

BAB 5

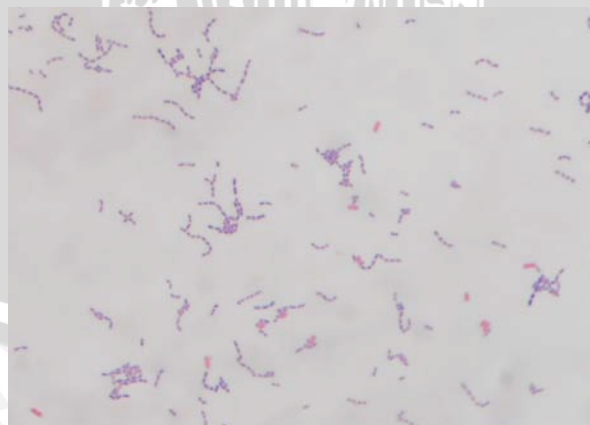
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi *Streptococcus mutans*

Isolat bakteri *Streptococcus mutans* yang digunakan oleh peneliti diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Untuk memastikan bakteri tersebut adalah benar *Streptococcus mutans*, dilakukan uji identifikasi terlebih dahulu sebelum bakteri digunakan. Isolat bakteri diidentifikasi dengan pewarnaan gram lalu dilanjutkan dengan tes katalase dan tes optochin.

Pada pewarnaan gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000x, didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk bulat (kokus), lonjong, atau bulat lonjong berantai berwarna ungu yang menunjukkan gram positif seperti terlihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pengecatan Gram pada *Streptococcus mutans*

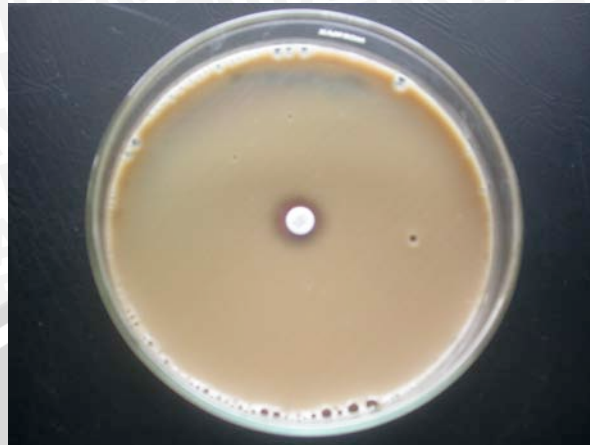
Keterangan : Bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan warna ungu pada pewarnaan gram, berbentuk bulat, dan berantai

Pada pengamatan hasil tes katalase, *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil negatif yang dibuktikan dengan tidak terlihat adanya gelembung udara seperti terlihat pada Gambar 5.2. Bila terbentuk gelembung, bakteri tersebut merupakan golongan *Staphylococcus*.



Gambar 5.2 Tes Katalase *Streptococcus mutans*

Pada tes optochin, bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil reaksi negatif. Hasil negatif ini ditunjukkan dengan adanya zona hambatan ≤ 14 mm yang mengelilingi disk seperti terlihat pada Gambar 5.3 (Richter *et al.*, 2008). Tes ini digunakan untuk membedakan bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang peka terhadap optochin dan bakteri *Streptococcus mutans* yang resisten terhadap optochin.

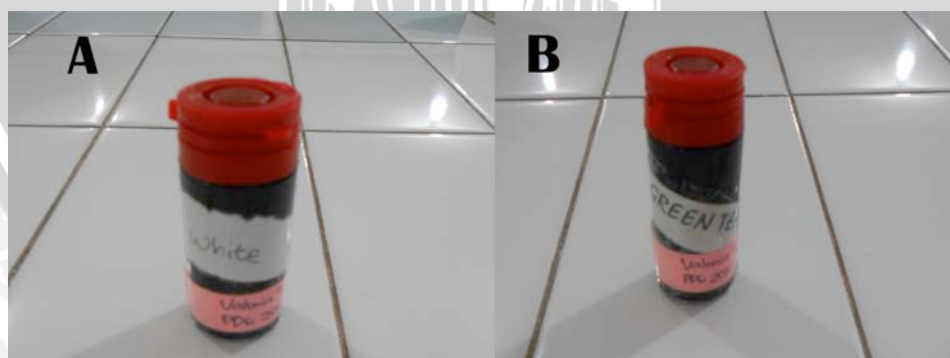


Gambar 5.3 Tes Optochin pada *Streptococcus mutans*

Keterangan : Bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil reaksi negatif dengan zona hambatan ≤ 14 mm di sekeliling disk optochin

5.2 Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau

Ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol teh putih menghasilkan ekstrak yang berwarna hijau kehitaman dan keruh, sedangkan ekstrak etanol teh hijau menghasilkan ekstrak yang lebih kental, berwarna hijau kehitaman dan keruh.



