



## **Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Kulit Buah Mentah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) Terhadap *Staphylococcus aureus***

### **Antibacterial Of Unripe Fruit Banana Peel (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) Fraction Againsts *Staphylococcus aureus***

Sri Normayunita<sup>1\*</sup>, Syariful Anam<sup>2</sup> dan Akhmad Khumaidi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Tadulako, Palu, 94118

<sup>2</sup>Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Tadulako, Palu, 94118

#### **ABSTRACT**

It is known that the ethanolic extract of the unripe fruit banana peel (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Raw fruit peel extract banana obtained through solvent extraction by maceration with 96% ethanol, by fractionation using vacuum liquid chromatography, the fraction obtained by testing the antibacterial activity using agar diffusion method (paper disc). This study aims to determine the fraction which can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* with the highest activity and determine the fraction that have efficacy similar to the positive control (tetracycline). Data obtained in the form of statistics, the results of two-way ANOVA test showed that, overall, there were significant difference ( $p < 0.05$ ) on all types of samples. Based on Tukey HSD test showed that the highest activity of the four fractions with a concentration of 30, 60, and 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  concentrations found in 3 fractions of 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ . As well as the positive control for the entire test group significantly different ( $p < 0.05$ ) means that the effectiveness of the positive control with all treatments showed differences in effectiveness between the positive control test with all factions. It can be concluded that the active fraction was in concentration of 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  it have the greatest activity and there were no effectiveness fraction which have similar activity to the positive control.

**Key words:** *Musa paradisiaca* var.*sapientum* unripe peel, *Staphylococcus aureus*, Fraction.

#### **ABSTRAK**

Telah diketahui Bahwa ekstrak etanol kulit buah mentah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kulit buah mentah pisang ambon diperoleh melalui ekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96%, dengan fraksinasi menggunakan metode kromatografi cair vakum, fraksi yang diperoleh dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan *paper disc*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan fraksi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan aktivitas tertinggi dan menentukan fraksi yang mempunyai efektivitas hampir sama dengan kontrol positif (tetrasiklin). Data yang diperoleh berupa statistik, dari hasil uji *two-way* ANOVA menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) terhadap

semua jenis sampel. Berdasarkan uji Tukey HSD menunjukkan bahwa aktivitas paling tinggi dari keempat fraksi dengan konsentrasi 30, 60, dan 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  terdapat pada fraksi dengan konsentrasi 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ . Pada kontrol positif untuk semua kelompok uji terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ), artinya efektivitas kontrol positif dengan semua perlakuan menunjukkan perbedaan efektivitas antara kontrol positif dengan semua fraksi uji. Dapat disimpulkan bahwa fraksi aktif dengan konsentrasi 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  memiliki aktivitas paling besar dan tidak ada efektivitas fraksi yang hampir sama dengan kontrol positif.

**Kata kunci :** *Kulit Buah Mentah Pisang Ambon (Musa paradisiaca var.sapientum), Staphylococcus aureus, Fraksi.*

## PENDAHULUAN

Zaman semakin modern seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, begitu pula dengan gaya hidup manusia sekarang ini yang semakin serba instan seperti dalam pemilihan makanan. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab timbulnya berbagai masalah kesehatan. Kemajuan teknologi dalam menangani masalah kesehatan memang telah banyak berkembang seperti obat-obatan tetapi efek samping yang akan ditimbulkan juga beragam dan harga obat-obatan yang cenderung semakin mahal. Kesehatan dapat diperoleh dengan pola hidup sehat dan mencegah atau mengobati penyakit dengan obat-obatan berbahan dasar alam yang tidak membutuhkan biaya mahal.

Tanaman yang tumbuh di Indonesia banyak memiliki manfaat bagi kesehatan manusia di antaranya untuk meredakan panas, mengobati luka, menurunkan tekanan darah, dan mencegah penyakit jantung (Wijayakusuma, 1998).

