

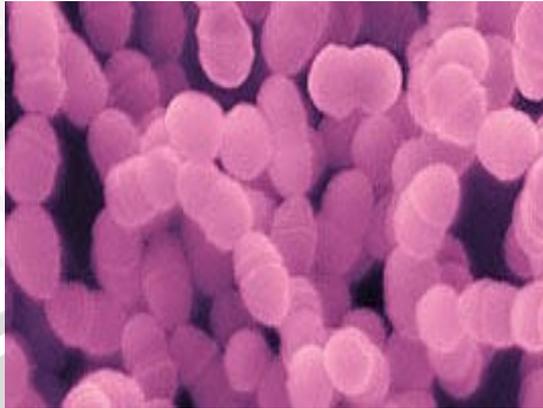
## BAB V

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

**5.1 Hasil Penelitian****5.1.1 Identifikasi *Streptococcus mutans***

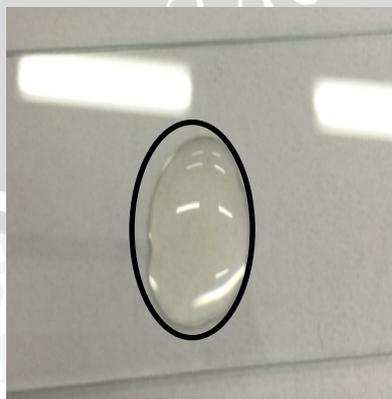
Isolat bakteri *Streptococcus mutans* yang akan digunakan oleh peneliti sebagai sampel dalam penelitian ini diperoleh dari BBLK Surabaya dan dibiakkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Untuk membuktikan bahwa bakteri tersebut adalah benar bakteri *Streptococcus mutans*, maka dilakukan uji identifikasi bakteri terlebih dahulu sebelum bakteri digunakan. Isolat bakteri diidentifikasi dengan pewarnaan gram lalu dilanjutkan dengan uji katalase dan uji *optochin*.

Uji identifikasi bakteri menggunakan pewarnaan gram bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri merupakan gram positif atau bakteri termasuk gram negatif. Hasil pewarnaan gram dan pengamatan dengan mikroskop pembesaran total 1000x, didapatkan gambaran sel bakteri berbentuk bulat (kokus), lonjong, atau bulat lonjong, berrantai pendek, dan berwarna ungu sehingga merupakan bakteri gram positif. Uji pewarnaan gram dilakukan dengan mewarnai bakteri menggunakan kristal violet dan safranin. Bakteri berwarna ungu karena menyerap kristal violet yang ditetaskan sebagai pewarna awal (Gambar 5.1).



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram Bakteri *Streptococcus mutans* pada pembesaran 1000x

Pada pengamatan hasil uji katalase bakteri yang bertujuan untuk membedakan antara bakteri *Streptococcus* dan *Staphylococcus*, dilihat dari ada atau tidaknya gelembung pada saat uji katalase. Hasil uji katalase yang dilakukan menunjukkan hasil negatif yang dibuktikan dengan tidak terlihat adanya gelembung udara pada saat uji katalase sehingga menandakan bakteri *Streptococcus* (Gambar 5.2). Gelembung udara tidak ditemukan pada hasil uji ini yang menandakan tidak terjadi pemecahan ikatan hidrogen peroksida menjadi gelembung oksigen dan air setelah koloni *Streptococcus mutans* ditetesi hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) 3%. Hal ini menandakan *Streptococcus mutans* tidak membentuk enzim katalase.



Gambar 5.2 Hasil Uji Katalase Bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan reaksi negatif

Pada uji sensitivitas terhadap *optochin*, bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil reaksi negatif. Hasil negatif ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat kurang dari 14 mm yang mengelilingi disk. Uji ini digunakan untuk membedakan bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang peka terhadap uji *optochin* dan bakteri *Streptococcus mutans* yang resistensi terhadap uji *optochin*. Hasil gambar di bawah diidentifikasi sebagai *Streptococcus mutans* (Gambar 5.3).