Gambar 5.4 Ekstrak Etanol a) Teh Putih dan b) Teh Hijau

5.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Antara Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Streptococcus mutans*

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa macam konsentrasi ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau yaitu 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 0% (kontrol negatif), dan *Clorheksidine Gluconate* 0,2% sebagai kontrol positif. Penentuan perbedaan antara pemberian ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi sumuran. Perbedaan daya antibakteri ditentukan dengan besar diameter zona hambatan yang terbentuk pada medium BHIA yang telah dicampur bakteri *Streptococcus mutans* kemudian diteteskan ekstrak etanol teh putih atau ekstrak etanol teh hijau dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.

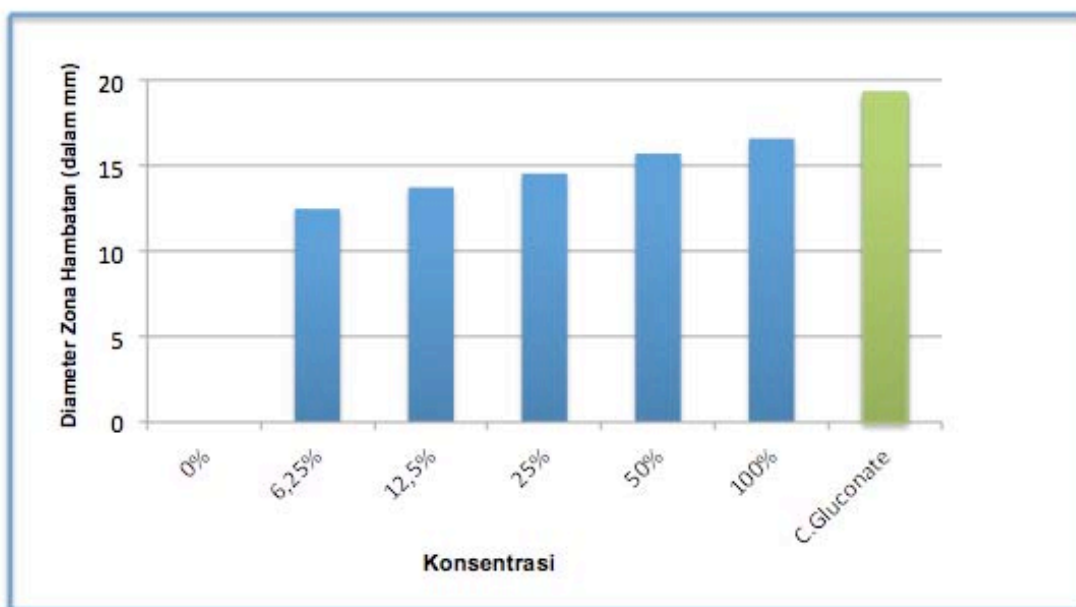
Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuknya zona hambatan bakteri yang ada disekeliling sumuran. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambatan yang diukur termasuk diameter sumuran sebesar 6 mm. Hasil uji daya antibakteri ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau pada masing-masing konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 0% (kontrol negatif), dan *Clorheksidine Gluconate* 0,2% sebagai kontrol positif dengan menggunakan metode difusi sumuran disajikan pada Lampiran 3.