Salah satu dari tanaman tersebut ialah pisang ambon (*Musa paradisiaca var.sapientum*) yang sudah dikenal lama dan dibudidayakan serta memiliki berbagai manfaat, seperti batang tanaman pisang biasa digunakan oleh masyarakat di Indonesia sebagai obat luka. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2010), bahwa ekstrak batang tanaman pisang ambon bermanfaat untuk mempercepat penyembuhan luka pada mencit dengan nilai re-epitalisasi 0,52 pada hari ke 7 . Sedangkan ekstrak kulit buah mentah pisang dan ekstrak daunnya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aureginosa* (Ahmad dan Beg, 2001).

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri potensial patogen yang ada pada tubuh manusia dan keadaannya berimbang dengan bakteri lain. Pengendalian bakteri patogen penting dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, serta membasmi bakteri patogen pada inang yang terinfeksi.

---

**Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Kulit Buah Mentah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var.sapientum*) Terhadap *Staphylococcus aureus***  
(Sri Norma Yunita dkk)

Bakteri patogen dapat dihambat pertumbuhannya atau dibunuh dengan proses fisik (misalnya dengan pemanasan) atau bahan kimia (misalnya dengan antibiotik). Bakteri ini sering ditemukan pada berbagai tingkat penyakit mulai yang ringan, *noninvasive skin and soft tissue infections (SSTIs)*. (Hastari, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alisi (2008) dan Imam (2011) bahwa ekstrak kulit buah mentah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) memiliki aktivitas anti *Staphylococcus aureus*. Nilai *inhibition concentration* (IC<sub>50</sub>) ekstrak etanol kulit mentah buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) yaitu sebesar 143,5 µg/mL. Kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan karena adanya senyawa aktif yang terkandung di dalam kulit buah mentah pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) diantaranya yaitu tannin, flavanoid, saponin, glikosida, terpenoid, dan alkaloid (Alisi, 2008 ; Ighodaro, 2012). Menurut Ahmad dan Beg (2001) ekstrak etanol dari kulit buah pisang memiliki aktivitas anti *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi yang rendah. Laporan serupa oleh Fagbemi (2009) dengan ekstrak etanol kulit buah mentah menunjukkan aktivitas yang baik terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) berkisar pada 2-512 mg/mL dan

---

**Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Kulit Buah Mentah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) Terhadap *Staphylococcus aureus***  
(Sri Norma Yunita dkk)

Konsentrasi Bakterisida Minimum (KBM) bekisar pada 32-512 mg/mL. Mengacu pada hal di atas maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak kulit buah mentah pisang ambon berpotensi menjadi sumber antibakteri baru.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelusuran lebih lanjut mengenai fraksi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan aktivitas tertinggi dan menentukan fraksi yang mempunyai efektivitas hampir sama dengan kontrol positif (tetrasiklin).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Seperangkat alat ekstraksi, seperangkat alat Kromatografi Cair Vakum (KCV), *vacuum rotary evaporator* (XI'AN Heb® RE-3000A), *laminar air flow* (Steramline®), oven (SHE LAB), inkubator (Eyela SLI®-400), gelas kimia (Pirex®), *Erlenmeyer* (Pirex®), cawan petri (Pirex®), cawan porselin, jarum ose, pinset, bunsen, autoklaf, lampu UV 254 dan 366 nm, mikropipet, jangka sorong, corong buchner, corong pisah, gelas ukur, tabung reaksi, dan timbangan analitik (Ohaus®).

### Bahan

Akuades, larutan NaCl fisiologis, etanol 96 %, etil asetat (teknis), metanol (teknis), kloroform (teknis),

dimetilsulfoksida, *n*-heksana (teknis), tetrasiklin murni dalam bentuk *paper disc* (No. Batch : CT0061B), serbuk silika gel 60 GF<sub>254</sub> (Merck), Lempeng KLT silika gel GF<sub>254</sub>, medium *Nutrient Agar* (NA) (OXOID), aluminium foil, kertas saring, *paper disc*.

