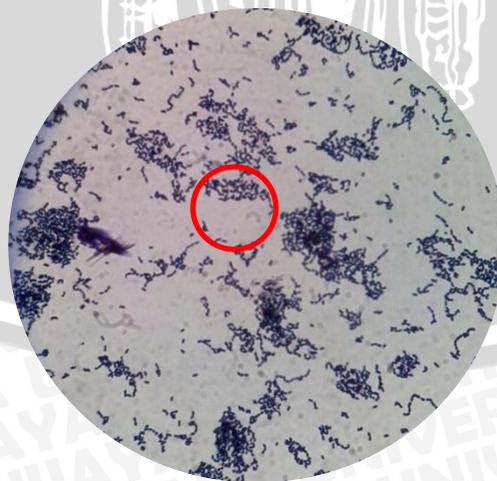


BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Identifikasi Bakteri *Enterococcus faecalis*

Bakteri *Enterococcus faecalis* yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji identifikasi bakteri. Bakteri diidentifikasi dengan pewarnaan Gram, tes katalase, tes toleransi garam, tes biokimia dan tes hemolisis. Uji Identifikasi bakteri menggunakan pewarnaan gram bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri merupakan bakteri gram positif atau bakteri gram negatif. Uji pewarnaan Gram dilakukan dengan mewarnai bakteri menggunakan kristal violet, lugol, dan safranin, setelah itu bakteri *Enterococcus faecalis* diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1.000x. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan gambaran berbentuk kokus sedikit lonjong (ovoid) dan berwarna ungu (Gambar 5.1). Hal ini menunjukkan bahwa bakteri yang diidentifikasi adalah bakteri Gram positif.



Gambar 5.1 Pengamatan mikroskopis pewarnaan Gram bakteri *Enterococcus faecalis* terdapat gambaran berbentuk kokus dan berwarna ungu

Tes katalase dilakukan dengan menyediakan pembenihan cair bakteri *Enterococcus faecalis* pada tabung reaksi kemudian ditetesi dengan larutan H_2O_2 3%. *Enterococcus faecalis* menunjukkan hasil negatif. Hal tersebut ditandai dengan tidak tampak adanya gelembung udara (Gambar 5.2). Gelembung udara tidak ditemukan pada hasil tes ini yang menandakan *Enterococcus faecalis* tidak membentuk enzim katalase.



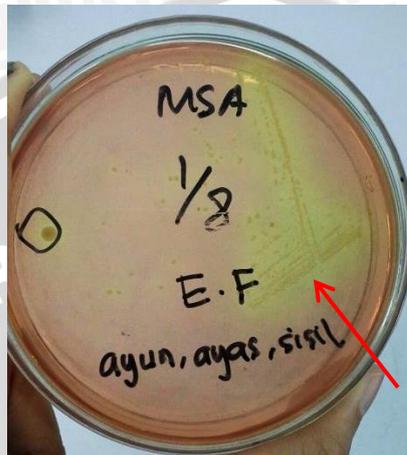
Gambar 5.2 Hasil Tes Katalase Terhadap *Enterococcus faecalis* menunjukkan tidak tampak adanya gelembung udara

Tes toleransi garam menggunakan *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB) yang mengandung 6,5% NaCl sebagai media uji. Pada tes ini, *Enterococcus faecalis* menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan BHIB terlihat keruh serta terdapat perubahan warna menjadi kuning (Gambar 5.3).



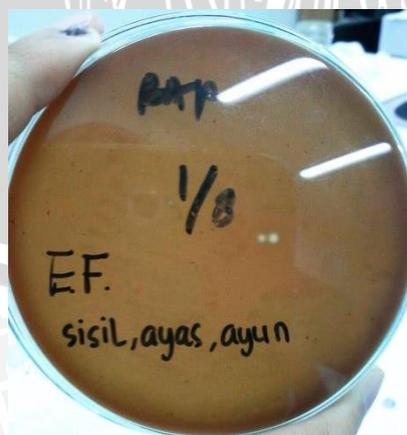
Gambar 5.3 Tes toleransi garam pada *Enterococcus faecalis* terlihat keruh dan berwarna kuning

Tes biokimia dilakukan dengan media uji *Manitol Salt Agar* (MSA) yang diisi dengan larutan koloni *Enterococcus faecalis*. *Enterococcus faecalis* menunjukkan hasil positif terhadap reagen manitol (Gambar 5.4).