Berdasarkan hasil uji difusi sumuran dapat diukur diameter zona hambatan bakteri dan dapat ditentukan perbedaan antara pemberian ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hasil perhitungan diameter zona hambatan ekstrak etanol teh putih dan

ekstrak etanol teh hijau disajikan pada Tabel 5.1, Gambar 5.5, Tabel 5.2 dan Gambar 5.6.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Etanol Teh Putih terhadap *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Zona Hambatan Ekstrak Etanol Teh Putih (mm)				Rerata (mm)
	Pengulangan				
	I	II	III	IV	
<i>Clorheksidine gluconate</i> (kontrol +)	19,2	19,2	19,25	19,4	19,26
0% (kontrol -)	0	0	0	0	0
6,25%	12,3	12,4	12,6	12,65	12,49
12,5%	13,5	13,8	13,8	13,9	13,75
25%	14,25	14,55	14,7	14,75	14,56
50%	15,65	15,65	15,7	15,9	15,73
100%	16,5	16,6	16,6	16,75	16,61

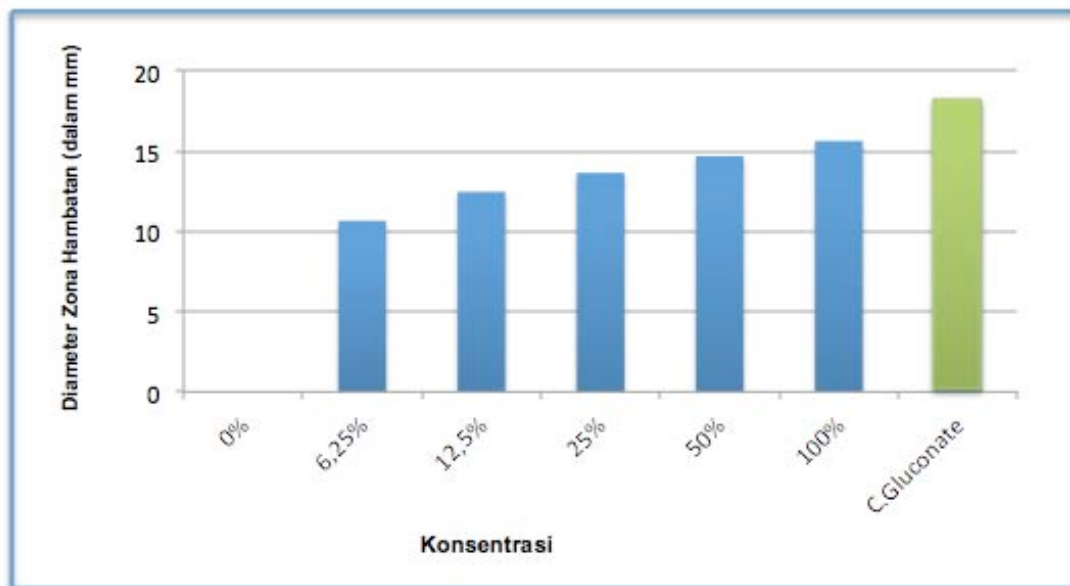


Gambar 5.5 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Etanol Teh Putih

Pada tabel dan gambar di atas dapat dilihat adanya perbedaan rerata diameter zona hambatan yang menunjukkan adanya perbedaan daya antibakteri pada masing-masing perlakuan. Pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0% yang berisi aquades (kontrol negatif) tidak terdapat zona hambatan (0 mm), hal ini menunjukkan bahwa aquades tidak mempunyai daya antibakteri. Pada kelompok perlakuan *Clorheksidine Gluconate* 0,2% terdapat zona hambatan yang terbesar dengan rerata 19,26 mm, hal ini menunjukkan bahwa *Clorheksidine Gluconate* 0,2% memiliki daya antibakteri yang besar sebagai kontrol positif. Ekstrak etanol teh putih dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% menghasilkan zona hambatan, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol teh putih dengan konsentrasi tersebut memiliki daya antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Zona hambatan sudah mulai terbentuk pada ekstrak etanol teh putih dengan konsentrasi 6,25%, sedangkan pada konsentrasi 100% menunjukkan zona hambatan yang terbesar.

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Zona Hambatan Ekstrak Etanol Teh Hijau (mm)				Rerata (mm)
	Pengulangan				
	I	II	III	IV	
<i>Clorheksidine Gluconate</i> (kontrol +)	17,55	18,4	18,4	18,55	18,23
0% (kontrol -)	0	0	0	0	0
6,25%	10,5	10,6	10,75	10,8	10,66
12,5%	12,1	12,3	12,7	12,75	12,46
25%	13,3	13,65	13,8	13,8	13,64
50%	14,6	14,6	14,75	14,8	14,68
100%	15,4	15,6	15,75	15,75	15,63

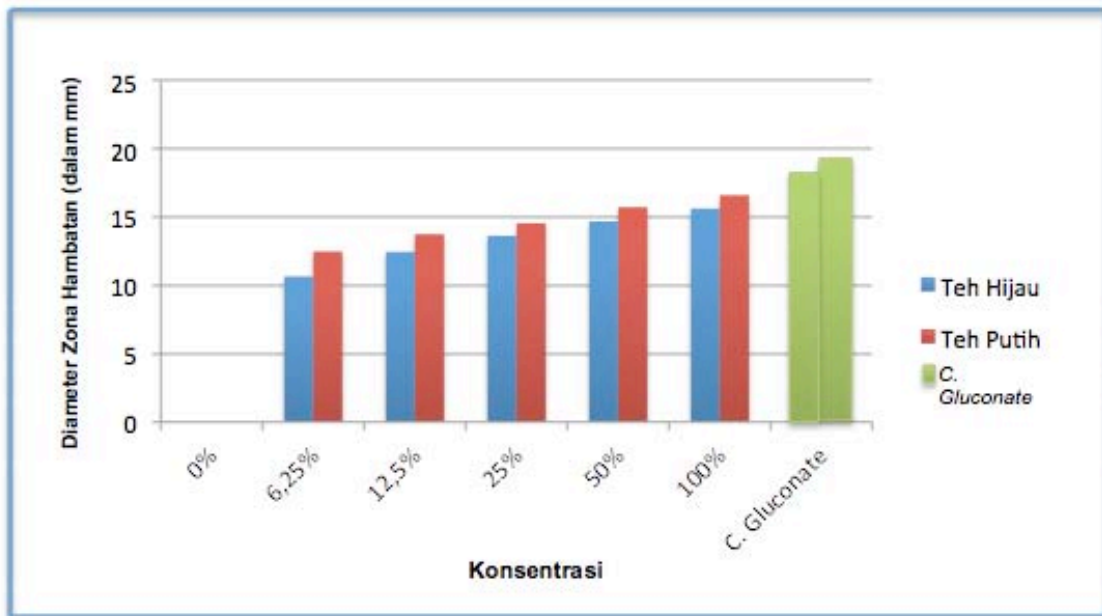


Gambar 5.6 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Etanol Teh Hijau

Pada tabel dan gambar di atas dapat dilihat adanya perbedaan rerata diameter zona hambatan yang menunjukkan adanya perbedaan daya antibakteri pada masing-masing perlakuan. Pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0% yang berisi aquades (kontrol negatif) tidak terdapat zona hambatan (0 mm), hal ini menunjukkan bahwa aquades tidak mempunyai daya antibakteri. Pada kelompok perlakuan *Clorheksidine Gluconate* 0,2% terdapat zona hambatan yang terbesar dengan rerata 18,23 mm, hal ini menunjukkan bahwa *Clorheksidine Gluconate* 0,2% memiliki daya antibakteri yang besar sebagai kontrol positif. Ekstrak etanol teh hijau dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% menghasilkan zona hambatan, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol teh hijau dengan konsentrasi tersebut memiliki daya antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Zona hambatan sudah mulai terbentuk pada ekstrak etanol teh hijau dengan konsentrasi 6,25%, sedangkan pada konsentrasi 100% menunjukkan zona hambatan yang terbesar.

Tabel 5.3 Hasil Perbandingan Rerata Diameter Zona Hambatan Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm)	
	Ekstrak etanol teh putih	Ekstrak etanol teh hijau
<i>Clorheksidine Gluconate</i> 0,2% (control +)	19,26	18,23
0% (kontrol -)	0	0
6,25%	12,49	10,66
12,5%	13,75	12,46
25%	14,56	13,64
50%	15,73	14,69
100%	16,61	15,63



Gambar 5.7 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau

Dari hasil grafik di atas maka dapat diketahui bahwa dengan meningkatnya konsentrasi masing-masing ekstrak, diameter zona hambatan yang terbentuk pada BHIA semakin bertambah. Sedangkan pada *Clorheksidine Gluconate* 0,2% yang bertindak sebagai kontrol positif, terlihat bahwa terbentuk

diameter zona hambatan yang lebih besar dari zona hambatan yang dihasilkan ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau.

Terdapat perbedaan diameter zona hambatan antara ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau pada tiap konsentrasi. Kecuali pada konsentrasi 0% tidak terbentuk zona hambatan (0 mm), hal ini dikarenakan pada konsentrasi 0% tidak terdapat ekstrak etanol teh putih maupun teh hijau (kontrol negatif).

5.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan diameter zona hambatan pada BHIA. Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik *One-way ANOVA*, uji Korelasi *Pearson*, dan uji T tidak berpasangan. Sebelum dilakukan uji statistik tersebut, data harus berdistribusi normal dan varians data sama.

5.4.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Ekstrak Etanol Teh Putih

Data hasil penelitian diuji normalitas sebagai syarat untuk melakukan uji *One-way ANOVA*. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis sampel dengan distribusi normal maka digunakan pengujian *Shapiro-Wilk*.

Tabel 5.4 Hasil Uji *Shapiro-Wilk* pada Ekstrak Etanol Teh Putih

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Putih	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	
		Angka signifikansi konsentrasi	Angka signifikansi zona hambat
<i>Clorheksidine gluconate</i> (kontrol +)	19,26	0,266	0,806
0%	0		
6,25%	12,49		
12,5%	13,75		
25%	14,56		
50%	15,73		
100%	16,61		

Pada Tabel 5.4 menunjukkan bahwa nilai kedua signifikansinya 0,266 dan 0,806 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol teh putih berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji *Shapiro-Wilk*, dilakukan uji homogenitas varians data Levene (*Levene test homogeneity of variances*) untuk mendeteksi ada atau tidaknya homogenitas seperti yang terlihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Uji Homogenitas Varians data Levene pada Ekstrak Etanol Teh Putih

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Putih	Uji Levene
		Angka signifikansi
Clorheksidine Gluconate (Kontrol +)	19,26	0,084
0%	0	
6,25%	12,49	
12,5%	13,75	
25%	14,56	
50%	15,73	
100%	16,61	

Pada Tabel 5.5 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya 0,084 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ragam data rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol teh putih memiliki varians yang sama (homogen).

5.4.2 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Ekstrak Etanol Teh Hijau

Data hasil penelitian dilakukan uji normalitas sebagai syarat untuk melakukan uji *One-way ANOVA*. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis sampel dengan distribusi normal maka digunakan pengujian *Shapiro-Wilk*.

Tabel 5.6 Hasil Uji *Shapiro-Wilk* pada Ekstrak Etanol Teh Hijau

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Hijau	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	
		Angka signifikansi konsentrasi	Angka signifikansi zona hambat
<i>Clorheksidine gluconate</i> (kontrol +)	18,23	0,583	0,859
0%	0		
6,25%	10,66		
12,5%	12,46		
25%	13,64		
50%	14,69		
100%	15,63		

Pada Tabel 5.6 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya 0,583 dan 0,859 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol teh hijau berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji *Shapiro-Wilk*, dilakukan uji homogenitas varians data Levene (*Levene test homogeneity of variances*) untuk mendeteksi ada atau tidaknya homogenitas seperti yang terlihat pada Tabel 5.7

Tabel 5.7 Hasil Uji Homogenitas Varians data Levene pada Ekstrak Etanol Teh Hijau

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Hijau	Uji Levene
		Angka signifikansi
<i>Clorheksidine Gluconate</i> (Kontrol +)	18,23	0,415
0%	0	
6,25%	10,66	
12,5%	12,46	
25%	13,64	
50%	14,69	
100%	15,63	

Pada Tabel 5.7 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya 0,415 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ragam data rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol teh hijau memiliki varians yang sama (homogen).

5.4.3 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Etanol Teh Putih

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

Tabel 5.8 Hasil Uji *One-Way ANOVA* antara Ekstrak Etanol Teh Putih terhadap Diameter Zona Hambatan

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Putih	Uji <i>One-way ANOVA</i>
		Angka signifikansi
Clorheksidine Gluconate (Kontrol +)	19,26	0,000
0%	0	
6,25%	12,49	
12,5%	13,75	
25%	14,56	
50%	15,73	
100%	16,61	

Pada Tabel 5.8 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan yaitu antara *Clorheksidine Gluconate* 0,2% (kontrol positif), ekstrak etanol teh putih konsentrasi 0%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% terhadap rerata diameter zona hambatan *Streptococcus mutans*.

Setelah dilakukan uji *One-way ANOVA*, dilakukan uji Korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan dari pemberian ekstrak etanol teh putih terhadap diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans*. Data hasil uji Korelasi *Pearson* terlihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Hasil Uji Korelasi *Pearson* antara Ekstrak Etanol Teh Putih terhadap Diameter Zona Hambatan *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Putih	Uji Korelasi <i>Pearson</i>	
		Angka signifikansi	Hubungan korelasi
<i>Clorheksidine gluconate</i> (kontrol +)	19,26	0,002	0,606
0%	0		
6,25%	12,49		
12,5%	13,75		
25%	14,56		
50%	15,73		
100%	16,61		

Berdasarkan hasil uji Korelasi *Pearson*, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan (korelasi) yang signifikan antara pemberian ekstrak etanol teh putih terhadap diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans* yang dihasilkan pada medium BHIA ($r = 0,606$, $p = 0,002$) dan kekuatan korelasinya adalah kuat (nilainya 0,606) dengan arah korelasi positif (karena korelasinya bernilai positif). Hal tersebut mempunyai makna bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol teh putih cenderung akan memperbesar diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans* yang dihasilkan pada medium BHIA.

5.4.4 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak Etanol Teh Hijau

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

Tabel 5.10 Hasil Uji *One-Way ANOVA* antara Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap Diameter Zona Hambatan

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Hijau	Uji <i>One-way ANOVA</i>
		Angka signifikansi
Clorheksidine Gluconate (Kontrol +)	18,23	0,000
0%	0	
6,25%	10,66	
12,5%	12,46	
25%	13,64	
50%	14,69	
100%	15,63	

Pada Tabel 5.10 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan yaitu antara *Clorheksidine Gluconate* 0,2% (kontrol positif), ekstrak etanol teh hijau konsentrasi 0%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% terhadap rerata diameter zona hambatan *Streptococcus mutans*.

Setelah dilakukan uji *One-way ANOVA*, dilakukan uji Korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan dari pemberian ekstrak etanol teh hijau terhadap diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans*. Data hasil uji Korelasi *Pearson* terlihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Hasil Uji Korelasi *Pearson* antara Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap Diameter Zona Hambatan *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Etanol Teh Hijau	Uji Korelasi <i>Pearson</i>	
		Angka signifikansi	Hubungan korelasi
<i>Clorheksidine gluconate</i> (kontrol +)	18,23	0,001	0,643
0%	0		
6,25%	10,66		
12,5%	12,46		
25%	13,64		
50%	14,69		
100%	15,63		

Berdasarkan hasil uji Korelasi *Pearson*, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan (korelasi) yang signifikan antara pemberian ekstrak etanol teh hijau terhadap diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans* yang dihasilkan pada medium BHIA ($r = 0,643$, $p = 0,001$) dan kekuatan korelasinya adalah kuat (nilainya 0,643) dengan arah korelasi positif (karena korelasinya bernilai positif). Hal tersebut mempunyai makna bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol teh hijau cenderung akan memperbesar diameter zona hambatan bakteri *Streptococcus mutans* yang dihasilkan pada medium BHIA.

5.4.5 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan antara Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau

Untuk membandingkan daya antibakteri ekstrak etanol teh putih dan ekstrak etanol teh hijau digunakan uji T tidak berpasangan. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata diameter zona hambatan antara dua ekstrak pada masing-masing konsentrasi seperti yang terlihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Hasil Uji T tidak berpasangan antara Ekstrak Etanol Teh Putih dan Ekstrak Etanol Teh Hijau

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambatan (mm)		Uji T tidak berpasangan
	Ekstrak etanol teh putih	Ekstrak etanol teh hijau	Angka signifikansi
0%	0	0	
6,25%	12,49	10,66	0,000
12,5%	13,75	12,46	0,012
25%	14,56	13,64	0,001
50%	15,73	14,69	0,000
100%	16,61	15,63	0,000

Dari hasil uji T tidak berpasangan di atas pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% didapatkan nilai $p < 0,05$. Karena semua nilai $p < 0,05$ maka hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% ada perbedaan yang signifikan antara ekstrak etanol teh putih dengan ekstrak etanol teh hijau; diameter zona hambatan *Streptococcus mutans* pada ekstrak etanol teh putih lebih besar daripada diameter zona hambatan *Streptococcus mutans* pada ekstrak etanol teh hijau. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol teh putih lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada ekstrak etanol teh hijau.