

AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL PELEPAH PISANG RAJA (*Musa x paradisiaca* L.) PADA BAKTERI *Staphylococcus Aureus*

Saifudin Zukhri ¹⁾ Nurul Hidayati ²⁾
Stikes Muhammadiyah Klaten

ABSTRAK

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit dan pelepah pisang mengandung senyawa flavonoid dan saponin, yang memiliki aktifitas anti mikroba. Penelitian mengenai aktifitas anti mikroba ekstrak pelepah pisang raja belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak etanol pelepah pisang pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Disain yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen, 500 gram pelepah pisang raja yang masih segar diekstraksi menggunakan etanol 70%. Ekstrak kemudian dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui ada tidaknya saponin dan flavonoid, dan dibuat variasi konsentrasi 12,5%, 25 %, 37,5 %, dan 50 % dengan air suling.. Kedalam tiap-tiap larutan tersebut direndamkan kertas cakram ukuran 6 mm, selama 5 menit. Strain bakteri *Staphylococcus* yang diperoleh dari laboratorium Biologi UGM, diinokulasi selama 24 jam dan ditanam pada media Nutrient Agar Plate (NPA) pada sebuah cawan petri. Kertas cakram yang sudah direndam ditutupkan cawan petri yang sudah dilakukan penanaman bakteri *staphylococcus aureus*, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah inkubasi 24 jam kemudian dilakukan pengukuran zona hambat, yang ditandai warna bening disekeliling kertas cakram. Sebagai control negative digunakan air suling, dan sebagai control positif digunakan amoksilin 500 gr sebanyak 25 mg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak pelepah pisang raja mengandung senyawa flavonoid dan saponin. Hasil pengujian aktifitas antimikroba ekstrak pelepah pisang pada bakteri *Staphylococcus* untuk konsentrasi 12, 5%, 25 %, 37,5 %, dan 50 % secara berturut-turut adalah ; 16,3 mm, 20 mm, 23,66 mm dan 25,33 mm. Sedangkan zona hambat pada control negative dan positif secara berturut-turut adalah 0 mm dan 26 mm.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak pelepah pisang raja mengandung senyawa flavonoid dan saponin, yang memiliki aktifitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*,

Kata Kunci: ekstrak pisang raja, saponin, flavonoid, antimikroba, *staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Some studies have shown that banana peels and bark contains flavonoids and saponins, which have anti-microbial activity. Research on anti microbial activity of banana tree extract has never been done. This research is aimed to find out antimicrobial activity of banana banana ethanol extract in *Staphylococcus aureus* bacteria.

The design used in this study was experiments, 500 grams of fresh banana leaves were extracted

using 70% ethanol. The extracts were then tested for qualitative tests to determine the presence or absence of saponins and flavonoids, and variations in concentrations of 12.5%, 25%, 37.5%, and 50% with distilled water were added. In each solution the 6 mm, for 5 minutes. The *Staphylococcus bacteria* strain, obtained from the UGM Biology laboratory, was inoculated for 24 hours and planted on a Nutrient Agar Plate (NPA) medium on a petri dish. The soaked disc paper is covered in a petri dish that has been planted with *staphylococcus aureus*, then incubated at 37 °C for 24 hours. After 24 hours incubation then measured the inhibit zone, marked with clear color around the disc paper. As a negative control used distilled water, and as a positive control used amoxicill 500 gr of 25 mg.

The results showed that banana stem extract contain flavonoid and saponin compounds. The results of antimicrobial activity of banana extract extract on *Stapylococcus bacteria* for concentrations of 12.5%, 25%, 37.5%, and 50% respectively were; 16.3 mm, 20 mm, 23.66 mm and 25.33 mm. While the drag zone on the negative and positive control secar respectively adalh 0 mmm and 26 mm.

The conclusion of this research is banana stem extract containing flavonoid and saponin compounds, which have antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*,

Keywords: extract of plantain, saponin, flavonoid, antimicrobial, *staphylococcus aureus*.

A. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang lazim terjadi di negara sedang berkembang seperti Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa penyakit infeksi dan parasite menempati urutan ke-2 penyakit penyebab kematian pada tahun 2009. Kejadian infeksi terutam di daerah pedesaan yang memilki sanitasi yang kurang baik, disertai statu gizi masyarakat yang cenderung rendah.

Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh jamur, virus dan bakteri. Diantara bakteri yang sering menyebabkan infeksi adalah

Stahphylococcus aureus. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 µm, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak (Jawetz dkk, 1995 ; Fischetti dkk, 2000). *Stahphylococcus aureus* dapat ditemukan pada permukaan kulit sebagai flora normal, terutama disekitar hidung, mulut, alat kelamin, dan sekitar anus. Banyak penyakit berbahaya yang dapat disebabkan oleh bakteri ini, seperti meningitis, endocarditis dan infeksi paru. Bakteri ini juga sering menyebabkan keracunan akibat mengkontamnasi makanan.

Penggunaan antibiotik yang kurang rasional di kalangan masyarakat diduga menjadi penyebab terjadi resistensi mikroba terhadap berbagai jenis anti biotik. Kondisi tersebut menimbulkan kesulitan dalam pengobatan penyakit infeksi (Utami, 2012). Tingkat kejadian resistensi *Staphylococcus* terhadap antibiotic di Asia sudah cukup tinggi, seperti di Taiwan 60 %, Cina 20 %, Filipina 5 %, dan Singapura 60 %. Oleh karena itu diperlukan alternatif terapi anti biotik yang lebih berpotensi dan terjangkau oleh masyarakat.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa zat-zat aktif seperti flavonoid, saponin, tannin dan alkaloid yang terkandung dalam berbagai tanaman, memiliki efek yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Diantara tanaman yang memiliki kandungan flavonoid dan saponin adalah pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) (Priyo Suryanto, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Fahmi (2015) menunjukkan bahwa ekstrak pelepah pisang ambon (*Musa paradisiaca*) efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Apakah pelepah pisang raja juga efektif dalam

menghambat perkembangan bakteri masih perlu diteliti.

Pisang raja merupakan salah satu jenis pisang yang mudah didapatkan di Indonesia termasuk di Klaten. Jenis pisang ini digunakan masyarakat dalam berbagai keperluan, baik sebagai buah, dibuat makanan, maupun untuk acara adat. Sebagian besar masyarakat baru memanfaatkan buah dan daun pisang ini, sedangkan pelepahnya biasanya dibiarkan membusuk atau dibakar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi peluang dalam pemanfaatan pelepah pisang raja.

B. METODE DAN BAHAN PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Lima ratus gram pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) yang diambil dari pohon pisang di Kecamatan Karanganyar, diris kecil-kecil kemudian direndam dengan 2400 ml etanol 70 % selama 5 hari. Setelah 5 hari larutan disaring dengan kain flannel. Filtrat yang dihasilkan kemudian diuapkan sampai terbentuk ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan uji kualitatif kandungan flavonoid dan saponin dalam ekstrak. Selanjutnya dibuat variasi konsentrasi ekstrak sebesar, 12,5 %, 25 %, 37,5 % dan 50 % dengan menambahkan 5 ml air suling.

Pembuatan inokulum bakteri diawali dengan pengambilan 1 ose bakteri biakan murni *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari laboratorium Biologi UGM, disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 ml NaCl 0,9% steril dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Tilton dkk, 1987). Inokulasi bakteri kemudian ditanam di dalam media *Nutrient Agar Plate*, pada 3 buah cawan petri yang sudah disterilisasi. Untuk pengujian anti bakteri digunakan cakram kertas dengan diameter 6 cm yang direndam dalam tiap-tiap konsentrasi ekstrak. Sebagai pembanding digunakan control positif menggunakan 2 gram ampisilin 500 mg yang dilarutkan dalam air suling 100 ml, dan control negative menggunakan 100 ml air suling. Kertas cakram yang sudah direndam dalam larutan ekstrak selama 5 menit, kemudian diletakkan diatas media biakan bakteri, dan diinkubasi selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pengukuran zona hambat, yaitu warna bening disekeliling kertas cakram.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan determinasi tanaman terlebih dahulu, yang bertujuan untuk mengetahui keaslian dan

kebenaran tanaman yang digunakan sebagai sampel. Determinasi pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dilakukan di Laboratorium Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta dengan menggunakan buku Flora of Java C. A. Backer & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr., 1963:1968. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan merupakan asli dan benar pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.), termasuk familia *Musaceae*, dan species *Musa x paradisiaca* L. Surat hasil determinisasi tanaman dapat dilihat pada lampiran 2.

