

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Identifikasi *Streptococcus mutans*

Bakteri *Streptococcus mutans* yang digunakan sebagai sampel penelitian diperoleh dan dibiakkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Uji identifikasi bakteri menggunakan pewarnaan Gram yang bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri merupakan Gram positif atau termasuk Gram negatif.

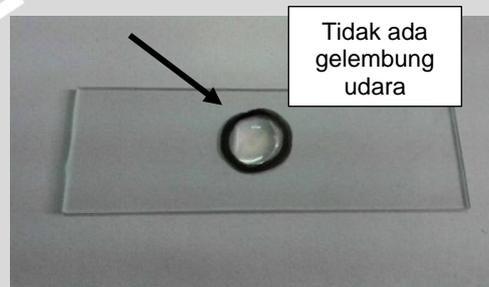
Setelah dilakukan pewarnaan Gram kemudian dilakukan pengamatan di bawah mikroskop menggunakan lensa objektif dengan pembesaran 1000x akan didapatkan hasil sediaan slide bakteri *Streptococcus mutans* berbentuk kokus yaitu seperti bentuk bulat atau bulat telur dan tersusun dalam bentuk rantai berwarna ungu. Hasil tersebut dapat dibuktikan bahwa sediaan slide bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif (Gambar 5.1). Setelah dilakukan identifikasi bakteri *Streptococcus mutans* kemudian bakteri ini diuji dengan tes katalase dan tes optochin.

Pada tes katalase untuk bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan tidak ditemukannya gelembung udara yang menandakan tidak terjadi pemecahan ikatan hidrogen peroksida yang membentuk gelembung oksigen dan air setelah ditetesi H_2O_2 3%, yang berarti hasil tes katalase negatif. Hal tersebut menandakan *Streptococcus mutans* tidak membentuk enzim katalase (Gambar 5.2).



Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram *Streptococcus mutans*

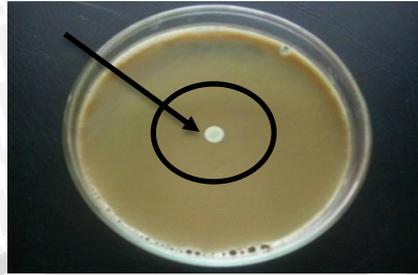
Keterangan: Gram positif, tampak bentuk bulat lonjong berwarna ungu, tersusun seperti rantai



Gambar 5.2 Hasil Tes Katalase *Streptococcus mutans*

Keterangan: katalase negatif, tampak tidak adanya gelembung udara setelah ditetesi H_2O_2 3%

Pada tes optochin menunjukkan hasil negatif, bahwa bakteri *Streptococcus mutans* tidak sensitif terhadap optochin, ditunjukkan dengan tidak adanya zona hambatan di sekeliling optochin disk (Gambar 5.3). Tes ini digunakan untuk membedakan dengan bakteri *Streptococcus pneumoniae* karena *Streptococcus pneumoniae* juga termasuk tipe *Streptococcus* alfa hemolisis yang akan menghasilkan pigmen kehijauan pada *Blood Agar Plate* sama seperti *Streptococcus mutans*. *Streptococcus pneumoniae* sensitif terhadap optochin.



Gambar 5.3 Hasil Tes Optochin *Streptococcus mutans*

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

5.1.2 Pembenihan Bakteri *Streptococcus mutans*

Bakteri *Streptococcus mutans* yang sudah dilakukan identifikasi dilanjutkan dengan pembenihan bakteri. Pembenihan bakteri dilakukan untuk mendapatkan suspensi bakteri dengan konsentrasi yang diperlukan untuk penelitian kemudian dilakukan pengenceran dengan NaCl pada pembenihan cair bakteri selanjutnya diukur menggunakan spektrofotometer. Konsentrasi suspensi bakteri yang digunakan untuk tes yaitu 10^6 CFU/ml.

5.1.3 Hasil Ekstrak Daun Kemangi

Ekstraksi daun kemangi dilakukan di Politeknik Negeri Malang dengan menggunakan metode maserasi memakai pelarut etanol 70% menghasilkan ekstrak yang berwarna coklat kehitaman dan keruh.

5.1.4 Hasil Penelitian Pendahuluan

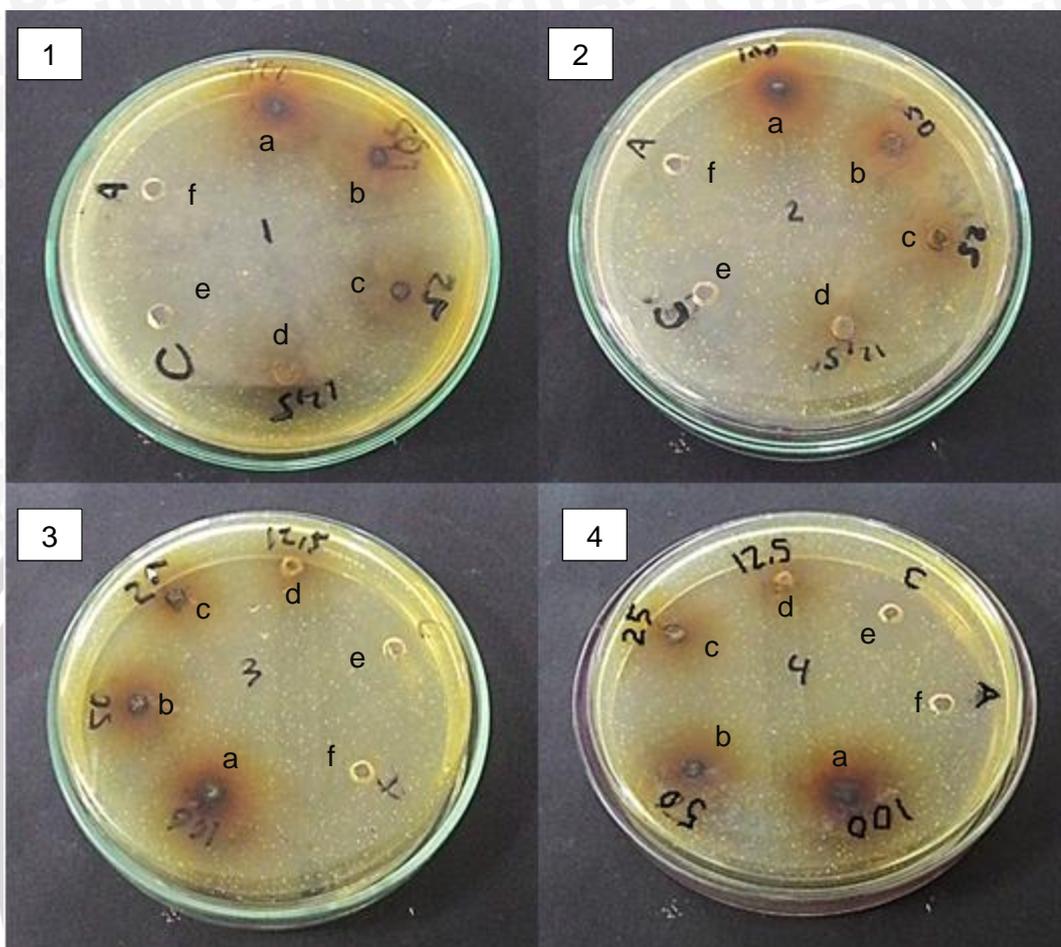
Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui serial konsentrasi ekstrak daun kemangi yang akan digunakan pada penelitian difusi sumuran. Pada penelitian pendahuluan digunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125% yang didapatkan dengan pengenceran seri. Hasil penelitian

tersebut didapatkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kemangi 100%, 50%, 25%, dan 12,5% terbukti mempunyai daya antibakteri dengan ditandai terbentuknya zona hambat pertumbuhan bakteri, sedangkan konsentrasi 6,25%, dan 3,125% tidak terlihat zona hambat pertumbuhan bakteri pada media (Lampiran 3), sehingga pada penelitian ini konsentrasi ekstrak daun kemangi yang digunakan adalah 100%, 50%, 25%, 12,5%.

5.1.5 Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan Metode Difusi Sumuran

Uji daya hambat ekstrak daun kemangi 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 ekstrak daun kemangi yang digunakan adalah 100%, 50%, 25%, dan 12,5%, *Chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif (Gambar 5.4).

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pengulangan dengan 6 perlakuan pada konsentrasi yang berbeda, 12,5%, 25%, 50%, 100%, *Chlorhexidine* 0,2% (Kontrol Positif) dan Aquades (Kontrol Negatif). Zona hambat yang terbentuk diamati dan dihitung dengan menggunakan jangka sorong.



Gambar 5.4 Hasil Difusi Sumuran

Keterangan gambar:

- 1 : Pengulangan I
- 2 : Pengulangan II
- 3 : Pengulangan III
- 4 : Pengulangan IV
- a : Konsentrasi ekstrak daun kemangi 100%
- b : Konsentrasi ekstrak daun kemangi 50%
- c : Konsentrasi ekstrak daun kemangi 25%
- d : Konsentrasi ekstrak daun kemangi 12,5%
- e : Kontrol Positif (Chlorhexidine 0,2%)
- f : Kontrol Negatif (Aquadess)

Kategori besar daya hambat dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu sangat kuat (≥ 21 mm), kuat (11-20 mm), sedang (6-10 mm) dan lemah (≤ 5 mm) (Susanto dkk., 2012). Besar diameter zona hambat ekstrak etanol daun kemangi terhadap

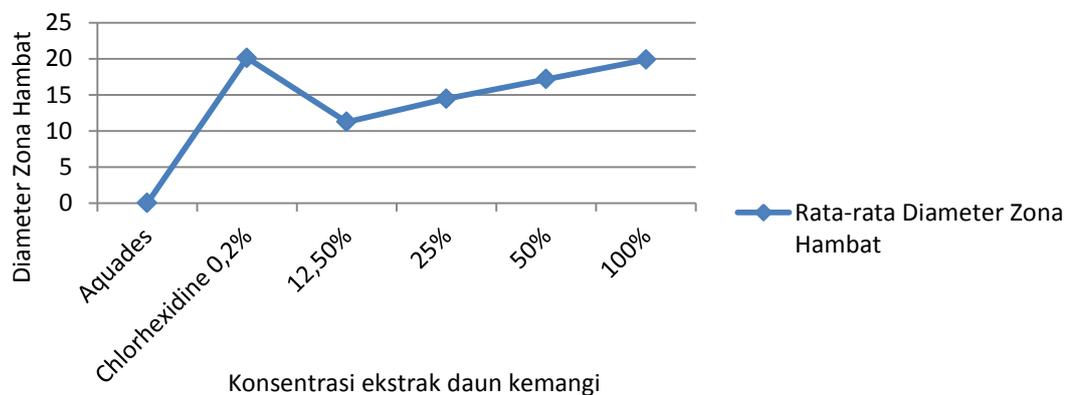
Streptococcus mutans dengan metode difusi sumuran beserta tingkat kekuatannya dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Setelah Diberikan Perlakuan dengan Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi dan Kekuatan Daya Hambatnya

Perlakuan	Zona Hambat (mm)				Rata-rata (mm)	±SD
	Pengulangan					
	I	II	III	IV		
Aquades	0	0	0	0	0	0
Chlorhexidine 0,2%	20,5 ⁺⁺⁺	20 ⁺⁺	20,75 ⁺⁺⁺	19,2 ⁺⁺	20,1125	0,68359
Konsentrasi 12,5%	10 ⁺	11,13 ⁺⁺	11,8 ⁺⁺	12 ⁺⁺	11,2325	0,90197
Konsentrasi 25%	15,3 ⁺⁺	14,8 ⁺⁺	13,7 ⁺⁺	13,95 ⁺⁺	14,4375	0,74316
Konsentrasi 50%	18,64 ⁺⁺	16,32 ⁺⁺	15,8 ⁺⁺	17,9 ⁺⁺	17,165	1,32829
Konsentrasi 100%	19,87 ⁺⁺	20,3 ⁺⁺⁺	18,8 ⁺⁺	20,5 ⁺⁺⁺	19,8675	0,75866

Keterangan:

- +++ : sangat kuat
- ++ : kuat
- + : sedang



Gambar 5.5 Diagram Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*

Tabel 5.1 dan Gambar 5.5 terlihat adanya perbedaan rata-rata diameter zona hambat yang menunjukkan adanya perbedaan daya antibakteri pada masing-masing perlakuan. Pada kelompok perlakuan aquades (kontrol negatif) tidak terbentuk zona hambatan (0 mm), hal ini menunjukkan bahwa aquades tidak mempunyai daya antibakteri. Pada kelompok perlakuan *Chlorhexidine* 0,2% (kontrol positif) didapatkan rata-rata zona hambat 20,1125 mm. Pada kelompok perlakuan 100% didapatkan rata-rata zona hambat 19,8675 mm dan semakin menurun hingga konsentrasi 12,5% yaitu 11,2325 mm.

5.2 Analisis Data

Berdasarkan data diameter zona hambat yang didapatkan dilakukan uji statistik menggunakan *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* digunakan untuk mengetahui efek dari berbagai konsentrasi ekstrak daun kemangi 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 $p > 0,05$.

Setelah itu dilakukan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui besar perbedaan nilai yang bermakna antar masing-masing kelompok kemudian dilanjutkan dengan uji Korelasi dan Regresi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara konsentrasi ekstrak daun kemangi dengan diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Lampiran 4).

Menurut Sarwono (2009), terdapat 5 kategori kekuatan korelasi yakni, tidak ada korelasi (0), korelasi sangat lemah (0,00-0,25), korelasi cukup (0,25-0,50), korelasi kuat (0,50-0,75), korelasi sangat kuat (0,75-0,99), dan korelasi sempurna (1).

5.2.1 Hasil Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians

Tes *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Pada penelitian ini dari hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi 0,149 ($p > 0,05$) yang menunjukkan distribusi data normal sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah varian data homogen atau tidak. Pada penelitian ini dari hasil uji homogenitas terlihat nilai signifikansi 0,149 ($p > 0,05$) menunjukkan varian antar kelompok sudah homogen sehingga syarat uji *One Way ANOVA* sudah terpenuhi.

5.2.2 Hasil 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 terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

5.2.3 Hasil Uji *Post-Hoc Tukey*

Uji *Post-Hoc Tukey* dilakukan untuk mengetahui kelompok data mana yang memiliki perbedaan yang bermakna. Hasil uji *Post-Hoc Tukey* diketahui bahwa konsentrasi 12,5% memiliki nilai signifikansi dibawah 0,05 terhadap konsentrasi 25%, 50%, 100%, *Chlorhexidine* 0,2% dan Aquades. Pada konsentrasi 25% memiliki nilai signifikansi dibawah 0,05 terhadap konsentrasi 12,5%, 50%, 100%, *Chlorhexidine* 0,2% dan Aquades. Pada konsentrasi 50% memiliki nilai signifikansi dibawah 0,05 terhadap konsentrasi 12,5%, 25%, 100%, *Chlorhexidine* 0,2% dan Aquades. Pada konsentrasi 100% memiliki nilai signifikansi dibawah 0,05 terhadap konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan Aquades.

5.2.4 Uji Korelasi

Korelasi *Pearson* digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan dua variabel. Pada penelitian ini uji korelasi *Pearson* digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara pemberian ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pada uji korelasi ini didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan hubungan yang bermakna antara pemberian ekstrak etanol daun kemangi terhadap *Streptococcus mutans* dengan besar koefisien korelasi adalah 0,812. Koefisien korelasi bernilai positif yang artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi maka semakin besar zona hambat. Pada penelitian ini diperoleh hasil uji korelasi 0,812 sehingga disimpulkan termasuk dalam hubungan korelasi sangat kuat antara pemberian ekstrak etanol daun kemangi terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

5.2.5 Uji Regresi

Uji regresi dilakukan untuk melihat berapa besar nilai pengaruh ekstrak etanol daun kemangi terhadap diameter zona hambat *Streptococcus mutans*. Hasil uji regresi didapatkan nilai koefisien regresi sebesar 0,640 yang berarti terdapat 64% pengaruh ekstrak etanol daun kemangi terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, sedangkan 36% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti

