

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 Pewarnaan Gram pada *Streptococcus mutans*

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

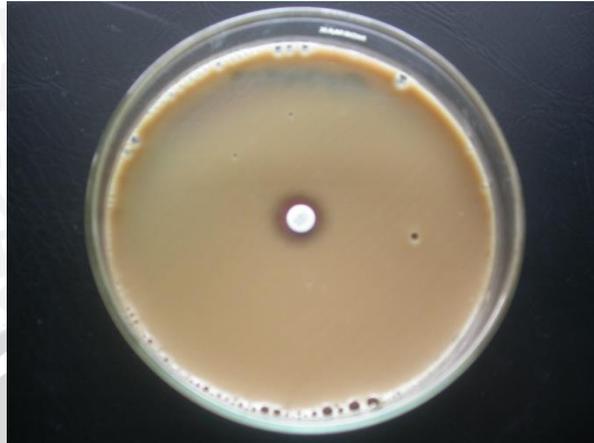
Pada pengamatan hasil tes katalase, *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil negatif yang dibuktikan dengan tidak terlihat adanya gelembung udara seperti terlihat pada Gambar 5.2. Bila terbentuk gelembung, bakteri tersebut merupakan golongan *Staphylococcus*.



Gambar 5.2 Tes Katalase *Streptococcus mutans*

Keterangan : *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil negatif yang dibuktikan dengan tidak terlihat adanya gelembung udara

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 *optochin disc*

5.2 Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*)

Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) menghasilkan ekstrak yang berwarna hijau kehitaman, kental dan keruh.



Gambar 5.4 Ekstrak Etanol Daun beluntas

Keterangan : ekstrak etanol daun beluntas berwarna hijau kehitaman, kental dan keruh

5.3 Hasil Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan konsentrasi yang akan digunakan. Ekstrak yang digunakan berwarna hijau kehitaman, kental dan keruh. Konsentrasi awal yang digunakan adalah 1 %, 5 %, 10 %, dan metode yang digunakan adalah dilusi agar. Hasil uji eksplorasi menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 1 %, 5 %, 10 %. Kemudian konsentrasi ditingkatkan sampai bakteri hilang dengan konsentrasi 7 %, 8 %, 9 %, 10 %, 11 % dan konsentrasi kontrol tanpa menggunakan ekstrak. Kemudian konsentrasi yang di gunakan adalah konsentrasi 7 %, 8 %, 9 %, 10 %, 11 % dengan metode difusi sumuran.

5.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Beluntas terhadap *Streptococcus mutans*

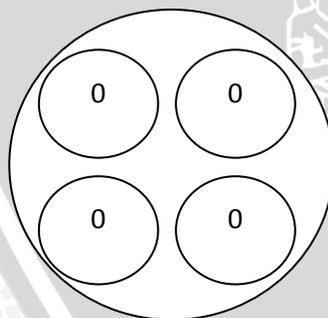
Penelitian ini dilakukan dengan beberapa macam konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas yaitu 0%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%. Perbedaan daya antibakteri ditentukan dengan besar diameter zona hambatan yang terbentuk pada medium BHIA yang telah dicampur bakteri *Streptococcus mutans* kemudian ditetaskan ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) 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 daun beluntas (*Pluchea indica Less*) pada masing-masing konsentrasi 0%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%.

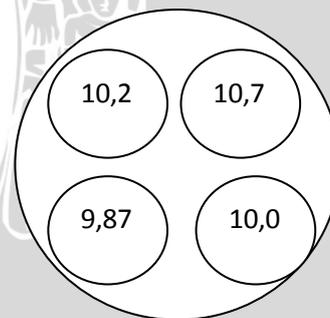
Berdasarkan hasil uji difusi sumuran dapat diukur diameter zona hambatan bakteri dengan pemberian ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hasil perhitungan diameter zona hambatan ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*). Lalu dilakukan pengamatan untuk menentukan apakah ada zona hambat atau zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 0%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%. dari penghitungan dengan mengukur zona bening yang terbentuk dengan menggunakan kaliper



Konsentrasi 0%

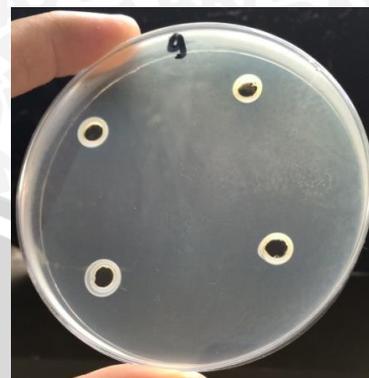
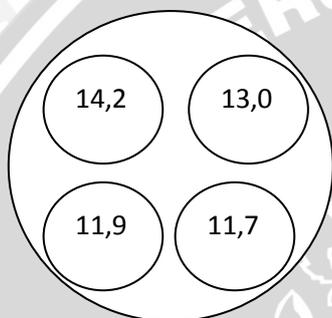