### **Bahan uji**

Bahan ekstrak : Kulit buah mentah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) diambil dari perkebunan di Desa Potoya, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi Biromaru, Provinsi Sulawesi Tengah.

Bakteri : *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah.

### **Cara Kerja**

#### **1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel**

Sampel kulit buah mentah pisang ambon sebanyak 20 kg (*Musa paradisiaca* var.*sapientum*) diambil dalam kondisi yang masih segar dan mentah (tangkai putik masih menempel atau masih terdapat pada ujung buah). Kemudian kulit buah mentah pisang dipisahkan dari isinya lalu dicuci dengan air mengalir. Kulit buah pisang selanjutnya dirajang, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering siap untuk diekstraksi.

#### **2. Maserasi kulit buah mentah pisang ambon**

Ekstraksi kulit mentah pisang ambon menggunakan metode maserasi.

Kulit mentah pisang ambon sebanyak 1.833,91 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96 % sebanyak 7 liter. Ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam, dimana tiap 1 x 24 jam dilakukan pengadukan. Kemudian disaring, setelah itu dipisahkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu pemanasan 70°C sampai pelarut tidak menguap lagi dan di peroleh ekstrak kental.

### **3. Partisi**

Partisi dilakukan dengan menggunakan metode partisi yang diacu dari Salni (2011). Ekstrak kental etanol kulit buah mentah pisang ambon sebanyak 30 g dilarutkan dalam etanol dan air dengan perbandingan 1 : 1 sebanyak 150 mL. Selanjutnya dimasukkan ke dalam corong pisah, ditambahkan 150 mL *n*-heksana, kemudian dikocok, setelah itu didiamkan hingga terjadi pemisahan antara fraksi *n*-heksana dan etanol-air. Fraksi *n*-heksana dipisahkan kemudian diulangi hingga 6 kali sampai larutan berwarna bening. Selanjutnya dilanjutkan dengan menggunakan pelarut etil asetat dengan proses yang sama dengan *n*-heksana sampai larutan berwarna bening. Kemudian ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol-air cair (residu) diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

#### 4. Pengujian aktivitas antibakteri

##### a. Penyiapan Sampel Uji

Sebanyak 30, 50, dan 100 mg sampel yang akan diuji (ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol-air) dilarutkan dalam 1 mL dimetilsulfoksida kemudian masing-masing sampel uji dipipet 5  $\mu$ L sehingga diperoleh *loading dose* 150, 250, dan 500  $\mu$ g.

##### b. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar, yaitu dengan cara sebagai berikut : *Nutrient Agar (NA)* yang telah mencair dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi suspensi bakteri kemudian dihomogenkan lalu dibiarkan memadat secara merata. Di atas permukaan agar diletakkan *paper disc* (diameternya = 6 mm) yang telah ditetesi bahan uji sebanyak 5  $\mu$ L dengan berbagai konsentrasi, lalu diinkubasi selama 18 - 24 jam pada suhu 37°C.

##### c. Interpretasi

Zona jernih disekitar *paper disc* mengindikasikan adanya penghambatan dari senyawa uji.

#### 5. Fraksinasi dengan Kromatografi Cair Vakum

Sebanyak 3 gram ekstrak *n*-heksan tersebut dikeringkan dengan silika gel 60 GF<sub>254</sub> (Merck) dan diaduk sampai menjadi serbuk kering. Bagian bawah *sinterglass* dimasukkan kertas saring, kemudian diisi

dengan serbuk fase diam silika gel 60 GF<sub>254</sub> (Merck) sampai mencapai ketinggian  $\pm \frac{1}{2}$  dari tinggi *sinterglass* sambil divakum, serbuk sampel ditaburkan di atasnya dan permukaan serbuk ditutup lagi dengan kertas saring. Pada ekstrak *n*-heksana fraksinasi dilakukan dengan fase gerak dari pelarut yang kurang polar sampai pelarut yang lebih polar yaitu menggunakan eluen *n*-heksana 100%, *n*-heksana : etil asetat (8 : 2), (6 : 4), (4 : 6), (2 : 8), etil asetat 100 %, dan metanol 100% , dengan volume eluen masing-masing 25 mL. Hasil fraksinasi selanjutnya ditotolkan pada lempeng KLT.

