

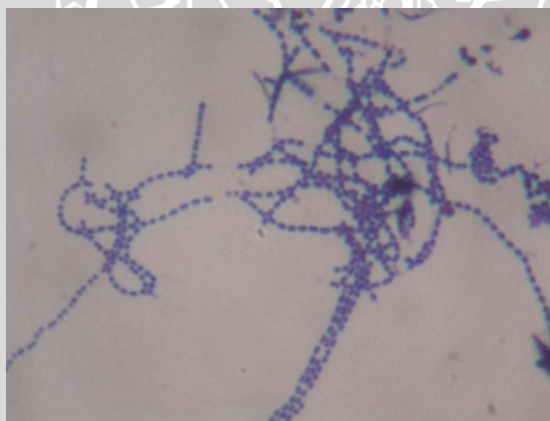
BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi *Streptococcus mutans*

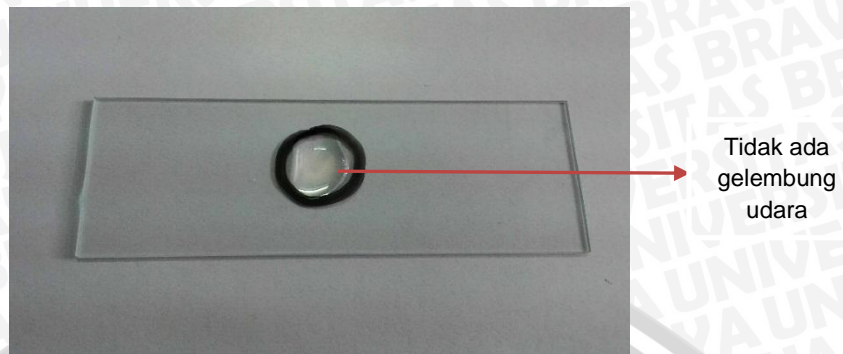
Isolat bakteri *Streptococcus mutans* yang digunakan dalam penelitian ini dimiliki oleh Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Bakteri tersebut sebelumnya direidentifikasi dulu dengan pengecatan gram, tes katalase dan tes optochin. Dari pengecatan gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran obyektif 1000x, didapatkan gambaran sel berbentuk bulat lonjong berantai pendek dan berwarna ungu menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri kokus gram positif.



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram *Streptococcus mutans*

Keterangan: Gram positif, tampak bentuk bulat lonjong berwarna ungu, tersusun seperti rantai

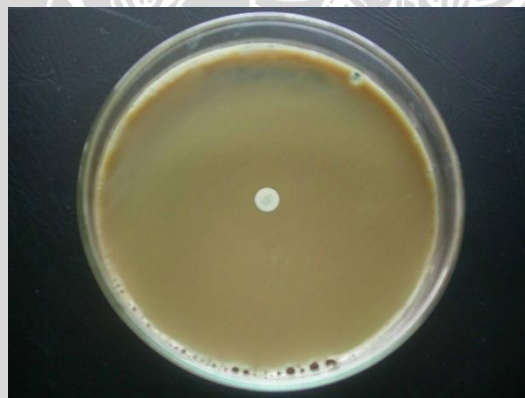
Pada tes katalase *Streptococcus mutans* menunjukkan tidak adanya gelembung setelah ditetesi H_2O_2 3% sehingga tes katalase negatif dikarenakan tidak adanya enzim katalase yang diproduksi oleh *Streptococcus mutans* (gambar 5.2).



Gambar 5.2 Hasil Tes Katalase *Streptococcus mutans* Menggunakan Slide

Keterangan: katalase negatif, tampak tidak adanya gelembung udara setelah ditetesi H₂O₂ 3%

Pada tes optochin menunjukkan hasil negatif, berarti *Streptococcus mutans* tidak sensitif terhadap optochin karena *Streptococcus mutans* adalah Streptococcus golongan viridans yang bukan merupakan golongan *Streptococcus pneumoniae* (Gambar 5.3).