Gambar 5.4 Tes biokimia pada *Enterococcus faecalis* menunjukkan hasil positif terhadap manitol

Tes hemolisis dilakukan untuk mengetahui enzim hemolitik yang dimiliki oleh bakteri. Bakteri *Enterococcus faecalis* ditanam pada media *blood agar* pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Hasil tes *Enterococcus faecalis* adalah hemolisis gamma yang ditandai dengan tidak terjadi diskolorisasi pada media *blood agar* (Gambar 5.5).



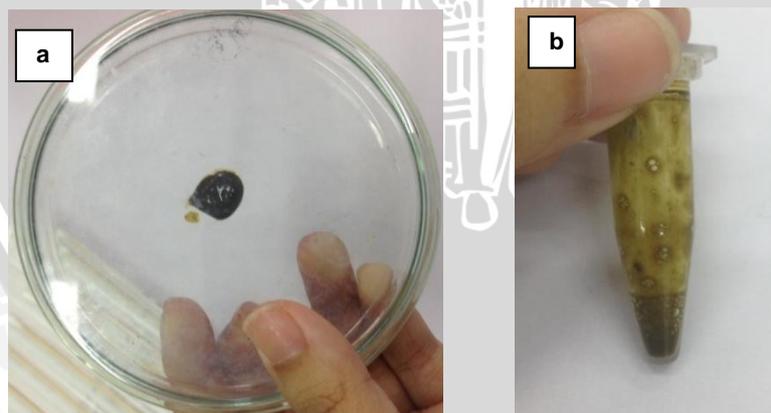
Gambar 5.5 Hasil tes hemolisis *Enterococcus faecalis*. Tidak terjadi diskolorasi pada *blood agar*

5.2 Hasil Ekstrak Metanol Kulit Pisang Ambon

Kulit pisan ambon yang digunakan adalah pisang yang belum matang (Gambar 5.6). Serbuk kulit pisang ambon 600 g yang diekstraksi menggunakan pelarut metanol 90% sebanyak 3500 ml menghasilkan ekstrak sebanyak 55 ml. Ekstrak metanol kulit pisang ambon berbentuk seperti pasta, pekat dan berwarna hijau kehitaman (Gambar 5.7a). Jika dicampurkan dengan aquades, maka akan terlihat homogen dan berwarna hijau (Gambar 5.7b).



Gambar 5.6 Kulit Pisang Ambon yang Digunakan dalam Penelitian



Gambar 5.7 Ekstrak Metanol Kulit Pisang Ambon

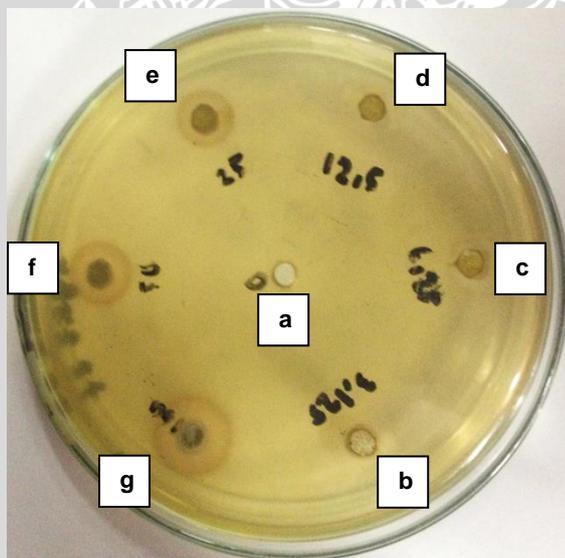
Keterangan:

- a = Ekstrak berwarna hijau kehitaman, berbentuk seperti pasta dan pekat
- b = Ekstrak dicampur dengan aquades (terlihat homogen berwarna hijau lebih terang)

5.3 Hasil Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk memperoleh rentang konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca L.*) seminimal mungkin agar hasil yang diperoleh lebih teliti. Pada penelitian pendahuluan konsentrasi yang digunakan adalah 0% sebagai kontrol kuman (aquades), 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%.

Dari uji pendahuluan tersebut diketahui bahwa zona hambat baru terlihat pada konsentrasi 25%, seperti yang terlihat pada Gambar 5.7. Sehingga dilakukan perapatan konsentrasi dan didapatkan konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon 0% sebagai kontrol kuman (aquades), 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.



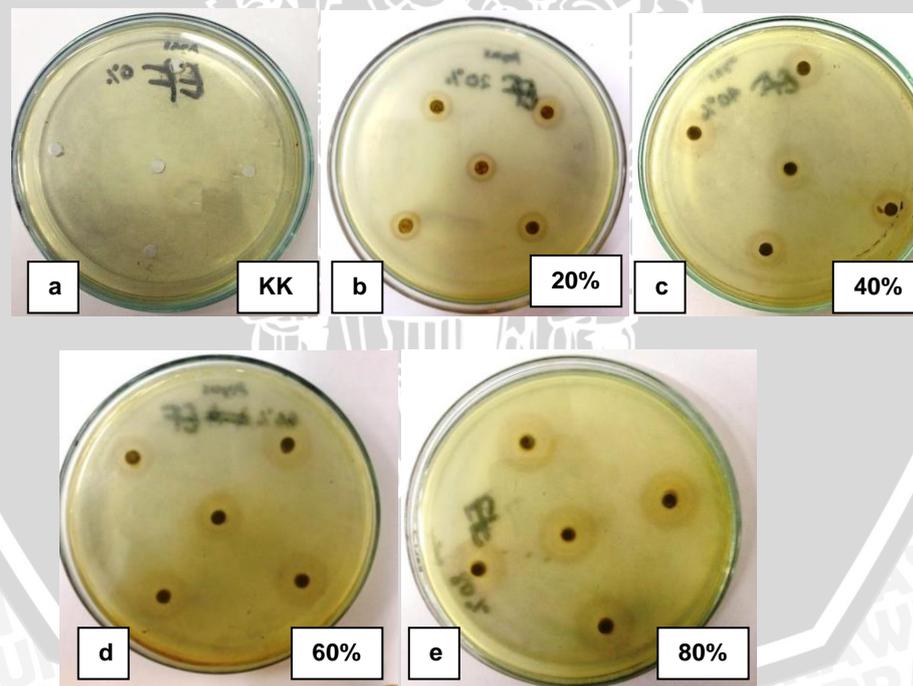
Gambar 5.7 Hasil Uji Pendahuluan

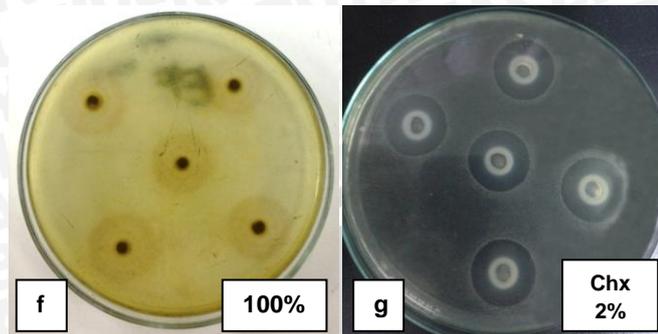
Keterangan:

- a = Kontrol Kuman (KK), dengan konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon 0% tidak tampak adanya zona hambat
- b = Konsentrasi 3,125% tidak tampak adanya zona hambat
- c = Konsentrasi 6,25% tidak tampak adanya zona hambat
- d = Konsentrasi 12,5% tidak tampak adanya zona hambat
- e = Konsentrasi 25% dengan zona hambat 6 mm
- f = Konsentrasi 50% dengan zona hambat 10 mm
- g = Konsentrasi 100% dengan zona hambat 13 mm

5.4 Hasil Difusi Sumuran

Daya antibakteri dengan metode difusi sumuran pada penelitian ini diamati dari terbentuknya suatu zona bebas bakteri mengelilingi daerah sumuran yang disebut zona hambat. Zona hambat yang dihasilkan mempunyai bentuk lingkaran dan diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 cm. Konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca L.*) yang digunakan adalah 0% atau kontrol kuman, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Klorheksidin *gel* 2% ditambahkan sebagai kontrol positif untuk mengetahui perbandingannya dengan ekstrak metanol kulit pisang ambon. Pada Gambar 5.8 terlihat perbedaan zona hambat masing-masing konsentrasi.





Gambar 5.8 Hasil Difusi Sumuran

Keterangan:

- a = Konsentrasi ekstrak 0% atau Kontrol Kuman (KK) dengan rata-rata zona hambat 0 mm
- b = Konsentrasi ekstrak 20% dengan rata-rata zona hambat 8,64 mm
- c = Konsentrasi ekstrak 40% dengan rata-rata zona hambat 9,76 mm
- d = Konsentrasi ekstrak 60% dengan rata-rata zona hambat 10,04 mm
- e = Konsentrasi ekstrak 80% dengan rata-rata zona hambat 12,96 mm
- f = Konsentrasi ekstrak 100% dengan rata-rata zona hambat 13,86 mm
- g = Klorheksidin gel 2% sebagai pembandingan dengan rata-rata zona hambat 17,98 mm

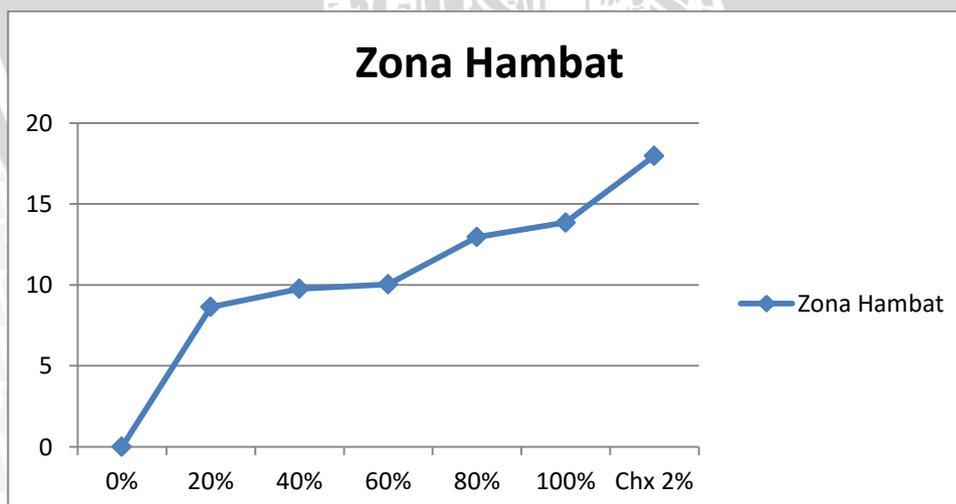
5.5 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri

Penentuan daya antibakteri ekstrak metanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca L.*) dilakukan dengan metode difusi sumuran. Perbedaan daya antibakteri ditentukan dari besar diameter zona hambat yang terbentuk pada medium BHI (*Brain Heart Infusion*) yang telah dicampur dengan isolat bakteri *Enterococcus faecalis*. BHI kemudian diberi lubang yang ditetesi dengan ekstrak metanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca L.*) dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C.

Zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi memiliki rata-rata diameter yang berbeda-beda. Semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk, maka semakin besar daya antibakterinya. Hasil perhitungan diameter zona hambat disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Metanol Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*

Konsentrasi (%)	Zona Hambat Ekstrak Metanol Kulit Pisang Ambon terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (mm)					Rata-rata (mm)	Std. Deviasi
	I	II	III	IV	V		
0%	0	0	0	0	0	0	0,0000
20%	8,60	8,59	9,30	8,50	8,20	8,64	0,4037
40%	9,90	9,00	10,50	9,50	9,90	9,76	0,5550
60%	10,90	9,20	9,70	10,20	10,20	10,04	0,6348
80%	13,60	12,90	12,40	13,00	12,90	12,96	0,4278
100%	13,50	14,50	13,50	13,60	14,20	13,86	0,4615
Klorheksidin 2%	17,90	18,10	17,60	17,80	18,50	17,98	0,3421



Gambar 5.9 Grafik Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* Setelah Diberi Perlakuan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Metanol Kulit Pisang Ambon

5.6 Hasil Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* pada media BHI. Uji statistik yang digunakan yaitu uji *One-way* ANOVA, uji korelasi Pearson, dan uji Regresi Linier.

Sebagai prasyarat analisis statistik parametrik dibutuhkan beberapa pengujian pendahuluan. Syarat pengujian uji parametrik *One-way* ANOVA adalah data yang terdiri dari 2 kelompok atau lebih, data memiliki distribusi yang normal dan homogen (Dahlan, 2006).

5.6.1 Hasil Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians

Untuk menguji apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak maka digunakan uji *Kolmogorov-smirnov*.

Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov-smirnov*

Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)	Uji <i>Kolmogorov-smirnov</i>
		Angka Signifikansi (p)
0%	0	0,200
20%	8,64	
40%	9,76	
60%	10,04	
80%	12,96	
100%	13,86	
Klorheksidin 2%	17,98	

Keterangan:
p = 0,200 : Distribusi normal (p>0,05)

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi zona hambat adalah 0,200 dan suatu data dikatakan normal jika $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* berdistribusi normal (Lampiran 3).

Setelah dilakukan uji normalitas *Kolmogorov smirnov*, kemudian dilakukan uji homogenitas variansi data *Levene* untuk mengetahui sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan sampel yang homogen.

Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Varians *Levene*

Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)	Uji <i>Levene</i>
		Angka Signifikansi (p)
0%	0	0,121
20%	8,64	
40%	9,76	
60%	10,04	
80%	12,96	
100%	13,86	
Klorheksidin 2%	17,98	

Keterangan:
 p = 0,121 : Homogen ($p > 0,05$)

Tabel 5.3 menunjukkan angka signifikansi 0,121 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* memiliki varians yang sama atau homogen (Lampiran 3). Dari data uji normalitas dan uji homogenitas data disimpulkan telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji statistik parametrik.

5.6.2 Hasil Uji *One-way ANOVA*

Data yang terdistribusi normal kemudian diuji menggunakan statistik parametrik yaitu uji *One-way ANOVA*. Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapat sebesar 0,000 ($p < 0,05$) (Tabel 5.4). Hal ini berarti perubahan tingkat konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon memberikan perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dengan derajat kepercayaan 95% (Lampiran 3).

Tabel 5.4 Hasil Uji *One-way ANOVA*

Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)	Uji <i>One-way ANOVA</i>
		Angka Signifikansi (p)
0%	0	0,000
20%	8,64	
40%	9,76	
60%	10,04	
80%	12,96	
100%	13,86	
Klorheksidin 2%	17,98	

Keterangan:
 p = 0,000 : Signifikan ($p < 0,05$)

5.6.3 Hasil Uji *Post Hoc Tukey*

Setelah dilakukan uji *oneway ANOVA*, analisis dilanjutkan dengan menggunakan *Post Hoc Tukey Test* untuk membandingkan 2 sampel (kelompok perlakuan atau konsentrasi dan zona hambat) yang memberikan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dan tidak memberikan perbedaan signifikan.

Tabel 5.5 Hasil Uji *Post Hoc Tukey*

Kelompok	N	Subset for alpha = .05					
		1	2	3	4	5	6
0%	5	.000					
20%	5		8.640				
40%	5			9.760			
60%	5			10.040			
80%	5				12.960		
100%	5					13.860	
Klorheksidin 2%							17.980
Sig.		1.000	1.000	.951	1.000	1.000	1.000

Berdasarkan hasil *Post Hoc Tukey Test* pada Tabel 5.5 diketahui terdapat kelompok sampel yang menunjukkan perbedaan signifikan yaitu pada konsentrasi 0%, 20%, 80%, 100% dan Klorheksidin *gel* 2% terhadap seluruh konsentrasi. Sedangkan efek yang dihasilkan ekstrak metanol kulit pisang ambon konsentrasi 40% tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap konsentrasi 60% begitu juga sebaliknya (Lampiran 3).

5.6.4 Hasil Uji Kolerasi *Pearson*

Uji korelasi *Pearson* digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Nilai signifikansi uji korelasi *Pearson* yang didapat adalah 0,000 ($p < 0,01$). Hal ini diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna pada pemberian ekstrak metanol kulit pisang ambon terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Nilai koefisien korelasi *Pearson* yang didapat adalah 0,890. Tanda positif menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus, yaitu semakin

tinggi konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon maka semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* (Lampiran 3).

5.6.5 Hasil Uji Regresi

Dalam penelitian ini uji regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar hubungan konsentrasi ekstrak metanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* L.) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Dari uji regresi didapatkan nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,792 yang berarti bahwa pengaruh ekstrak metanol kulit pisang ambon terhadap rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* adalah sebesar 79,2%. Sedangkan sisanya sebesar 20,8% dapat disebabkan faktor-faktor tidak teliti salah satunya yaitu penyimpanan ekstrak yang terlalu lama sehingga daya antibakterinya menurun.

