, saponin, triterponoid dan steroid dengan kandungan tersebut didapatkan hasil bahwa ekstrak daun pepaya bisa menghambat pertumbuhan bakteri plak *Porphyromonas gingivalis*. Kandungan yang terdapat pada penelitian tersebut sebagian juga terkandung didalam buah asam yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE DAN ANALISA

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan metode difusi cakram. Perlakuan yang diberikan adalah variasi konsentrasi ekstrak buah asam yaitu 40%, 60%, 80%, 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Teknik sampling buah asam yaitu random sampling dengan mengambil buah asam secara acak sebanyak 10 buah. Karakteristik yang diamati adalah

diameter zona hambat yang terbentuk disekitar blank disk yang sudah terdapat zat antimikroba yang terkandung dalam buah asam (*Tamarindus indica* L).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: gelas ukur, erlenmeyer, blender, tabung reaksi, pipet ukur, gelas arloji, batang pengaduk, cawan petri, corong, pinset, pisau, alumunium foil, kompor, autoclave, neraca analitik, incubator, oven, gelas ukur, ose bulat, bunsen, rak tabung, pipet tetes, pipet ukur, push ball, kertas saring, kapas berlemak, tisu, pH meter, penggaris. Media yang digunakan untuk penelitian ini adalah: media MH (*Muller Hinton*), media NAS (*Nutrient Agar Slant*), aquades steril, BaCl 1%, H₂SO₄, NaCl 0,9% steril (PZ steril), etanol 96%, blank disk, ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L), dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pembuatan ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L) dilakukan dengan cara buah asam dicuci dengan aquades steril, dikeringkan di oven dengan suhu ruang, kemudian buah asam dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk buah asam ditimbang sebanyak 50 gram dan ditempatkan di erlenmeyer tertutup, dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 250 ml. Campuran diaduk dengan bantuan shaker hingga tercampur, kemudian

diendapkan selama 7 x 24 jam. Campuran disaring untuk mendapatkan filtratnya. Filtrat dipanaskan dengan suhu 50°C selama 15 menit. Hasil ekstrak ditempatkan di tempat tertutup dan terhindar dari paparan cahaya matahari langsung. Kemudian dibuat variasi konsentrasi 40%, 60%, 80% dengan cara pengenceran dari konsentrasi 100%.

Pembuatan standard Mac Farland dilakukan dengan cara dua tabung disiapkan untuk standard Mac Farland 0,5% dan suspensi kuman. BaCl₂ 1% dipipet sebanyak 0,1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung pertama. H₂SO₄ 1% dipipet sebanyak 9,9 ml dan dimasukkan ke dalam tabung yang berisi 0,1 ml BaCl₂, dicampur sampai homogen. Campuran tersebut diambil 5 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung kedua lalu ditambahkan aquadest sebanyak 5 ml dan dicampur sampai homogen. Standard Mac Farland 0,5% siap digunakan sebagai pembanding suspensi kuman (kekeruhan yang terbentuk sebanding dengan kepadatan sel 1,5 juta CFU/ml) (Wardhani, 2012).

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara pembiakan bakteri diambil sebanyak 1-2 ose dan disuspensikan ke dalam 5 mL NaCl 0,9% sampai diperoleh kekeruhan yang sesuai dengan standar 0,5

McFarland atau sebanding dengan jumlah bakteri 108 (CFU)/mL. Suspensi bakteri diteteskan sebanyak 50 µL kemudian diratakan pada media MHA dan didiamkan selama 30 menit (Wardhani, 2012). Media dibuat dengan melarutkan sebanyak 3,8 gram Agar Muller Hinton dalam aquadest sebanyak 100 ml, kemudian dipanaskan hingga mendidih disertai pengadukan sampai bubuk benar-benar larut. Media ini kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 50 menit. Selanjutnya sebanyak 3 ml media ini, dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat, kemudian disimpan dalam lemari pendingin (Utomo, dkk., 2018).