#### 6. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi

Fraksi-fraksi yang dihasilkan dari kromatografi cair vakum selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar, sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada uji aktivitas antibakteri pada ekstrak, dibuat konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL sampel, masing-masing dilarutkan dalam 5 mL kloroform dan dipipet 5  $\mu$ L sehingga diperoleh *loading dose* 30, 60, 90  $\mu$ g/ $\mu$ L. Untuk kontrol positif digunakan tetrasiklin 30  $\mu$ g (Anonim, 1979). Lalu dilihat Zona jernih disekitar *paper disc* mengindikasikan adanya penghambatan dari senyawa uji.

## 7. Analisa Data

Data yang didapat diuji secara statistik menggunakan *two-way analysis of variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Tukey HSD dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Ekstrak Kulit Buah Mentah Pisang Ambon

Hasil ekstrak kental etanol kulit buah mentah pisang ambon yang diperoleh yaitu 73 gram dan nilai persen rendemen 3,98 %.

### 2. Ekstrak Hasil Partisi

Hasil partisi dengan metode partisi cair-cair dari ekstrak kental etanol kulit buah mentah pisang ambon sebanyak 30 gram diperoleh ekstrak kental *n*-heksana sebanyak 10,11 gram dengan persen rendamen 33,70%, ekstrak etil asetat sebanyak 3,66 gram dengan persen rendamen 12,20%, dan ekstrak kental etanol-air sebanyak 15,91 gram dengan persen rendamen 53,03%. Proses partisi cair-cair yaitu pemisahan senyawa berdasarkan kemampuan kelarutannya dalam suatu pelarut, sehingga dihasilkan bagian yang larut dan tidak larut pada pelarut yang digunakan. Partisi menggunakan tiga pelarut yang mempunyai tingkat kepolaran yang berbeda yaitu *n*-heksana, etil asetat, dan

etanol-air. Hal ini bertujuan untuk memisahkan senyawa yang kepolarannya rendah ke *n*-heksana dan senyawa yang kepolarannya sedang ke pelarut etil asetat, kemudian yang kepolarannya tinggi ke etanol-air.

### 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *n*-Heksana, Etil asetat, dan Etanol-air.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol-air terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah mentah pisang ambon dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah mentah pisang ambon akan menghasilkan diameter daerah hambat yang semakin besar. Pada medium NA (*Nutrient Agar*), ekstrak *n*-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol-air diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 30, 50, dan 100 mg/mL, hal ini bertujuan untuk melihat konsentrasi terendah suatu ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Dalam uji aktivitas antibakteri ekstrak hasil partisi dilarutkan dalam DMSO (dimetilsulfoksida). Pemilihan pelarut ini karena polaritas aprotik yang efektif melarutkan berbagai bahan kimia organik dan anorganik.

Hasil pengukuran zona hambat menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana memiliki respon hambatan pertumbuhan bakteri yang lebih tinggi dilihat dari zona hambat yang terbentuk, dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan etanol-air. Hal ini dikarenakan senyawa yang terlarut dalam ekstrak *n*-heksana banyak memiliki sifat menghambat bakteri sehingga daya hambat yang ditimbulkan besar, dan dikategorikan memiliki aktivitas penghambatan yang sangat kuat karena 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat (Davis Stout, 1971). Bakteri *Staphylococcus aureus* relatif lebih sensitif terhadap senyawa bioaktif, hal ini disebabkan karena pada struktur dinding sel yang dimiliki oleh bakteri uji. Struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana, yaitu berlapis tunggal dengan kandungan lipid yang rendah (1 - 4 %) sehingga memudahkan bahan bioaktif masuk ke dalam sel (Salni, 2011). Oleh karena itu ekstrak *n*-heksana kulit buah mentah pisang ambon diteliti lebih lanjut dengan cara memisahkannya, menjadi beberapa fraksi dengan metode kromatografi cair vakum. Pemisahan ini bertujuan untuk memisahkan komponen senyawa yang terkandung dalam suatu ekstrak ke dalam beberapa fraksi berdasarkan kepolarnya.

Hasil pengukuran diameter daerah hambat ekstrak kulit buah mentah pisang

ambon dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 : Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *n*-Heksana, Etil asetat, dan Etanol-air.

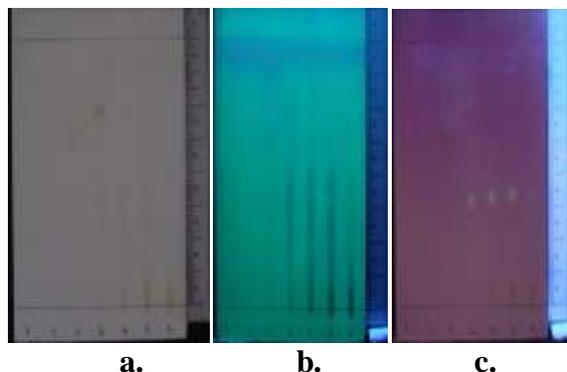
Sampel uji	Konsentrasi (mg/mL)	Loading dose ( $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ )	Diameter zona hambat $\pm$ SD (mm)
Ekstrak <i>n</i> -heksana	30	150	28,13 $\pm$ 0,01
	50	250	30,21 $\pm$ 0,05
	100	500	31,67 $\pm$ 1,17
Ekstrak etil asetat	30	150	21,16 $\pm$ 0,02
	50	250	23,24 $\pm$ 0,11
	100	500	24,74 $\pm$ 0,11
Ekstrak etanol-air	30	150	13,82 $\pm$ 0,15
	50	250	15,83 $\pm$ 0,14
	100	500	18,33 $\pm$ 1,44
Kontrol pelarut (DMSO)			0,00 $\pm$ 0,00

Keterangan : - n = 3 (tiga kali pengulangan)

#### 4. Hasil Fraksinasi Ekstrak *n*-heksana dengan Kromatografi Cair Vakum

Setelah diketahui ekstrak yang potensial dengan zona hambat terbesar selanjutnya dilakukan proses pemisahan lanjutan dengan metode KCV (Kromatografi Cair Vakum). Metode ini dipilih karena kecepatan proses (efisiensi waktu) pengelusan yaitu dipercepat dengan cara kolom dihisap menggunakan vakum. Selain itu Kromatografi Cair Vakum juga dapat memisahkan komponen senyawa dalam jumlah yang banyak serta baik untuk memisahkan komponen kimia yang jumlahnya sedikit dalam ekstrak dan hasilnya cepat diperoleh (Peddersen, 2001). Pada ekstrak *n*-heksana fraksinasi dilakukan dengan fase gerak dari pelarut yang kurang polar sampai pelarut yang lebih polar yaitu menggunakan eluen *n*-heksana 100%, *n*-heksana : etil asetat (8 :

2), (6 : 4), (4 : 6), (2 : 8), etil asetat 100 %, dan metanol 100% , dengan setiap eluen 25 ml secara berurutan sehingga diperoleh tujuh fraksi.



**Gambar 1** : Kromatogram hasil fraksinasi ekstrak *n*-heksana menggunakan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dengan eluen *n*-heksana : etil asetat (3:1), jarak elusi 8 cm yang diamati dibawah sinar (a). visible, (b). UV<sub>254</sub>, dan (c). UV<sub>366</sub>.