Hasil determinasi menurut C. A. Backer & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr., 1963:1968.

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24a 205. *Musaceae*
1 1. *Musa* 1a-2b-3a-4b *Musa x paradisiaca* L."Pisang Raja"

1. Hasil Ekstraksi

Dari 500 gram pelepah pisang raja yang diekstraksi dengan metode macerasi etanol 70 % dihasilkan ekstrak kental berwarna hijau tua sebanyak 13,79 gram (randemen 2,75%), dengan bau khas.

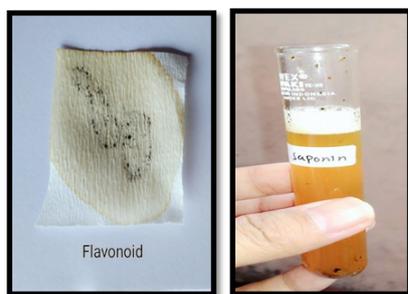
2. Hasil Uji Kandungan Flavonoid dan Saponin

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan saponin positif

terdapat dalam ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.). Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.), seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 1 Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Pelepah Pisang Raja (*Musa x paradisiaca* L.)

Nama	Pereaksi	Reaksi Positif	Hasil Pengamatan	Hasil Identifikasi
Flavonoid	+ Uap Amonia Pekat	Kuning Intensif	Kuning	Positif Flavonoid
Saponin	+Aquadestilata, digojoj, +HCl 2N	Ada Buih	Ada Buih	Positif Saponin



Gambar 1). Hasil uji flavonoid dan 2) saponin

3. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri

Hasil pengukuran diameter zona hambat dari penelitian pengujian efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Terhadap *Staphylococcus aureus*

Bakteri Uji	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)					
		A	B	C	D	E	F
Staphylococcus aureus	I	17	19	23	28	0	27
	II	16	20	24	24	0	25
	III	16	21	24	24	0	26
X ± SD		16,33 ± 0,4714	20 ± 0,8164	23,66 ± 0,2222	25,33 ± 1,8856	0 ± 0	26 ± 0,8164

Keterangan :

A = Konsentrasi 12,5%

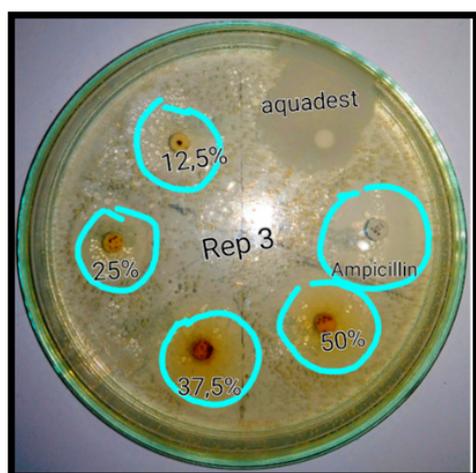
B = konsentrasi 25%

C = konsentrasi 37,5%

D = konsentrasi 50%

E = kontrol negatif (Aqua destilata steril)

F = Kontrol positif (Ampicillin 10 µg)