Uji aktifitas antimikroba dilakukan untuk melihat efek antibakteri yang dihasilkan dengan melihat adanya diameter zona hambat yang terbentuk, prosedur uji antimikroba pada penelitian ini antara lain: 1) Mengusap biakan bakteri *Staphylococcus aureus* pada lempeng Muller Hinton Agar dengan menggunakan lidi kapas steril; 2) Meletakkan cakram kertas yang telah ditetesi 20 µl ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica* L) dengan variasi konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%; 3) Menginkubasi media pada suhu 37°C selama 24 jam; 4) Mengukur zona hambat yang

terbentuk disekitar cakram dengan menggunakan penggaris.

Teknik analisis data yang digunakan pada uji daya hambat ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L.) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan cara mengolah data hasil dari penelitian menggunakan metode *Kruskall-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode difusi cakram yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah asam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perbandingan penelitian dilakukan menggunakan berbagai konsentrasi ekstrak mengkudu (40%, 60%, 80%, 100%), penelitian ini juga menggunakan antibiotik chloramphenicol sebagai kontrol positif (+) dan kontrol negatif pelarut ekstrak asam yaitu etanol 96% (-). Hasil pengukuran diameter zona hambat (mm) konsentrasi ekstrak buah asam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tercantum dalam tabel 1.

Hasil pengamatan penelitian, didapatkan berbagai diameter zona hambat yang terbentuk dari masing – masing konsentrasi ekstrak buah asam

yang digunakan. Konsentrasi ekstrak buah asam dapat memengaruhi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Rerata diameter pada konsentrasi 100% sebesar 27,3 mm, diikuti oleh kelompok perlakuan 80% dengan diameter 22 mm, 60% dengan

diameter 18, 5 mm, dan pada konsentrasi 40% ekstrak buah asam belum bias menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter 0 mm, Sensitivitas tertinggi bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 100% dengan rerata 27,3 mm.

Tabel 1. Data Hasil Uji daya hambat ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

No	Konsentrasi ekstrak buah asam	Zona Hambat (mm)						Rata-rata (mm)
		U 1	U 2	U 3	U 4	U 5	U 6	
1	40%	0	0	0	0	0	0	0
2	60%	12	15	19	21	25	19	18,5
3	80%	19	17	23	23	25	25	22
4	100%	29	25	27	27	27	29	27,3
5	C +	34	34	34	34	34	34	34
6	C -	0	0	0	0	0	0	0

Potensi Ekstrak Buah Asam (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Untuk mengetahui efek pemberian ekstrak mengkudu terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* maka dilakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. Subjek penelitian adalah bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif. Perbedaan zona hambat yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh kepekaan masing-masing bakteri, hal ini sesuai dengan pernyataan (Winarti, dkk., 2009) yang menjelaskan bahwa kepekaan bakteri terhadap zat antimikroba juga bergantung pada jenis mikroorganisme yang digunakan.

Seperti yang diketahui bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri gram positif dengan dinding sel bakteri yang hanya berlapis tunggal dengan kandungan lipida 1-4%, sehingga dinding sel bakteri menjadi lemah dan mengalami lisis dan mudah dilewati komponen ekstrak (Poeloengan & Praptiwi, 2010).

Pada dasarnya daya hambat pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu yang pertama adalah kandungan senyawa antibakteri. Ekstrak buah asam memiliki kandungan senyawa antibakteri yang meliputi tanin, flavonoid dan saponin (Mun'im, dkk., 2009). Tanin mempunyai daya antibakteri melalui reaksi dengan membran sel dimana tanin menyerang polipeptida pada dinding sel bakteri

sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan osmotik sehingga sel bakteri akan mati (Sari, dkk., 2011). Flavonoid bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti, sedangkan saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran, menyebabkan denaturasi protein membran sehingga membran sel akan rusak dan lisis (Wibowo, 2012).

Perbedaan Zona Hambat antar Konsentrasi

Uji untuk melihat perbedaan zona hambat masing-masing konsentrasi adalah dengan uji *Kruskal-Wallis*. Uji dapat dilakukan untuk melihat perbedaan rerata diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap kelompok.