Gambar 5.3 Hasil Uji Optochin pada Bakteri *Streptococcus mutans*

#### 5.1.2 Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.)

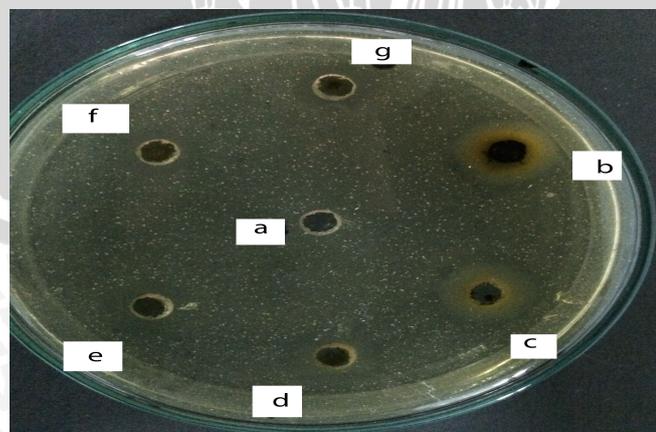
Serbuk daun pare (*Momordica charantia* L.) sebanyak 250 gr yang digunakan pada penelitian ini dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan 250 ml ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.). Proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang. Serbuk daun pare (*Momordica charantia* L.) menghasilkan ekstrak etanol berwarna hijau kehitaman, kental dan keruh.



Gambar 5.4 Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.)

### 5.1.3 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) yang akan digunakan pada penelitian metode difusi sumuran. Konsentrasi yang digunakan untuk penelitian pendahuluan adalah 0% sebagai kontrol kuman (aquades), 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%. Hasil uji dari penelitian pendahuluan diketahui bahwa zona hambat baru terlihat pada konsentrasi 3,125%. Sehingga dilakukan pengulangan konsentrasi dan didapatkan konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) yaitu 0% sebagai kontrol kuman (aquades), 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%.