Konsentrasi 7 %

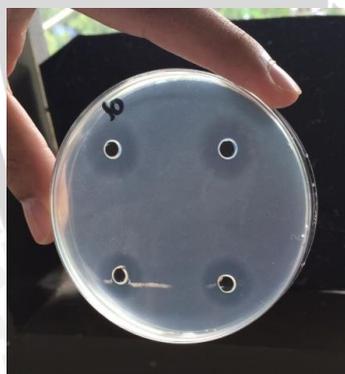
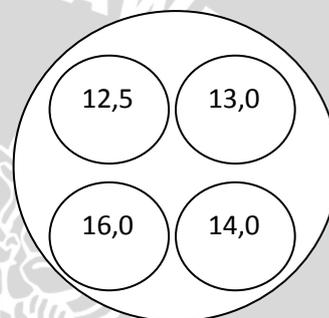




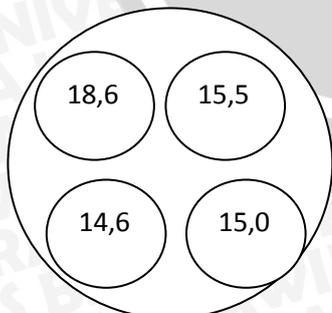
konsentrasi 8 %



Konsentrasi 9%



Konsentrasi 10 %



Konsentrasi 11 %



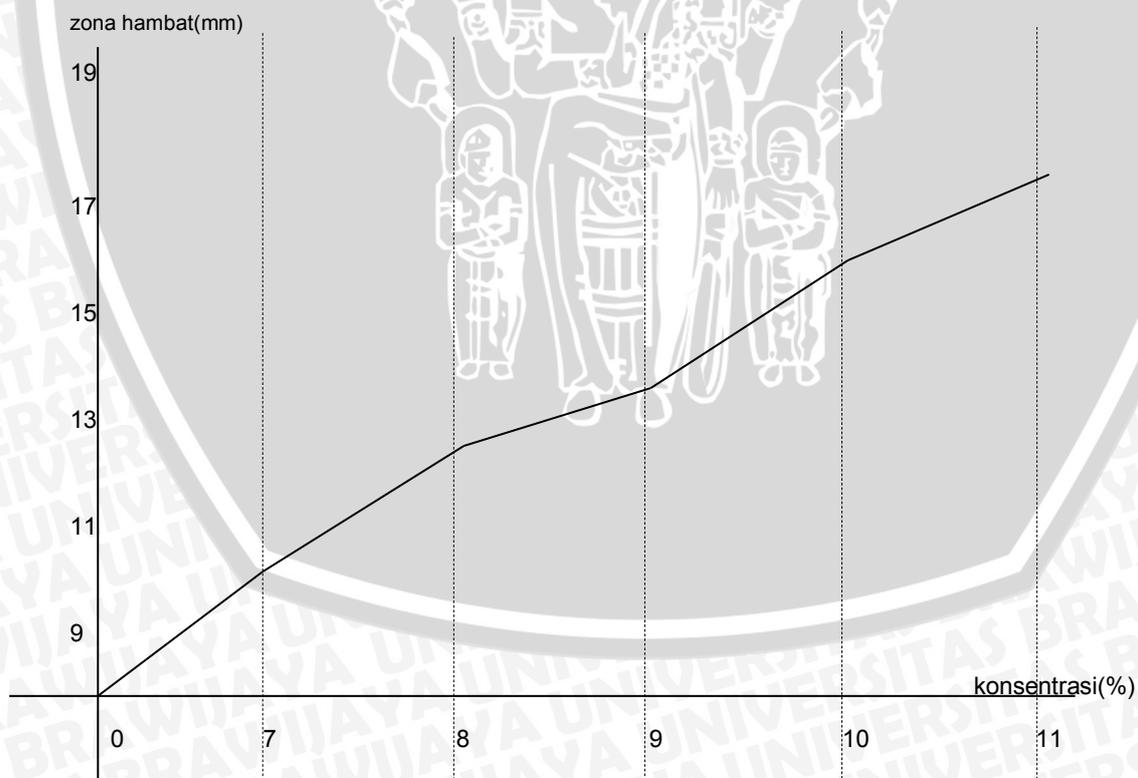
Gambar 5.5 Uji daya hambat daun beluntas (*Pluchea indica* Less) dengan metode difusi sumuran dari berbagai konsentrasi

Tabel 5.1 Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Ekstrak etanol daun beluntas (%)	Diameter zona Hambatan Ekstrak Etanol Daun Beluntas (<i>Pluchea indica Less</i>) (mm)				Rerata ± SD
	Pengulangan				
	I	II	III	IV	
Kontrol negatif	0	0	0	0	0,00
7 %	10,20	10,70	10,00	9,87	10,19 ± 0,36
8 %	14,20	13,00	11,70	11,90	12,70 ± 1,15
9 %	12,50	13,00	14,00	16,00	13,87 ± 1,54
10 %	18,60	15,50	15,00	14,60	15,92 ± 1,82
11 %	19,00	17,50	17,75	16,00	17,56 ± 1,23

Pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.5 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 tidak terdapat zona hambatan (0 mm), hal ini menunjukkan bahwa aquades tidak mempunyai daya antibakteri. Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) dengan konsentrasi 7%, 8%, 9%, 10%, dan 11% menghasilkan zona hambatan, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) dengan konsentrasi tersebut memiliki daya antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Zona hambatan sudah mulai terbentuk pada ekstrak etanol daun beluntas dengan

konsentrasi 7%, sedangkan pada konsentrasi 11% menunjukkan zona hambatan yang terbesar. Dari hasil tabel di atas maka dapat diketahui bahwa dengan meningkatnya konsentrasi masing-masing ekstrak, diameter zona hambatan yang terbentuk pada BHIA semakin bertambah. Daya hambat bakteri dikategorikan menurut Davis dan Stout (1971) : sangat kuat (zona bening >20mm), kuat (zona bening 10 - 20mm), sedang (zona bening 5 -10mm), lemah (<5mm) (Rochman, 2007). Pada konsentrasi 7% berdiameter rata-rata (10,19) dikategorikan kuat, pada konsentrasi 8% diameter rata-rata (12,70) dikategorikan kuat, pada konsentrasi 9% diameter rata-rata (13,87) dikategorikan kuat, pada konsentrasi 10% diameter rata-rata (15,92) dikategorikan kuat, dan pada konsentrasi 11% diameter rata-rata (17,56) dikategorikan kuat.



Gambar 5.6 Grafik rerata diameter zona hambatan ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica Less*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Dari Gambar 5.6 di atas dapat dilihat bahwa semakin meningkatnya konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk.

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*. Sebelum dilakukan uji statistik tersebut, data harus berdistribusi normal dan varians data sama.

5.4.1 Uji Normalitas

Table 5.2 Hasil uji normalitas pada ekstrak daun beluntas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
konsentrasi7	.242	4	.	.914	4	.505
konsentrasi8	.256	4	.	.908	4	.472
konsentrasi9	.218	4	.	.920	4	.538
konsentrasi10	.342	4	.	.806	4	.114
konsentrasi11	.230	4	.	.973	4	.860

a. Lilliefors Significance Correction

Untuk uji normalitas didapatkan nilai signifikansi pada konsentrasi 7 % adalah 0,505, konsentrasi 8 % adalah 0,472, pada konsentrasi 9 % adalah 0,538, pada konsentrasi 10 % adalah 0,114, dan pada konsentrasi 11 % adalah 0,860. Dari hasil didapatkan bahwa nilai signifikansi dari semua konsentrasi > 0,05 yang menunjukkan bahwa data semua konsentrasi terdistribusi normal.

5.4.2 Uji Homogenitas

Table 5.3 Hasil uji homogenitas pada ekstrak daun beluntas

Test of Homogeneity of Variances			
konsentrasi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.463	5	18	.072

Untuk uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi 0,072 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data konsentrasi terdistribusi normal.

5.4.3 Uji One Way Anova

Table 5.4 Hasil uji One Way Anova pada ekstrak daun beluntas

ANOVA					
konsentrasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	788.449	5	157.690	108.916	.000
Within Groups	26.061	18	1.448		
Total	814.509	23			

Untuk uji anova didapatkan nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara seluruh konsentrasi (7 %, 8 %, 9 %, 10 %, 11 %) dengan zona hambat daun beluntas yang terbentuk.

5.4.4 Uji LSD (Least Significant Difference)

Tabel uji LSD (Least Significant Difference) di sajikan pada lampiran 7

Uji LSD (Least Significant Difference) digunakan untuk menentukan nilai signifikansi pada setiap perlakuan. Hasil dari uji LSD didapatkan nilai

signifikansi dari kontrol negatif terhadap konsentrasi 7 %, 8 % , 9 % , 10 % , 11 % adalah 0,00 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dengan konsentrasi 7 %, 8 % , 9 % , 10 % , 11 % . Nilai signifikansi pada konsentrasi 7 % terhadap konsentrasi 8 % , 9 % , 10 % , 11 % adalah 0,00, 0,00, 0,00, 0,00 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 7 % dengan konsentrasi 8 % , 9 % , 10 % , 11 % . Nilai signifikansi pada konsentrasi 8 % dengan konsentrasi 9 % adalah 0,821 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan, sedangkan pada konsentrasi 10 % , 11% adalah 0,02, 0,00 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya konsentrasi yang signifikan. Nilai signifikansi pada konsentrasi 9 % terhadap konsentrasi 10 % , 11% adalah 0,03, 0,00 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan. Nilai signifikansi pada konsentrasi 10 % terhadap konsentrasi 11 % adalah 0,07 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan.