

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi *Porphyromonas gingivalis*

Isolat bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang digunakan oleh peneliti diperoleh dari BLK Yogyakarta. Untuk memastikan bakteri tersebut adalah benar *Porphyromonas gingivalis*, dilakukan identifikasi ulang dengan mengkultur bakteri pada medium kultur yang selanjutnya dimasukkan ke dalam inkubator dengan *anaerobic jar*.

Setelah inkubasi dengan menggunakan *anaerobic jar* didapatkan pertumbuhan bakteri yang menunjukkan bahwa bakteri bersifat anaerob seperti terlihat pada (Gambar 5.1).



Gambar 5.1 Hasil kultur dengan menggunakan *anaerobic jar*, didapatkan pertumbuhan bakteri.

Bakteri tidak dilakukan uji identifikasi dengan pewarnaan gram dan *oxidase test strip* dikarenakan sudah disertakan sertifikat untuk bakteri *Porphyromonas gingivalis* dari BLK Yogyakarta.

5.2 Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi

Ekstrak etanol kulit apel manalagi dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak kulit apel manalagi menghasilkan ekstrak yang berwarna coklat kekuningan jernih. Konsistensi ekstrak berbentuk seperti pasta cair.

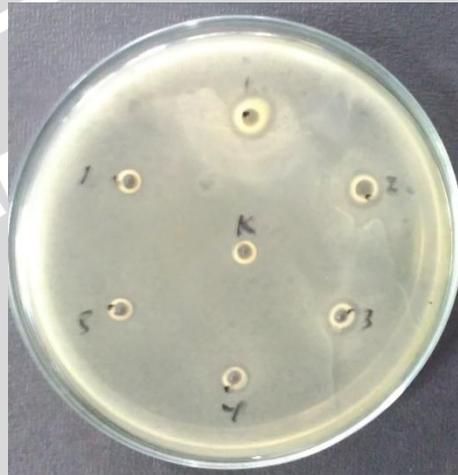


Gambar 5.2 Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi

5.3 Uji Pendahuluan

Sebelum penelitian, dilakukan uji pendahuluan untuk menentukan konsentrasi dari ekstrak etanol kulit apel manalagi. Uji pendahuluan menggunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125% dengan menggunakan metode difusi sumuran.

Hasil uji pendahuluan pada konsentrasi 100% adalah 11 mm , pada konsentrasi 50% adalah 9 mm, pada konsentrasi 25% adalah 8,1 mm , pada konsentrasi 12,5% adalah 6,8 mm, pada konsentrasi 6,25% adalah 6,1 mm, dan pada konsentrasi 3,125% adalah 6 mm atau tidak terdapat zona hambat.



Gambar 5.3 Hasil Uji Pendahuluan

5.4 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi

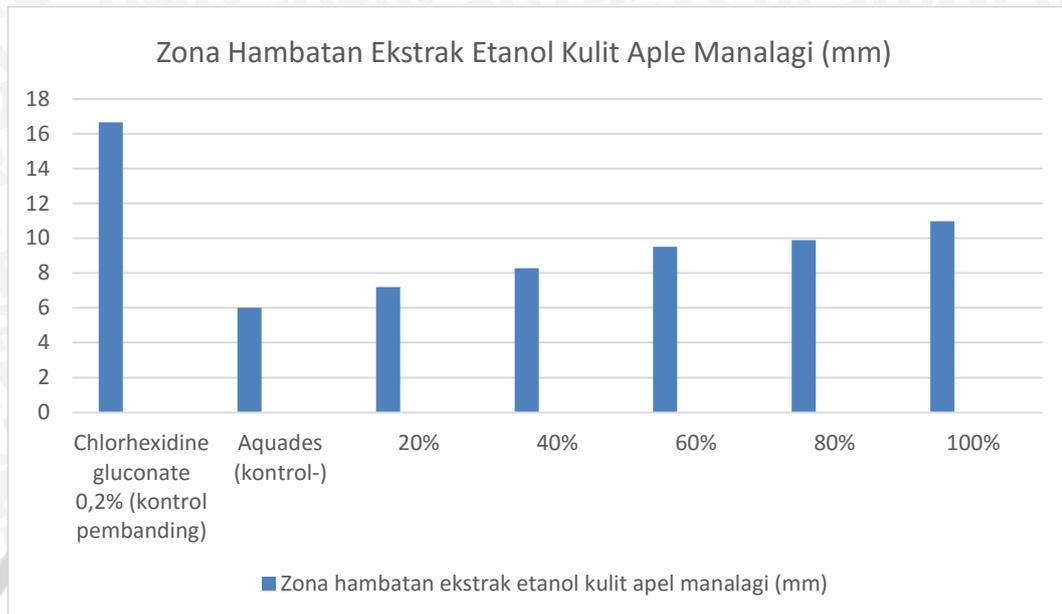
Penelitian ini dilakukan dengan beberapa macam konsentrasi ekstrak kulit apel manalagi yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, aquades (kontrol negatif), dan *chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai kontrol pembanding. Penentuan pemberian ekstrak kulit apel manalagi terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dilakukan dengan metode difusi sumuran. Perbedaan daya antimikroba ditentukan dengan besar diameter zona hambatan yang terbentuk pada medium BHI (*Brain Heart Infusion*) yang telah dicampur dengan bakteri *Porphyromonas gingivalis* kemudian diberi ekstrak etanol kulit apel manalagi dalam sumuran dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.

Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuknya zona hambat pertumbuhan bakteri yang ada di sekeliling sumuran yang berisi ekstrak. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat yang diukur meliputi diameter sumuran (6 mm). Hasil uji daya antimikroba ekstrak kulit apel manalagi pada masing-masing konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, *aquades* (kontrol negatif), dan *chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai kontrol pembandingan dengan menggunakan metode difusi sumuran disajikan pada Lampiran 3.

Berdasarkan hasil uji difusi sumuran dapat diukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol kulit apel manalagi. Hasil perhitungan diameter zona hambatan ekstrak etanol kulit apel manalagi disajikan pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.4.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Kulit Apel Manalagi terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*

Konsentrasi	Zona hambatan Ekstrak Kulit Apel Manalagi (mm)				Rerata (mm)
	Pengulangan				
	I	II	III	IV	
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol pembandingan)	15	16,6	17	18	16,65
<i>Aquades</i> (kontrol-)	6	6	6	6	6
20%	7,425	6,73	7,425	7,175	7,19
40%	8,2	8,35	8,325	8,25	8,28
60%	9,625	9,925	9,25	9,25	9,51
80%	10,81	10,275	9,5	9	9,9
100%	11,49	11	10,9	10,5	10,97



Gambar 5.4 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat dilihat adanya perbedaan rerata diameter zona hambatan yang menunjukkan adanya perbedaan daya antimikroba pada masing-masing perlakuan. Kelompok perlakuan dengan *aquades* (kontrol negatif) tidak terdapat zona hambat (6 mm). Hal ini menunjukkan bahwa *aquades* tidak memiliki daya antimikroba. Kelompok dengan *chlorhexidine gluconate 0,2%* menunjukkan adanya zona hambat dengan rerata 16,65 mm. Hal ini menunjukkan bahwa *chlorhexidine gluconate 0,2%* memiliki daya antimikroba yang besar sebagai kontrol pembanding. Ekstrak etanol kulit apel manalagi dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% juga menghasilkan zona hambat, yang menunjukkan bahwa ekstrak kulit apel manalagi dengan konsentrasi tersebut memiliki daya antimikroba terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Zona hambatan sudah mulai terbentuk pada ekstrak kulit apel manalagi dengan konsentrasi 20% dengan rerata 7,19mm, sedangkan pada konsentrasi 100% dengan rerata 10,97mm, menunjukkan zona hambatan terbesar.

5.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan diameter zona hambatan pada BHI. Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik *One-Way ANOVA*, uji *Post Hoc Multiple Comparison Equal Variance by Tukey*, uji Korelasi *Pearson*, dan uji regresi. Sebelum dilakukan uji statistik tersebut, data harus berdistribusi normal dan varians data sama.

5.5.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Ekstrak kulit apel manalagi

Data hasil penelitian diuji normalitasnya sebagai syarat untuk melakukan uji *One-Way ANOVA*. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis sampel dengan distribusi normal maka digunakan pengujian *Kolmogorov Smimov*. Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7. Tabel 5.2 menunjukkan bahwa signifikansi nilai zona hambat adalah 0,50 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data rerata diameter zona hambatan ekstrak kulit apel manalagi berdistribusi normal.

Tabel 5.2 Hasil Uji *Kolmogorov Smimov* pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Apel Manalagi	Uji <i>Kolmogorov Smimov</i>
		Angka signifikansi Zona hambat
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol pembanding)	16,65	0,50
<i>Aquades</i> (kontrol-)	6	
20%	7,19	
40%	8,28	
60%	9,51	
80%	9,9	
100%	10,97	

Setelah dilakukan uji *Kolmogorov Smimov*, dilakukan uji homogenitas varian data *Levene* (*Levene test homogeneity of variances*) untuk mendeteksi apakah data bersifat homogen. Hasil uji ini terlihat pada Tabel 5.3. Pada Tabel 5.3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,250 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol kulit apel manalagi memiliki ragam varians yang sama (homogen).