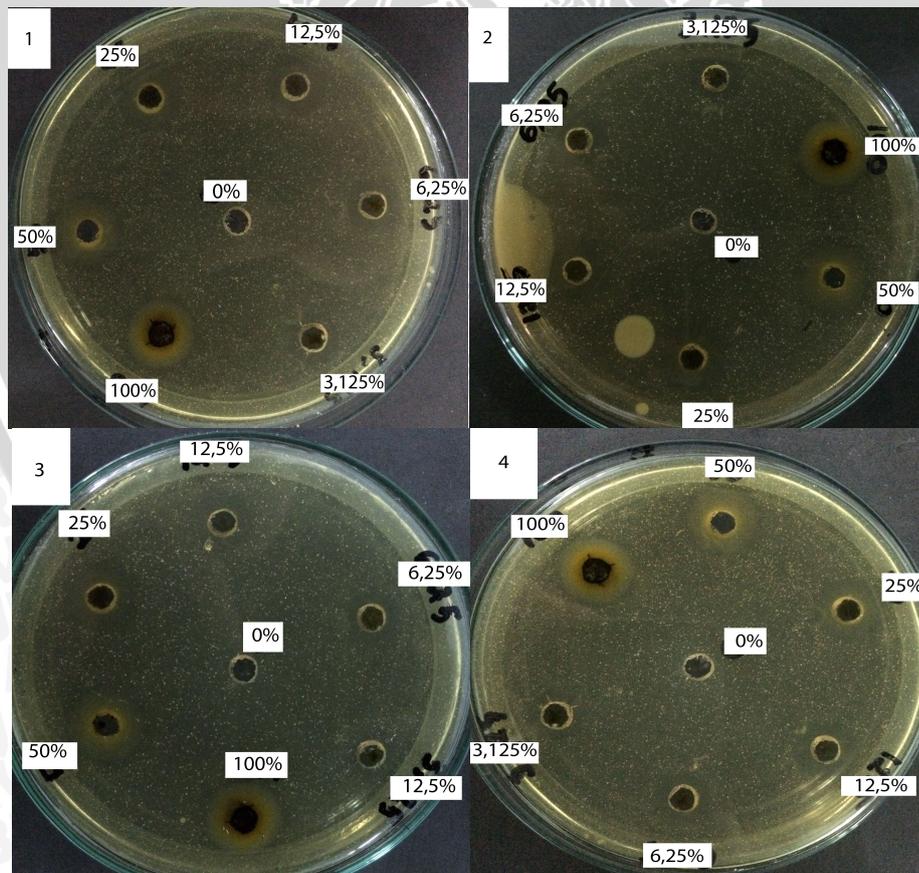
Gambar 5.5 Uji Penelitian Pendahuluan

Keterangan:

- a = Konsentrasi 0% sebagai kontrol kuman (aquades),
- b = Konsentrasi 3,125%
- c = Konsentrasi 6,25%
- d = Konsentrasi 12,5%
- e = Konsentrasi 25%
- f = Konsentrasi 50%
- g = Konsentrasi 100%

#### 5.1.4 Metode Difusi Sumuran

Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Daya antibakteri ditunjukkan dari terbentuknya suatu zona bebas bakteri atau adanya daerah jernih mengelilingi daerah di sekitar sumuran yang disebut zona hambat. Konsentrasi yang digunakan adalah 0% sebagai kontrol kuman (aquades), 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%. Pada Gambar 5.6 terlihat perbedaan zona hambat masing-masing konsentrasi.



Gambar 5.6 Hasil Metode Difusi Sumuran

Keterangan:

- 1 = Diameter zona hambat pengulangan I
- 2 = Diameter zona hambat pengulangan II
- 3 = Diameter zona hambat pengulangan III
- 4 = Diameter zona hambat pengulangan IV

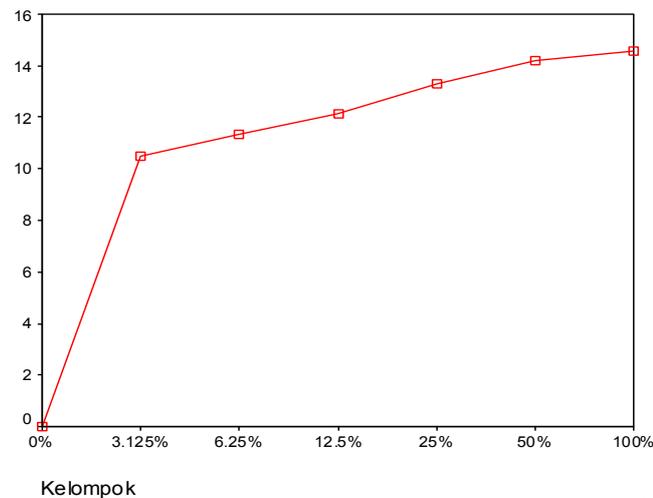
### 5.1.5 Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*

Perubahan yang diamati pada penelitian ini yaitu terbentuknya zona hambat yang ada disekeliling lubang sumuran. Zona hambat yang dihasilkan mempunyai bentuk lingkaran dan dapat diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 satuan milimeter (mm).

Hasil uji metode difusi sumuran mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.). 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 ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) disajikan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)				Rata-rata (mm)	± SD
	I	II	III	IV		
0% (aquades)	0	0	0	0	0	0
3,125%	10,22	11,01	10,34	10,45	10,50	0,34952
6,25%	10,47	12,05	12,16	10,57	11,31	0,91711
12,5%	11,90	12,10	12,38	12,12	12,12	0,19689
25%	12,88	13,62	13,54	13,12	13,29	0,35043
50%	14,40	13,70	14,23	14,36	14,17	0,32325
100%	14,67	14,42	15,16	14,07	14,58	0,45833



Gambar 5.7 Grafik Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*

Berdasarkan tabel 5.2 dapat dilihat bahwa adanya perbedaan rata-rata diameter zona hambat yang menunjukkan adanya perbedaan besarnya daya antibakteri pada masing-masing konsentrasi.

## 5.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang diperoleh berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada BHIA. Uji statistik yang digunakan yaitu uji normalitas *Shapiro Wilk*, uji homogenitas *Levene*, uji *One way ANOVA*, uji Korelasi *Pearson*, dan uji *Regresi*.

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

### 5.2.1 Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians

Untuk menguji apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak maka digunakan uji normalitas *Shapiro-wilk*. Dalam perhitungan statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi zona hambat yang didapat adalah 0,096 dan suatu data dikatakan normal jika  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* berdistribusi normal (Lampiran).

Setelah dilakukan uji normalitas *Shapiro-wilk*, kemudian dilakukan uji homogenitas varians data *Levene* untuk mengetahui sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan sampel yang homogen. Dalam perhitungan statistik menunjukkan angka signifikansi 0,167 ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* memiliki varians yang sama atau homogen (Lampiran).

Dari data uji normalitas dan uji homogenitas data disimpulkan telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji statistik parametrik.

### 5.2.2 Uji *One way ANOVA*

Data yang terdistribusi normal kemudian di uji menggunakan statistik parametrik yaitu *One way ANOVA*. Hasil uji *One way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang di dapat sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) (Tabel 5.3). Hal ini berarti perubahan tingkat konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) memberikan perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan derajat kepercayaan 95% (Lampiran).

**Tabel 5.2 Hasil Uji One way ANOVA**

Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)	Uji One way ANOVA	
		Angka	Signifikansi Zona Hambat
0	0	0,000*	
3,125	10,50		
6,25	11,31		
12,5	12,12		
25	13,29		
50	14,17		
100	14,58		

Keterangan:

- : Signifikan ( $p < 0,05$ )

### 5.2.3 Uji Post Hoc Tukey HSD

Setelah dilakukan uji *One way ANOVA*, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji *Post Hoc Tukey HSD* untuk membandingkan perbedaan antara pemberian dua konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia L.*). Menurut hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* (Tabel 5.3), diketahui adanya perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* terhadap konsentrasi 50% dengan 100% menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapat adalah 0,857. Hasil ini menunjukkan pemberian kedua konsentrasi tersebut memberikan perbedaan efek yang bermakna.

**Tabel 5.3 Hasil Uji Post Hoc Tukey HSD**

Kelompok (%)	Subset untuk $\alpha = 0.05$					
	Notasi	A	B	C	D	E
0	A	.000				
3,125	B		10.5050			
6,25	BC		11.3125	11.3125		
12,5	C			12.1250		
25	D				13.2900	
50	DE				14.1725	14.1725
100	E					14.5800
Sig.		1.000	0.203	0.197	0.134	0.857

### 5.2.4 Uji Korelasi Pearson

Uji Korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Nilai signifikansi uji Korelasi Pearson yang didapat adalah 0,002 ( $p < 0,01$ ) (Tabel 5.4). Hal ini diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna pada pemberian ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Nilai koefisien Korelasi Pearson yang didapat adalah 0,567. Nilai koefisien memiliki tanda positif menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) maka semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, begitu juga sebaliknya. Nilai 0,567 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara perlakuan konsentrasi dengan pertumbuhan bakteri (Lampiran).

**Tabel 5.4 Hasil Uji Korelasi Pearson**

Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)	Uji Korelasi Pearson	
		Signifikansi (P)	Koef. Korelasi
0	0	0,002	0,567
3,125	10,50		
6,25	11,31		
12,5	12,12		
25	13,27		
50	14,17		
100	14,58		

Keterangan:

\* : Signifikan ( $p < 0,01$ )

### 5.2.5 Uji Regresi

Dalam penelitian ini uji regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Dari uji

Regresi di dapatkan nilai *R Square* ( $R^2$ ) sebesar 0,322 yang berarti bahwa pengaruh ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* adalah sebesar 32,2%. Sedangkan sisanya sebesar 67,8% dapat disebabkan faktor-faktor lain yang tidak teliti.