Tabel 2. Uji Statistik *Kruskal-Wallis Test*

Konsentrasi	n	Mean Rank
40%	6	3,50
60%	6	11,25
80%	6	14,00
100%	6	21,25
Total	24	
		Hambat
Chi-Square		19,839
df		3
Asymp. Sig.		0,000

Data statistik *Kruskal-Wallis Test* menunjukkan bahwa dari enam kali pengulangan yang dilakukan pada variasi konsentrasi didapatkan nilai rata-rata setiap konsentrasi. Pada konsentrasi 40% rata-rata sebesar 3,50, pada konsentrasi 60% rata-rata sebesar 11,25, pada konsentrasi 80% rata-rata sebesar 14,00, dan pada konsentrasi 100% rata-rata sebesar 21,25 dengan nilai *Asymp. Sig.* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_1 diterima yang artinya terdapat pengaruh ekstrak buah asam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemudian dilakukan uji lanjutan *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perbedaan zona hambat berdasarkan variasi konsentrasi.

Perbedaan Zona Hambat berdasarkan variasi konsentrasi

Hasil penelitian menunjukkan rerata zona hambat tiap konsentrasi memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dengan kemampuan yang berbeda. Untuk mengetahui perbedaan zona hambat antar variabel maka harus dilakukan analisis *Post Hoc*. Analisis *Post Hoc* untuk uji *Kruskal-Wallis* adalah dengan uji *Mann Whitney*. Analisis *Mann Whitney* dilakukan dengan cara membandingkan kelompok uji satu dengan yang lainnya. Pada tabel 3 konsentrasi tiap konsentrat memiliki zona hambat yang berbeda. Hasil dari

uji *Post Hoc Mann Whitney* didapatkan perbedaan yang signifikan pada setiap konsentrasi ekstrak buah asam dengan nilai *Asymp. Sig.* < 0,05 terkecuali pada konsentrasi 60% terhadap konsentrasi 80% didapatkan nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,240 > 0,05 yang artinya kedua konsentrasi tersebut tidak mempunyai perbedaan yang signifikan.

Tabel 3. Uji statistik *Mann-Whitney Test*

Konsentrasi	n	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>
40%-60%	12	0,002
40%-80%	12	0,002
40%-100%	12	0,002
60%-80%	12	0,240
60%-100%	12	0,002
80%-100%	12	0,004

Pengaruh Perbedaan Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Asam (*Tamarindus Indica L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian ini ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) pada konsentrasi 40% hanya menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tanpa mematikan bakteri tersebut, sehingga zona hambat yang di daerah sekitar *blank disk* masih ditumbuhi bakteri yang disebut dengan zona irradikal. Zona irradikal ditunjukkan dengan adanya area yang terlihat lebih terang jika dibandingkan dengan daerah yang tidak terpengaruh oleh zat atau ekstrak, dimana pertumbuhan bakteri

dihambat oleh antibakteri tapi bakteri tersebut tidak dimatikan (Ayu, dkk., 2014). Hasil penelitian ini sesuai dengan Ajizah (2014) yang menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat pertumbuhan bakteri dan semakin rendah konsentrasi maka semakin kecil zona hambatnya. Dalam hal ini pada konsentrasi 60% ekstrak buah asam (*Tamarindus indica L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 18,5 mm, pada konsentrasi 80% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 22 mm, dan pada konsentrasi ekstrak buah asam 100% didapatkan hasil dengan rata-rata zona hambat 27,3 mm. Hasil yang diperoleh dari ekstrak buah asam pada konsentrasi 100% merupakan konsentrasi paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dikarenakan semakin besar dan semakin pekat konsentrasi ekstrak maka senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak tersebut semakin banyak sehingga memberi pengaruh terhadap diameter zona hambat yang terbentuk (Malian 2003 dalam Astuti & Prastyagiarti, 2016).

Penelitian lain yang juga mendapatkan hasil peningkatan

diameter zona hambat seiring pertambahan konsentrasi adalah penelitian dari Astuti & Prastyagiarti (2016) tentang konsentrasi efektif ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi ekstrak mengkudu 5%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75% didapatkan hasil pada konsentrasi 75% memiliki efektivitas yang sama dengan kontrol positifnya yaitu vankomisin dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 5% menunjukkan bakteri *Staphylococcus aureus* sudah dapat terhambat. Semakin tinggi konsentrasi maka akan mengalami peningkatan hasil diameter zona hambat.

Zona hambat yang berbeda dari masing-masing variasi konsentrasi didukung oleh hasil uji statistik *Kruskal-Wallis Test* dengan nilai *Asymp. Sig.* sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah asam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemudian dilakukan uji lanjutan *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perbedaan zona hambat berdasarkan variasi konsentrasi didapatkan perbedaan yang signifikan pada antar variasi konsentrasi dengan nilai *Asymp. Sig.* kurang dari 0,05

kecuali antara konsentrasi 60% dan konsentrasi 80% didapatkan nilai *Asymp. Sig.* lebih dari 0,05 yang artinya tidak ada perbedaan yang bermakna pada zona hambat dari ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L.) dengan konsentrasi 60% terhadap zona hambat ekstrak buah asam konsentrasi 80%. Hal ini disebabkan karena rata-rata zona hambat yang terbentuk antara konsentrasi 60% dan 80% tidak jauh berbeda sehingga didapatkan perbedaan zona hambat yang tidak signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak buah asam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi, dan ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L.) pada variasi konsentrasi 40% belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah variasi konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 27,3 mm.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian untuk uji daya hambat ekstrak buah asam (*Tamarindus indica* L.) terhadap pertumbuhan bakteri jenis lain dan melakukan penelitian untuk uji daya hambat dengan metode yang lain (dilusi), dan juga dengan cara ekstraksi lain.

KEPUSTAKAAN

- Adriani & Lasti Y.M. (2014) Identifikasi Keberadaan *Staphylococcus sp* pada Santan Kelapa Kemasan yang di Perdagangan Di Kota Makassar. 2(1):31-34
- Afifurrahman. (2014). Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. MKS. Vol.26, No.4, hal:266-270.
- Ajizah, A. (2004) Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. *Bioscientia*. 1(1):31-38. ISSN:2598: 0580.
- Astuti, W & Prasetyagiarti, A. (2016) Konsentrasi Efektif Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.3(4).
- Ayu, N. D., Recita I., Sandy C. (2014) Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L) terhadap pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycete mcomitans* pada Gingivitis – In Vitro. *Odonto Dental Journal I*. 1(1):44-48.
- Ekawati, E.R, Husnul, N.S, Herawati, D. (2018). Identifikasi Kuman Pada Pus dari Luka Infeksi Kulit. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo. 2:31-35. ISSN:2549-2586.
- Faradiba, A. Gunadi, A. Prahari, D. (2016). Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Liin) terhadap *Streptococcus mutans*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 4:55-60. ISSN:2355-1785.
- Kuswandi, dkk. (2010). Daya Antibakteri Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Bakteri Yang Resisten Antibiotika, *Pharmacon*, Vol. 2 No. 2: 51-56. ISSN:2302-2493.
- Melati, D. (2017). Daya Antibakteri Ekstrak Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara *In Vitro*. Jurusan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Multazami, T. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Atcc 6538 Dan *Escherichia coli* Atcc 11229. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Mun'im, A. Hanani, E. Rahmadiyah. (2009). Karakterisasi Ekstrak Etanolik Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 6(1):38-44. ISSN : 1693-9883.

- Poelongan, M. Praptiwi (2010) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gardnia mangostana* Linn). *Media Litbang Kesehatan*. 20(2):65-69. ISSN:2338-3445.
- Pratiwi, E.W., Praharani, D., Da'at Arina, Y.M. (2015) Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Adhesi Bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada Neutrofil. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 3(2):193-198. ISSN:2355-1785.
- Sari, F.P. & S. M. Sari. (2011). Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Utomo, dkk. (2018). Uji aktivitas antibakteri senyawa C-4 Metoksifenilkaliks resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium m-Bromide terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol.30, No.3, hal: 201-209.
- Wardhani, A.K. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Residu Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (*Duchesnea indica* (Andr.) Focke.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotik Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Wibowo, S. (2012). Daya Hambat Biji Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*. Unimus Press, Semarang.
- Winarti W., Kusriani, D., Fachriyah E. (2009). Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Akar Sidaguri (*Sida rhombifolia* Linn). *JKSA*. 12(2):52-56. ISSN:2597-9914.