Tabel 5.3 Hasil Uji *Levene* pada Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Apel Manalagi	Uji <i>Levene</i>
		Angka signifikansi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol pembandingan)	16,65	0,250
<i>Aquades</i> (kontrol negatif)	6	
20%	7,19	
40%	8,28	
60%	9,51	
80%	9,9	
100%	10,97	

5.5.2 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi

Data hasil penelitian yang berupa diameter zona hambatan dianalisis dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA*, untuk mengetahui adanya perbedaan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap rerata diameter zona hambatan.

Tabel 5.4 Hasil Uji One Way ANOVA pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Apel Manalagi	Uji One Way ANOVA
		Angka signifikansi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol pembanding)	16,65	0.000
<i>Aquades</i> (kontrol negatif)	6	
20%	7,19	
40%	8,28	
60%	9,51	
80%	9,9	
100%	10,97	

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan, yaitu antara antimikroba ekstrak etanol kulit apel manalagi pada masing-masing konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, *aquades* (kontrol negatif), dan *chlorhexidine gluconate* 0,2% (kontrol pembanding) terhadap rerata diameter zona hambatan pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*.

Setelah dilakukan uji *One-Way ANOVA*, dilakukan *Post Hoc Multiple Comparison Equal Variance by Tukey* untuk menentukan perbedaan yang bermakna dalam tiap kelompok dan uji Korelasi *Person* untuk mengetahui hubungan dari pemberian ekstrak kulit apel manalagi terhadap diameter zona hambatan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Data hasil uji *Post Hoc Multiple Comparison Equal Variance by Tukey* terlihat pada Tabel 5.5. Data hasil uji korelasi *Pearson* terlihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.5 Hasil uji *Post Hoc Multiple Comparison Equal Variance by Tukey*

	Kontrol Pembanding	Kontrol negatif	20%	40%	60%	80%	100%
Kontrol Pembanding		0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*
Kontrol negatif	0,00*		0,129	0,001*	0,00*	0,00*	0,00*
20%	0,00*	0,129		0,198	0,00*	0,00*	0,00*
40%	0,00*	0,001*	0,198		0,108	0,017*	0,00*
60%	0,00*	0,00*	0,00*	0,108		0,970	0,038*
80%	0,00*	0,00*	0,00*	0,017*	0,970		0,210
100%	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,038*	0,210	

Keterangan :

*) Berbeda secara signifikan.

Tabel 5.5 Hasil Uji Korelasi *Pearson* pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan *Porphyromonas gingivalis*

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Apel Manalagi	Uji Korelasi <i>Pearson</i>	
		Angka signifikansi	Hubungan Korelasi
<i>Chlorhexidine gluconate</i> 0,2% (kontrol pembanding)	16,65	0.000	0.970
<i>Aquades</i> (kontrol negatif)	6		
20%	7,19		
40%	8,28		
60%	9,51		
80%	9,9		
100%	10,97		

Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson*, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan (korelasi) yang signifikan antara pemberian ekstrak kulit apel manalagi terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang dihasilkan pada medium BHI ($r = 0,970$, $p = 0,000$). Kekuatan korelasi bernilai 0,970 dengan arah korelasi positif. Hal tersebut mempunyai makna

bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kulit apel manalagi akan memperbesar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang dihasilkan pada medium BHI.

Setelah dilakukan uji korelasi *Pearson* dilakukan uji regresi untuk menentukan model yang paling sesuai untuk pasangan data. Data hasil uji regresi terlihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Uji regresi pada Ekstrak Kulit Apel Manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Apel Manalagi	Uji regresi
		Angka <i>R square</i>
Chlorhexidine gluconate 0,2% (kontrol pembandingan)	16,65	0.942
<i>Aquades</i> (kontrol negatif)	6	
20%	7,19	
40%	8,28	
60%	9,51	
80%	9,9	
100%	10,97	

Analisis regresi merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara konsentrasi ekstrak dan besar zona hambat serta besarnya pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap besarnya zona hambat. Koefisien determinasi *Adjusted R square* (R^2) sebesar 0,942 berarti bahwa kontribusi pemberian ekstrak etanol kulit apel manalagi dalam menghambat pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* sebesar 94,2%. Sisanya 5,8% disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti. Faktor-faktor tersebut bisa merupakan akibat dari sifat-sifat bakteri sendiri yang dapat berubah karena perubahan pH dan suhu atau karena penyimpanan ekstrak. Hubungan antara

perubahan konsentrasi ekstrak etanol kulit apel manalagi dengan besarnya zona hambat dapat dinyatakan dengan rumus

$$Y = a + bX$$

$$Y = 6,20 + 0,49X$$

Dimana X merupakan konsentrasi ekstrak etanol kulit apel manalagi yang diperkirakan bisa menghasilkan zona hambat yang melebihi dari kontrol pembandingan, sedangkan Y merupakan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*.