Hasil Fraksinasi yang sebelumnya dilakukan penotolan pada lempeng KLT (gambar 1) bertujuan untuk melihat persamaan profil kromatogram (bercak atau noda). Bila profil kromatogram sama dapat digabungkan menjadi satu fraksi karena dapat dikatakan memiliki kandungan kimia yang sama. Berdasarkan profil yang tampak pada (gambar 1) dapat dihasilkan empat fraksi yangb sama dengan menggunakan perbandingan pelarut tersaji pada tabel 2 berikut ini .

**Tabel 2 Fraksi Gabungan Hasil Fraksinasi Ekstrak *n*-heksana.**

Fraksi ke-	Perbandingan eluen	Bobot fraksi (gram)
1	<i>n</i> -heksana 100%	0,76
2	<i>n</i> -heksana : etil asetat (8 : 2)	0,66
3	<i>n</i> -heksana : etil asetat (4 : 6) <i>n</i> -heksana : etil asetat (2 : 8) etil asetat 100%	0,70
4	Metanol 100%	0,31
<i>Persen recovery</i>		2,43 = (81%)

## 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi

Empat fraksi gabungan dari tujuh fraksi diujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar, sama seperti yang dilakukan sebelumnya pada uji aktivitas antibakteri hasil partisi dengan konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL, pemilihan konsentrasi ini bertujuan untuk melihat konsentrasi yang efektivitasnya relatif sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Digunakan kontrol positif tetrasiklin 30 µg dan kontrol pelarut kloroform. Diameter zona hambat fraksi 1 konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL secara berurutan yaitu 0,00 mm, 6,53 mm, 7,21 mm, fraksi 2 konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL yaitu, 6,50 mm, 7,83 mm, 8,91 mm, fraksi 3 konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL yaitu, 12,25 mm, 15,16 mm, 17,21 mm, fraksi 4 konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL yaitu, 11,40 mm, 12,41 mm, 13,41 mm. Dari keempat fraksi menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* sensitif terhadap semua fraksi kecuali fraksi 1 pada konsentrasi 30 µg/µl tidak memiliki aktivitas antibakteri, dengan sensitivitas terbesar ditunjukkan terhadap fraksi 3 konsentrasi 90 µg/µL. Kontrol pelarut yang digunakan ialah kloroform dan pelarut tersebut tidak menunjukkan adanya zona hambat. Sehingga dikatakan bahwa

pelarut yang digunakan tidak memiliki aktivitas antibakteri. Jadi yang beraktivitas murni dari senyawa yang ada dalam sampel uji tersebut.

**Tabel 3 Hasil pengukuran zona hambat fraksi kulit buah mentah pisang ambon terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 30, 60, dan 90 mg/mL.**

Sampel uji	Konsentrasi (mg/mL)	Loading dose ( $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ )	Diameter zona hambat $\pm$ SD (mm)
Fraksi 1	30	30	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup>
	60	60	6,53 $\pm$ 0,50 <sup>b</sup>
	90	90	7,21 $\pm$ 0,05 <sup>c</sup>
Fraksi 2	30	30	6,50 $\pm$ 0,17 <sup>b</sup>
	60	60	7,83 $\pm$ 0,14 <sup>d</sup>
	90	90	8,91 $\pm$ 0,72 <sup>e</sup>
Fraksi 3	30	30	12,25 $\pm$ 0,05 <sup>g</sup>
	60	60	15,16 $\pm$ 0,14 <sup>i</sup>
	90	90	17,21 $\pm$ 0,05 <sup>j</sup>
Fraksi 4	30	30	11,40 $\pm$ 0,34 <sup>f</sup>
	60	60	12,41 $\pm$ 0,05 <sup>g</sup>
	90	90	13,41 $\pm$ 0,11 <sup>h</sup>
kontrol positif (tetrasiiklin)		30	26,25 $\pm$ 0,00 <sup>k</sup>
kontrol pelarut (kloroform)			0,00 $\pm$ 0,00

Keterangan : - n = 3 (tiga kali pengulangan)  
- Superskrip yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

Pada ke empat fraksi memiliki perbedaan diameter zona hambat, maka dilakukan pengujian *Two-way* ANOVA dengan membandingkan rata-rata empat jenis fraksi yang berbeda dengan berbagai konsentrasi terhadap kontrol positif. Dilihat variabel data, karena yang diuji adalah jenis sampel, maka nilai signifikan pada jenis sampel 0,000 ( $p < 0,05$ ) secara keseluruhan terdapat perbedaan yang bermakna, maka dilakukan uji lanjut Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas paling tinggi dari keempat fraksi dengan berbagai konsentrasi terdapat pada fraksi 3 konsentrasi 90  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Berdasarkan uji Tukey HSD terhadap kontrol positif untuk semua

kelompok uji terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) artinya efektivitas kontrol positif dengan semua perlakuan menunjukkan perbedaan efektivitas antara kontrol positif dengan semua fraksi uji. Dapat disimpulkan bahwa fraksi aktif kulit buah mentah pisang ambon terdapat pada fraksi 3 dengan konsentrasi 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  (17,21 mm $\pm$ 0,05mm) serta fraksi 1, fraksi 2, fraksi 3, dan fraksi 4 dengan konsentrasi 30, 60, dan 90  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  menunjukkan berbeda bermakna terhadap kontrol positif yaitu (26,25 mm $\pm$ 0,00) tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Prof. Dr. Ramadanil Pitopang, M.Si, yang telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dilakukan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Dirjen POM. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ahmad I., Beg A.Z. 2001. *Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens*. journal Ethnopharmacol. 2001; 74: 113–123.
- Alisi C.S., 2008. *Inhibition of dehydrogenase activity in pathogenic bacteria isolates by aqueous extracts of Musa paradisiaca (Var Sapientum)*. African Journal of Biotechnology, Vol. 7 (12), pp. 1821-1825.
- Davis W.W and T.R Stout. 1971. *Disc Plate Methode of*

**Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Kulit Buah Mentah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var.sapientum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* (Sri Norma Yunita dkk)**

- Microbiological Assay*.  
Journal Microbiol. 22 : 659-665.
- Fagbemi J.F., Ugoji E., Adenipekun T., Adelowotan O. *Evaluation of the antimicrobial properties of unripe banana (Musa sapientum L.), lemon grass (Cymbopogon citratus S.) and turmeric (Curcuma longa L.) on pathogens*. Afr. Journal. Biotechnol. 2009; 8(7): 1176 - 1182.
- Hastari R. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pelepah Dan Batang Tanaman Pisang Ambon (Musa paradisiaca var.sapientum) terhadap Staphylococcus aureus*. Skripsi Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ighodaro, O.M. 2012. *Evaluation study on Nigerian species of Musa paradisiaca Peels: Phytochemical screening, Proximate analysis, Mineral Composition and Antimicrobial Activities*. Journal Lead City University Vol : 4(8) : 17-20.
- Imam, M.Z. Akter S. 2011. *Musa paradisiaca L. and Musa sapientum L. Phytochemical and Pharmacological Review*. Journal of Applied Pharmaceutical Science Vol : 01 (05); 2011: 14-20.
- Peddersen, D.S., and Rosenbohm, R., 2001, *Dry Vacuum Chromatography*. Synthesis Journal. Vol. 6 : 2431-2434.
- Prasetyo B.F, Wientarsih I , Priosoeryanto B.P. 2010. *Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon dalam Proses Penyembuhan Luka pada Mencit*. Jurnal veteriner . Vol. 11 No. 2 : 70-73.
- Salni, Marisa H, Mukti R.W. 2011. *Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (Pithecolobium lobatum Benth) dan Penentuan Nilai KHM-nya*. Jurnal penelitian sains vol. 14 No. 1 : 14-109.
- Wijayakusuma H.1998 . *Pisang berkhasiat obat Indonesia, Manfaat dan Penggunaannya Rempah, Rimpang, dan Umbi*. Milenia Populer. Jakarta