Gambar 5.3 Hasil Tes Optochin *Streptococcus mutans*

Keterangan: resisten terhadap optochin, tidak ada zona hambat di sekitar cakram optochin

5.1.2 Hasil Penelitian Pendahuluan

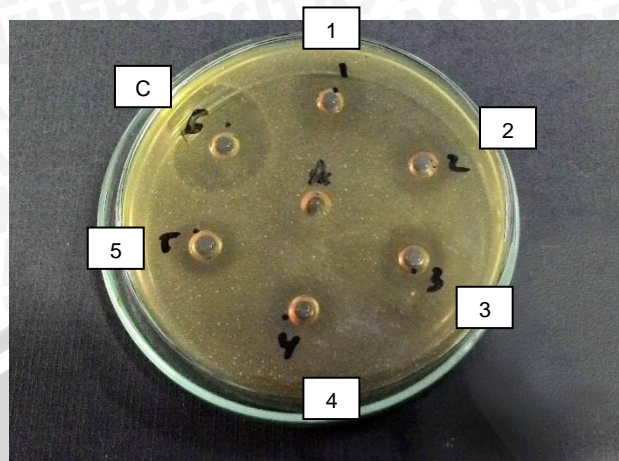
Konsentrasi cuka kurma yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil uji pendahuluan. Uji eksplorasi menggunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125% yang didapatkan dengan pengenceran seri. Hasil penelitian pendahuluan ini menunjukkan terbentuknya

zona hambat pada konsentrasi 100%, 50% dan kontrol positif (Lampiran 1). Berdasarkan hasil pendelitan pendahuluan ini, dilakukan uji efektivitas antibakteri dengan konsentrasi yang dirapatkan antara 100% dengan 50%, yaitu 100%, 87,5%, 75%, 62,5% dan 50%.

5.1.3 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Cuka Kurma terhadap *Streptococcus mutans* dengan Metode Difusi Sumuran

Uji daya hambat cuka kurma terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi sumuran (*Agar Well Diffusion*) yang bertujuan untuk mengetahui besar diameter zona hambat yaitu daerah jernih di sekitar lubang sumuran yang menunjukkan adanya hambatan terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Konsentrasi cuka kurma yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100%, 87,5%, 75%, 62,5%, 50%. Penelitian ini menggunakan aquades sebagai kontrol negatif dan chlorhexidine gluconate 0,2% sebagai kontrol positif.

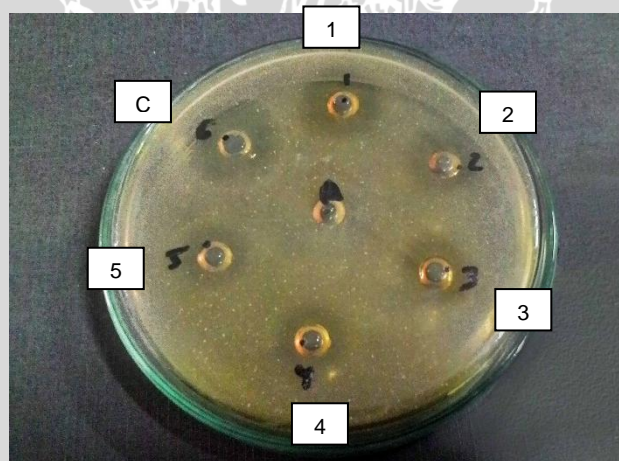
Pengukuran diameter zona hambat cuka kurma dengan berbagai konsentrasi terhadap *Streptococcus mutans* dengan metode difusi sumuran memberikan hasil yang bervariasi. Hasil uji antibakteri cuka kurma dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Hasil Difusi Sumuran Pengulangan 1

Keterangan:

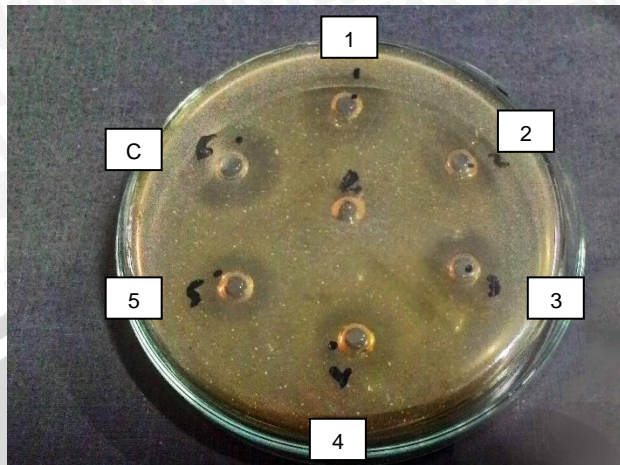
Sumur 1: konsentrasi cuka kurma 100% (v/v)	Sumur 5 : konsentrasi cuka kurma 50% (v/v)
Sumur 2: konsentrasi cuka kurma 87,5%(v/v)	Sumur C : kontrol positif (chlorhexidine gluconate 0,2%)
Sumur 3: konsentrasi cuka kurma 75% (v/v)	Sumur A (tengah): kontrol negatif (aquades)
Sumur 4: konsentrasi cuka kurma 62,5% (v/v)	



Gambar 5.5 Hasil Difusi Sumuran Pengulangan 2

Keterangan:

Sumur 1: konsentrasi cuka kurma 100% (v/v)	Sumur 5 : konsentrasi cuka kurma 50% (v/v)
Sumur 2: konsentrasi cuka kurma 87,5%(v/v)	Sumur C : kontrol positif (chlorhexidine gluconate 0,2%)
Sumur 3: konsentrasi cuka kurma 75% (v/v)	Sumur A (tengah): kontrol negatif (aquades)
Sumur 4: konsentrasi cuka kurma 62,5% (v/v)	



Gambar 5.6 Hasil Difusi Sumuran Pengulangan 3

Keterangan:

Sumur 1: konsentrasi cuka kurma 100% (v/v)	Sumur 5 : konsentrasi cuka kurma 50% (v/v)
Sumur 2: konsentrasi cuka kurma 87,5%(v/v)	Sumur C : kontrol positif (chlorhexidine gluconate 0,2%)
Sumur 3: konsentrasi cuka kurma 75% (v/v)	Sumur A (tengah): kontrol negatif (aquades)
Sumur 4: konsentrasi cuka kurma 62,5% (v/v)	

Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 3 kali pengulangan dengan lima perlakuan pada konsentrasi yang berbeda, aquades sebagai kontrol negatif dan chlorhexidine gluconate 0,2% sebagai kontrol positif. Zona hambat yang terbentuk diamati dan dihitung menggunakan kaliper dengan ketelitian 0,05 mm.

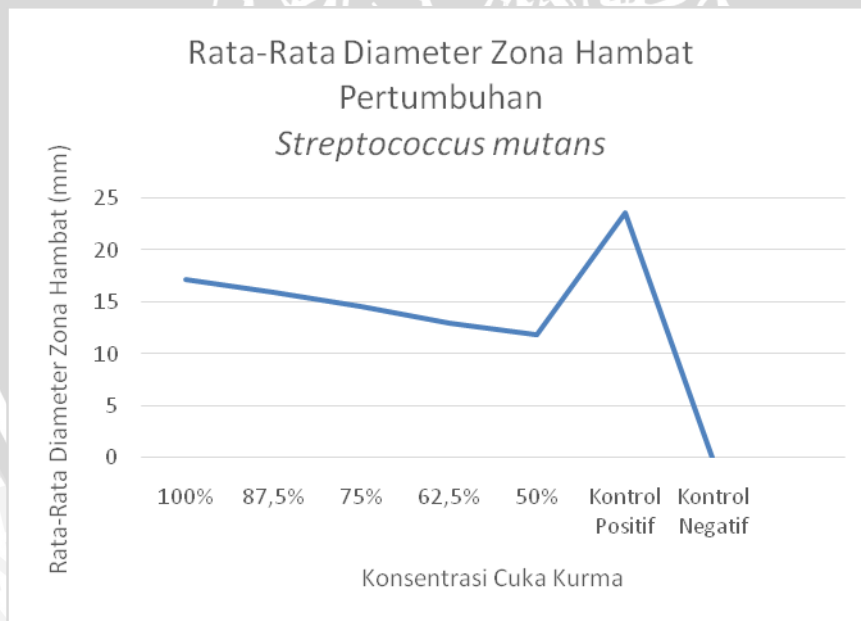
Tingkat kekuatan daya hambat yang diamati melalui diameter zona hambat pertumbuhan bakteri dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu sangat kuat (15-18 mm), kuat (10-14 mm), sedang (6-9 mm) dan tidak ada daya hambat (Mohankumar & Murugalatha, 2011).

Besar diameter zona hambat cuka kurma terhadap *Streptococcus mutans* dengan metode difusi sumuran beserta tingkat kekuatannya dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Setelah Diberi Perlakuan Berbagai Konsentrasi Cuka Kurma dan Kekuatan Daya Hambat Cuka Kurma terhadap *Streptococcus mutans*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> (milimeter)			Rata-Rata (milimeter)
	Pengulangan			
	I	II	III	
Konsentrasi 100%	16,80 ⁺⁺⁺	17,40 ⁺⁺⁺	17,30 ⁺⁺⁺	17,1667
Konsentrasi 87,5%	15,55 ⁺⁺⁺	15,80 ⁺⁺⁺	16,35 ⁺⁺⁺	15,9
Konsentrasi 75%	14,22 ⁺⁺	15 ⁺⁺⁺	14,70 ⁺⁺	14,64
Konsentrasi 62,5%	13 ⁺⁺	12,95 ⁺⁺	12,85 ⁺⁺	12,9993
Konsentrasi 50%	12 ⁺⁺	11,70 ⁺⁺	12 ⁺⁺	11,9
Kontrol Positif	25,875 ⁺⁺⁺	22,60 ⁺⁺⁺	22,40 ⁺⁺⁺	23,625
Kontrol Negatif	0	0	0	0

Keterangan:
 Kontrol negatif (aquades), kontrol positif (chlorhexidine gluconate 0,2%)
 +++: sangat kuat
 ++ : kuat
 + : sedang



Gambar 5.7 Diagram Rata-rata Diameter Zona Hambat Cuka Kurma Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui rata-rata diameter zona hambat cuka kurma yang terbesar pada konsentrasi 100% yaitu 17,1667 mm dan

semakin menurun hingga konsentrasi 50% yaitu 11,9 mm. Pada kelompok kontrol chlorhexidine gluconate 0,2% didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 23,625 mm. Sedangkan pada kelompok kontrol negatif aquades tidak terbentuk zona hambat.

5.2 Analisis Data

Dari data diameter zona hambat yang didapatkan dilakukan uji statistik menggunakan *one way ANOVA*. Uji *one way ANOVA* digunakan untuk mengetahui efek dari berbagai konsentrasi cuka kurma terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Syarat agar dapat menggunakan uji *one way ANOVA* untuk lebih dari dua kelompok tidak berpasangan adalah distribusi atau sebaran data harus normal dari varians data atau homogenitas harus sama. Nilai syarat distribusi atau sebaran data normal dengan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* adalah nilai signifikansi sebesar $p > 0,05$ sedangkan syarat varians data atau homogenitas harus sama adalah nilai signifikansi sebesar $p > 0,05$. Apabila syarat-syarat tersebut terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA* untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai antara kelompok dan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui besar perbedaan nilai yang bermakna antar masing-masing kelompok. Setelah itu, untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara konsentrasi cuka kurma dengan diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dilakukan uji korelasi serta uji regresi untuk mengetahui seberapa besar nilai hubungan tersebut. Keseluruhan hasil uji statistik dapat dilihat pada Lampiran 2.

5.2.1 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

Tes *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pada penelitian ini dari hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi 0,200 ($p > 0,05$) yang menunjukkan distribusi data normal sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas.

5.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah varian data homogen atau tidak. Analisis ini bertujuan untuk menguji berlaku tidaknya asumsi *one way ANOVA*, yaitu apakah ketujuh sampel mempunyai varians yang sama. Pada penelitian ini dari hasil uji homogenitas terlihat nilai signifikansi 0,133 ($p > 0,05$) menunjukkan varian antar kelompok sudah homogen sehingga syarat uji *one way ANOVA* sudah terpenuhi.

5.2.3 Uji *One Way ANOVA*

Uji *one way ANOVA* digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan diameter zona hambat yang signifikan pada dua kelompok atau lebih. Hasil dari uji *one way ANOVA* adalah terdapat nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa paling tidak terdapat perbedaan diameter zona hambat yang bermakna pada dua kelompok.

5.2.4 Uji *Post Hoc Tukey*

Setelah melakukan uji beda dengan uji *one way ANOVA*, data hasil penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perlakuan konsentrasi mana saja yang memberikan perbedaan

secara bermakna dan yang tidak memberikan perbedaan secara bermakna. Dari hasil uji *Post Hoc Tukey* diketahui bahwa konsentrasi 100% terhadap konsentrasi 75%, 62,5%, 50%, kontrol positif dan kontrol negatif didapatkan nilai signifikansi dibawah 0,05. Konsentrasi 87,5% mempunyai nilai signifikansi di bawah 0,05 terhadap konsentrasi 62,5%, 50%, kontrol positif dan kontrol negatif. Konsentrasi 75% mempunyai nilai signifikansi di bawah 0,05 terhadap konsentrasi 100%, 50%, kontrol positif dan kontrol negatif. Konsentrasi 62,5% mempunyai nilai signifikansi di bawah 0,05 terhadap konsentrasi 100%, 87,5%, kontrol positif dan kontrol negatif. Konsentrasi 50% mempunyai nilai signifikansi di bawah 0,05 terhadap konsentrasi 100%, 87,5%, 75%, kontrol positif dan kontrol negatif. Ringkasan hasil analisis data berupa nilai signifikansi hasil uji *Post Hoc Tukey* dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Nilai Signifikansi Perbedaan Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Antara Setiap Konsentrasi Cuka Kurma Hasil Analisis Data Uji *Post Hoc Tukey*

	100%	87,5%	75%	62,5%	50%	KP	KN
100%	-	0,463	0,019*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
87,5%	0,463	-	0,468	0,005*	0,000*	0,000*	0,000*
75%	0,019*	0,468	-	0,175	0,010*	0,000*	0,000*
62,5%	0,000*	0,005*	0,175	-	0,673	0,000*	0,000*
50%	0,000*	0,000*	0,010*	0,673	-	0,000*	0,000*
KP	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-	0,000*
KN	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-

* : terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$)

KP : Kontrol Positif (chlorhexidine gluconate 0.2%)

KN : Kontrol Negatif (aquades)

5.2.5 Uji Korelasi

Setelah melakukan uji beda potensi di antara sampel, selanjutnya dilakukan uji korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan antara pemberian cuka kurma terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pada uji korelasi ini didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan hubungan yang bermakna antara pemberian cuka kurma terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan besar koefisien korelasi adalah 0,919. Koefisien korelasi bernilai positif yang artinya semakin tinggi konsentrasi cuka kurma maka semakin besar zona hambat.

Menurut Dahlan (2013), terdapat lima kategori kekuatan korelasi yakni, sangat lemah (0,0 sampai dengan $< 0,2$); lemah (0,2 sampai dengan $< 0,4$); sedang (0,4 sampai dengan $< 0,6$); kuat (0,6 sampai dengan $< 0,8$) dan sangat kuat (0,8 sampai dengan 1). Dari hasil uji korelasi, koefisien korelasi yang didapatkan adalah 0,919, sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan korelasi yang sangat kuat antara pemberian cuka kurma terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

5.2.6 Uji Regresi

Uji regresi dilakukan untuk melihat berapa besar nilai pengaruh cuka kurma terhadap diameter zona hambat *Streptococcus mutans*. Dari hasil uji regresi didapatkan nilai koefisien regresi sebesar 0,836 yang berarti terdapat 83,6% pengaruh cuka kurma terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, sedangkan 16,4% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.