Gambar 3 Zona hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri

Data hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat yang ditimbulkan ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dalam variasi konsentrasi 12,5%, 25%, 37,5%, dan 50% kemudian dianalisis secara statistik dengan uji yang tepat. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,685 atau $\text{sig} > 0,05$ yang artinya data terdistribusi normal. Setelah uji normalitas dilakukan uji *homogeneity of variant* yang bermaksud untuk mengetahui distribusi data homogen. Hasil uji *homogeneity of variant* menunjukkan nilai signifikansi 0,067 atau $\text{sig} > 0,05$ maka disimpulkan bahwa data homogen. Karena data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan ke uji statistik *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa signifikansi 0,000 atau $\text{sig} < 0,05$

maka terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk menunjukkan kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna maka dilakukan uji *Post Hoc Tukey*. Hasil uji *Post Hoc Tukey* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diketahui bahwa diameter zona hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 12,5% terhadap diameter zona hambat 25%, 37,5%, 50%, kontrol negatif, dan kontrol positif menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Diameter zona hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 25% terhadap diameter zona hambat 12,5%, 37,5%, 50%, kontrol negatif, dan kontrol positif menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Diameter zona hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 37,5% terhadap diameter zona hambat 12,5%, 25%, dan kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan bermakna dan pada diameter hambat 50% dan kontrol positif tidak ada perbedaan bermakna. Diameter zona hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 50% terhadap diameter zona hambat 12,5%, 25%, dan kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan bermakna dan pada diameter zona hambat 37,5% dan kontrol positif tidak ada perbedaan bermakna. Diameter zona hambat kontrol negatif

terhadap diameter zona hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 12,5%, 25%, 37,5%, 50%, dan diameter zona hambat kontrol positif menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Diameter zona hambat kontrol positif terhadap diameter hambat ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) 12,5%, 25%, 37,5%, 50%, dan diameter zona hambat kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan bermakna.

PEMBAHASAN

Pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) adalah salah satu jenis pisang yang sangat digemari oleh konsumen meskipun harganya lebih mahal dibandingkan jenis lainnya. Permintaan akan pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) terus meningkat tetapi tidak diiringi dengan peningkatan kualitas dan area tanah. Ciri khas setiap jenis ini dibedakan dengan mudah dari warna dan aroma daging buahnya sedangkan morfologi tanaman hampir seragam (Wahyudi, 2005). Hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini familia *Musaceae*, spesies *Musa x paradisiaca* L. Hal ini telah sesuai

dengan literatur yang menjelaskan tentang klasifikasi tanaman pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) (C. A. Backer & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr.)

Pembuatan ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena pengerjaannya mudah dan peralatan yang digunakan sederhana. Pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 5 hari. Penggunaan etanol 70% lebih efektif dan aman untuk ekstraksi semua golongan senyawa metabolit sekunder. Sehingga dapat melarutkan seluruh kandungan senyawa dari tumbuhan (Padhi dan Mahaprata, 2013). Ehiowemwenguan dkk (2014), meneliti aktivitas antibakteri ekstrak organik dan ekstrak air kulit kulit pisang, dan mereka menyimpulkan bahwa ekstrak organik memiliki nilai kadar hambat minimum (KHM) paling sedikit dibandingkan ekstrak air. Penulis dalam studi yang sama juga melakukan penapisan fitokimia ekstrak organik dan air kulit pisang dan menemukan bahwa ekstrak organik kulit pisang mengandung glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tannin, sedangkan ekstrak air hanya mengandung glikosida dan alkaloid.

Etanol 70 % sebenarnya memiliki sifat anti bakteri, namun demikian karena pada tahap akhir proses ekstraksi dilakukan penguapan, maka diasumsikan bahwa ekstrak yang terbentuk tidak mengandung etanol lagi. Suraj Premal Kapadia, dkk (2015), melakukan penelitian aktivitas antimikroba ekstrak kulit pisang pada *Porphyromonas ginggivalis* dan *Aggregatibacter*. Dalam penelitiannya ini Suraj Prema Kapadia dkk, menggunakan isoprophil alcohol 70 % untuk macerasi kulit pisang. Untuk mengetahui pengaruhnya terhadap aktivitas antimikrobanya, maka isoprophil alcohol digunakan sebagai kontrol negatif. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa isoprophil alcohol memberikan daya hambat sebesar 8 cm dan 10 cm terhadap pertumbuhan *Porphyromonas ginggivalis* dan *Aggregatibacter*, sedangkan ekstrak alcohol kulit pisang memberikan daya hambat 12 dan 15 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya hambat ekstrak kulit pisang lebih kuat dari alcohol 70 %. Hasil mendukung asumsi bahwa daya hambat yang dihasilkan bukan dari efek alcohol tetapi dari kandungan ekstraknya.

Ekstrak kental hasil maserasi dilakukan uji identifikasi kandungan kimia ekstrak

pelepeh pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.). Identifikasi kandungan kimia ekstrak pelepeh pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan reaksi warna. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan saponin positif terdapat dalam ekstrak pelepeh pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) Hal ini sesuai dengan penelitian Widyastuti (2015) yang menunjukkan bahwa didalam pelepeh pisang kepok positif mengandung flavonoid dan tidak mengandung saponin karena tidak dilakukan identifikasi kandungan senyawa saponin.

Senyawa flavonoid dinyatakan positif terkandung dalam ekstrak pelepeh pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) setelah diuji dengan melewati uap ammonia pekat berubah warna menjadi kuning. Perubahan warna ini terjadi karena flavonoid termasuk dari senyawa fenol, yang bila direaksikan dengan larutan bersifat basa yaitu ammonia akan terbentuk warna yang disebabkan terjadinya konjugasi dari gugus aromatik (Anonim, 1977).

Senyawa saponin dinyatakan positif terkandung dalam ekstrak pelepeh pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.). Saponin mempunyai gugus hidrofilik, saat digojog gugus hidrofilik akan berikatan dengan air sedangkan gugus

hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga membentuk buih. Penambahan asam berguna untuk menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil akan berikatan lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil (Marliana, 2005).

Staphylococcus aureus merupakan penyebab terjadinya infeksi. Bakteri ini dapat masuk ke dalam kulit melalui folikel-folikel rambut, muara kelenjar keringat, dan luka-luka kecil. Bakteri ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia karena dapat menghasilkan toksin salah satunya adalah enterotoksin dan beberapa enzim ekstraseluler yang terdiri dari hemolisa, leukosidin toksin nekrosis kulit. *Staphylococcus aureus* mempunyai struktur dinding sel yang mengandung polisakarida dan protein serta memiliki kandungan lipid rendah (Jewetz dkk, 2012), sehingga dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus* lebih mudah ditembus oleh zat antibakteri.

Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi (Cushine, 2005). Menurut Juliantina 2008, flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara

membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri. Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim di dalam sel (Cavalieri, 2005). Menurut Nuria dkk, 2009, mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar. Hal senada disampaikan oleh Michal Arabski (2012) yang menyatakan bahwa saponin memiliki sifat seperti deterjen dan dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri tanpa menghancurkannya. Secara teori, aktivitas ini bisa mempermudah masuknya antibiotik melalui membran dinding sel bakteri. Hal ini berbeda dengan mekanisme ampicillin sebagai antibakteri yaitu bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel mikroba dan menghambat enzim transeptidase dan menyebabkan tidak terjadinya biosintesis sel (Rizki dkk, 2016). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Katzung 1989, bahwa ada beberapa mekanisme kerja senyawa antibakteri yaitu pengambatan sintesis dinding sel, perubahan transpor aktif melalui membran

sek, penghambatan sintesis protein dan penghambatan sintesis asam nukleat.

Kandungan senyawa kimia dalam ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) terbukti positif maka dilakukan uji efektifitas antibakteri. Metode yang digunakan dalam pengujian efektifitas antibakteri ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) adalah metode difusi dengan cakram kertas. Pemilihan metode difusi dengan cakram kertas karena metode ini mudah, cepat dan sederhana pengerjaanya. Variasi konsentrasi ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) yang digunakan yaitu 12,5%, 25%, 37,5%, 50%, kontrol negatif (aqua destilata) dan kontrol positif (ampicillin 10µg). Konsentrasi dibuat dengan campuran ekstrak kental pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dan aqua destilata steril. Penggunaan aqua destilata steril pada pengenceran ekstrak dikarenakan aqua destilata steril bersifat netral, tidak mempengaruhi kandungan ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena terbentuknya zona hambat disekitar

cakram. Hasil dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Widyastuti (2015) yang menyatakan bahwa ekstrak pelepah pisang kepok dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini terjadi karena pada ekstrak pelepah pisang raja mempunyai kandungan senyawa flavonoid dan saponin sebagai antibakteri.

Hasil penelitian dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ini ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) konsentrasi 50% memiliki efek antibakteri yang paling tinggi (25,3 mm), bila dibandingkan dengan ekstrak pelepah pisang raja variasi konsentrasi 12,5% (16,33cm) , 25% (20 cm), dan 37,5% (23,66 cm). Hal ini sesuai dengan pernyataan Brooks dkk, (2005), bahwa efektifitas suatu zat antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula bahan aktif sebagai antibakteri sehingga meningkatkan kemampuan zona hambatnya terhadap antibakteri. Penelitian Widyastuti tentang Uji Efektivitas Antibakteri Flavonoid Ekstrak Pelepah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) terhadap *Staphylococcus aureus* juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula

bahan aktif sebagai antibakteri sehingga meningkatkan kemampuan zona hambatnya terhadap antibakteri. *Hasil tersebut lebih baik dibandingkan* Ekstrak pelepah pisang kepok konsentrasi 20% dengan rata-rata zona hambat 4,76 mm, ekstrak pelepah pisang kepok konsentrasi 25% dengan rata-rata zona hambat 6,30 mm, dan ekstrak pelepah pisang kepok konsentrasi 35% dengan rata-rata zona hambat 7,53 mm.

Perbedaan diameter zona hambat yang dihasilkan pada pengujian efektivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : jumlah bakteri, konsentrasi zat antibakteri, ketebalan medium pertumbuhan bakteri dan intensitas resapan zat uji pada cakram. Jumlah bakteri yang diinokulasikan pada media kemungkinan tidak menyebar rata pada permukaan media sehingga mempengaruhi ekstrak pelepah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L.) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi zat antibakteri mempunyai peranan besar dalam menghambat bakteri, dalam menghambat bakteri diasumsikan bahwa konsentrasi yang paling besar akan mempunyai diameter hambat yang paling besar pula. Ketebalan medium pertumbuhan bakteri juga bisa mempengaruhi

diameter hambat ekstrak, karena ketebalan medium berpengaruh dalam pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol pelepah pisang raja memiliki kandungan flavonoid dan saponin
2. Ekstrak etanol pelepah pisang raja memiliki aktifitas antimikroba terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan kadar hambat minimal pada konsentrasi 12,5 %, dengan tingkat penghambatan pada tingkat sedang.
3. Pada konsentrasi 50 % aktivitas antimikroba ekstrak pelepah pisang hamper sama dengan 25 mg ampicillin 500mg.

E. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui KHM yang lebih rendah (< 12,5 %)
2. Perlu dilakukan pengembangan ekstrak menjadi sediaan yang bias dimanfaatkan oleh masyarakat, misalnya dalam bentuk krim, salf atau yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L.* Bioscientiae 1 (1) ; 31-38.
- Anief, Moh. 2008. *Ilmu Meracik Obat.* Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Anonim. 1977. *Material Medika Indonesia Jilid 1.* Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim. 2009. *Antibiotik Beta Laktam.* <http://novels.wordpress.com/2009/05/15/antibiotic/>. Diakses pada tanggal 31 Januari 2017 jam 21.00 WIB.
- Anonim. 2010. *Pemupukan Tanaman Pisang* <Http://nad.litbang.deptan.go.id/ind/files/buletin/2009/penumpukan%20tanaman%20Pisang.pdf>. Diakses pada 1 Januari 2017. Jam 19.15 WIB.
- Anonim. 2015. *Ampicillin.* <http://www.farmasiana.com/ampicillin/ampicillin/>. Diakses pada 31 Januari 2017 jam 21.30 WIB.
- Ansel, Howard. C. 1989. *Pengantar Sediaan Farmasi Edisi IV.* Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Aryandi, Fahmi F. 2015. *Uji Efektivitas Ekstrak Pelepah Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli Dengan Metode Difusi Secara In Vitro.* Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”. Jakarta.
- Askadilla, W. L. 2015. *Antibakteri Ekstrak Daun Kana (Canna Coccinea) Terhadap Pseudomonas Aeruginosa Dan Staphylococcus Aureus Dengan Variasi Pengekstrak.* Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Backer, C.A, & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr., 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I. Wolter-Noordhoff, NVP. Groningen.
- Backer, C.A, & R. C. Bakhuizen van den Brink, Jr., : 1968. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I. Wolter-Noordhoff, NVP. Groningen.
- Brooks, G.F., J.S. Butel, dan S.A. Morse 2005. *Mikrobiologi Kedokteran.* Salemba Medika. Jakarta.

- Bustan, M.N., 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Cetakan 2 Rineka Cipta, . Jakarta.
- Cahyono B. 1995. *Budidaya Pisang dan Analisis Usaha tani*, Kanisius, Yogyakarta.
- Cavalieri, S.J., I.D. Rankin., R.J. Harbeck., R.S. Sautter., Y.S. McCarter., S.E. Sharp., J.H. Ortez., dan C.A. Spiegel. 2005. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. American Society for Microbiology, USA.
- Cushnie, T.P.T., dan A.J. Lamb. 2005. *Antimicrobial Activity of Flavonoids*. International Journal of Antimicrobial Agents. 26: 343 –356.
- Dowshen S., Izenberg N & Bass E. 2002. *Panduan Kesehatan Balita Petunjuk Lengkap untuk Orang tua dari Masa Kehamilan Sampai Usia Anak 5 Tahun Buku Kedua*. Rajawali Sport pp. 146. Jakarta.
- Ehiowemwenguan G, Emoghene AO, Inetianbor JE. Antibacterial and phytochemical analysis of Banana fruit peel. IOSR J Pharm. 2014;4:18–25.
- Fischetti, A.V., R.P. Novick, J.J. Ferreti, D.A. Portnoy, and J.I. Rood. 2000. *Gram Positif*. ASM Press. p.315. Washington DC.
- Gibson, J. M. 2000. *Mikrobiologi Dan Patologi Modern*. EGC. Jakarta.
- Gunawan, L. W., 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Pusat Antar Universitas. Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Halaman 5, 234. Bandung.
- Hasdianah, H. R. 2012. *Mikrobiologi Cetakan 1*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Hastari, Rizka. 2012. *Uji Efektifitas Anti bakteri Ekstrak Pelepah dan Batang Tanaman Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) terhadap Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hasyimi. 2010. *Mikrobiologi Parasitologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Trans Info Media. Jakarta
- Jawetz. E., J.L. Melnick dan E.A. Adelberg. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi XX* (Alih bahasa : Nugroho & R.F.Maulany). Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

- Jawetz. E., J.L. Melnick dan E.A. Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Jawetz. E., J.L. Melnick dan E.A. Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi XXV*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Judd, Campbell, Kellogg, and Stevent. 1999. *Plant Syematics*. Sinaver. USA.
- Kusmiyati, Agustini, N. 2007. *Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri Dari Mkikroalga Porphyrifum cruentum*. Biodiversitas vol. 8.
- Mpila, Deby. A, Fatimawali, dan Weny I. Wiyono. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (Coleus Atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Pseudomonas aeruginosa Secara In-Vitro* . UNSRAT. Manado.
- Maulita Cut Nuria, Arvin Faizatun, dan Sumantri. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli dan Salmonella typhi ATCC 1408*. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- [Michał Arabski](#), [Aneta Węgierek-Ciuk](#), [Grzegorz Czerwonka](#), [Anna Lankoff](#), and [Wiesław Kaca](#) Effects of Saponins against Clinical E. coli Strains and Eukaryotic Cell Line Journal of Biomedicine and Biotechnology Volume 2012 (2012), Article ID 286216, 6 page <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2012/286216/>
- Nikham, T. E. Basjir. 2012. *Uji Bahan Baku Antibakteri Dari Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerrl) Hasil Iradiasi Sinar Gamma dan Antibiotik Terhadap Bakteri Patogen*. Diakses pada 21 Januari 2017 jam 16.05 WIB.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Padhi, M, Mahapatra, S. 2013. *Evaluation of Antibacterial Potential of Leaf Extracts of Mimusops elengi*. International Research Journal of Biological Sciences Vol. 2(7), 46-49, July (2013).
- Pelczar, Michael J. 2009. *Dasar – Dasar Mikrobiologi 2*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Plantamor. 2008. *Informasi Spesies*. <http://plantamor.com>. Diakses pada 20 Oktober 2016 jam 15.10 WIB.
- Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D. A. (2008). *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Penyunting: Wisnu Broto. Balai Besar Penerbitan dan Pengembangan Pertanian.

- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta.
- Priesoeryanto, B. P, Huminto H, Wientarsih I, dan Estuningsih S. 2006. *Aktifitas Getah Pohon Pisang Dalam Proses Persembuhan Luka dan Efek Kosmetik pada Hewan*. IPB. Bogor.
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi Buku Kedokteran*. EGC . Jakarta.
- Ramada. 2008. *Seberapa Sehat Hidup Anda*. Penerbit Think. Yogyakarta.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-4 Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- Ryan, K.J., J.J. Champoux, S. Falkow, J.J. Plonde, W.L. Drew, F.C. Neidhardt, and C.G. Roy. 1994. *Medical Microbiology An Introduction to Infectious Diseases*. 3 rd ed. Connecticut: Appleton&Lange. p.254.
- Suraj Premal Kapadia, Pushpa S. Pudakalkatti, and Sachin Shivanaikar, 2015, Detection of antimicrobial activity of banana peel (*Musa paradisiaca* L.) on *Porphyromonas gingivalis* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*: An *in vitro* study, [Contemp Clin Dent](#). 2015 Oct-Dec; 6(4): 496–499
- Satuhu, S dan Supriyadi, A. 2011. *Pengelolaan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sim dan Romi, 2009. Kejadian Infeksi Luka Episiotomi dan Pola Bakteri Pada Persalinan Normal Di RSUP. H. Adam Malik Dan RSUD. Dr. Pirngadi Medan. <http://Repository.usu.ac.id>. Diakses Desember 2016.
- Simpson, M. G. 206. *Plant Systematics*. Elsevier Academic. USA.
- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Alfabeta. Bandung.
- Suhardiman, P. 1997. *Budidaya Pisang Cavendish*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanti, Supriyadi Ahmad. 2008. *Pisang Budi Daya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Stover R. H. and N.W. Simmonds. 1987. *Bananas 3*. Longman. Singapore.
- Tanauma, Hizkia. A., Gayatri. C., dan Widya A. L. 2016. *Aktivitas Antibakteri Ekstak Biji Kopi Robusta (Coffea canephora) Terhadap Bakteri Escherichia coli*. UNSRAT. Manado.

- Tilton, R. C. A., Vaheeri, A. Balows. 1989. *Rapid Methods and Automation in Microbiology and Immunology*. Raven Press. New York.
- Tjay, T. H., Rahardja, K. (2007). *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi ke VI. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Wahyudi. 2004. *Kimia Organik II*. UM Press. Malang.
- Walpole, Ronald E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi III*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wattimena, G. A.1992. *Bioteknologi Tanaman*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyasuti. 2015. *Efektivitas Antibakteri Flavonoid Ekstrak Pelepah Pisang Kepok (Musa paradisiaca Linn) Terhadap Staphylococcus aureus*. STIKES Muhammadiyah. Klaten.
- Wijaya, A. R. 2010. *Getah Pisang Sebagai Obat Alternatif Tradisional Penyembuhan Luka Luar Menjadi Peluang Sebagai Produk Industri*. <http://jbioua.fmipa.unand.ac.id/index.php/jbioua/article/view/63>. Diakses pada 14 Januari 2017 jam 21.22 WIB. _
- Volk, Wheeler. 1998. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga. Jakarta.