

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil rerata zona hambat ekstrak akar putri malu terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Zona hambat merupakan daerah yang tidak ditemukan pertumbuhan bakteri sama sekali.

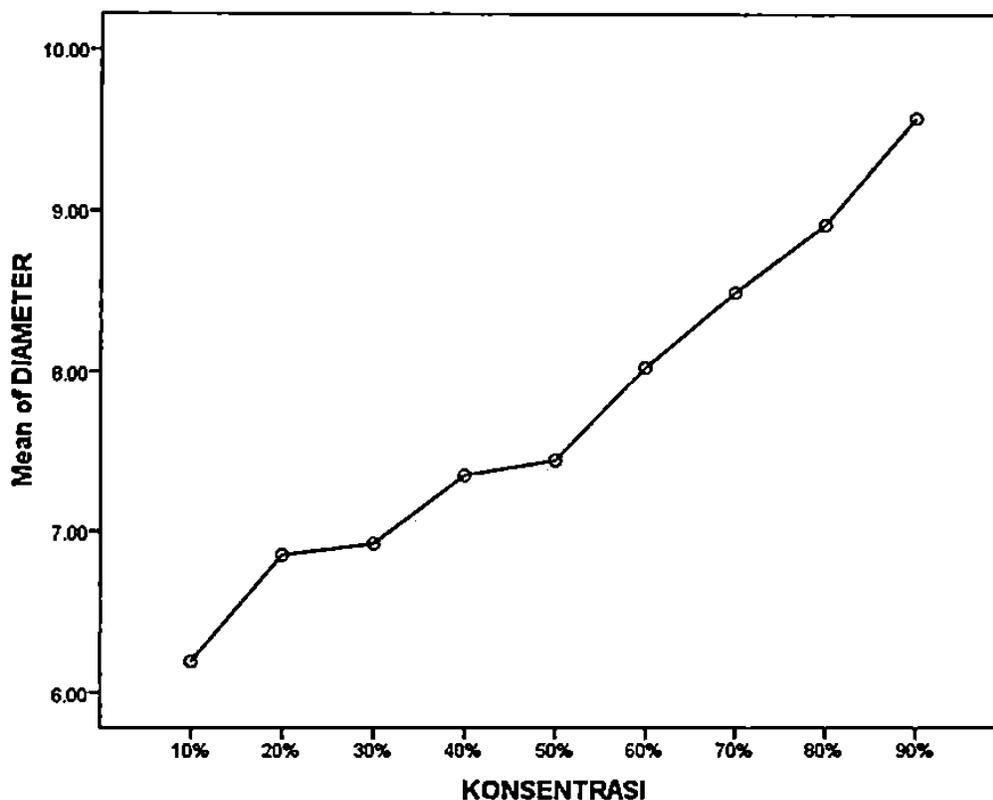
Tabel 1. Rerata Zona Hambat Ekstrak Akar Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) dengan berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

NO	Konsentrasi ekstrak akar putri malu									Control (-)
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
1	5,48	5,77	6,58	6,42	6,63	7,58	7,97	9,17	9,32	0
2	6,83	6,93	6,86	7,96	7,56	8,53	9,28	8,97	10,7	0
3	6,27	7,86	7,33	7,66	8,13	7,96	8,23	8,6	8,83	0
Rerata	6,19	6,83	6,92	7,35	7,44	8,02	8,53	8,91	9,57	0
± std	0,68	1,05	0,38	0,86	0,77	0,48	0,63	0,29	0,87	0

Keterangan: Zona hambat dalam satuan mm (millimeter)

Tabel diatas menunjukkan rata-rata zona hambat ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, dilihat dari tabel semakin tinggi konsentrasinya semakin besar zona hambatnya. Zona hambat ekstrak dimulai dari konsentrasi 10% dengan rata-rata 6,19 mm, sedangkan konsentrasi tertinggi yaitu 90% dengan rata-rata 9,57mm.

Dalam kontrol merupakan daerah tidak terbentuk zona hambat disekitar



Gambar 4. Grafik rata-rata zona hambat

Pada grafik zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak akar putri malu semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* tertinggi terdapat pada konsentrasi 90% sedangkan yang terendah terdapat pada konsentrasi 10%.

Setelah itu dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji normalitas levene statistic untuk mengetahui homogenitas data sebelum dilakukan uji Anova.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Uji normalitas statistik	Df1	Df2	Sig
0.872	8	18	0.557

Dari hasil uji normalitas diatas menunjukkan nilai signifikansi 0,557 yang berarti bahwa data tersebut terdistribusi dengan normal.

Tabel 3. Rangkuman hasil uji one way ANOVA

	SS	df	MS	F	Sig.
Between Groups	28,424	8	3,553	7,046	0
Within Groups	9,077	18	0,504		
Total	37,5	26			

Tabel diatas menunjukkan nilai $p = 0,000$ maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak akar putri malu terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ($p < 0,05$). Selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji $LSD_{0,05}$ untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata antar kelompok konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Tabel 4. Uji analisis Post-Hoc dengan $LSD_{0,05}$

Konsentrasi (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	-	-	-	-	-1.246*	-1.830*	-2.300*	-2.720*	-3.380*
20	-	-	-	-	-	-	-1.640*	-2.060*	-2.720*
30	-	-	-	-	-	-	-1.570*	-1.990*	-2.650*
40	-	-	-	-	-	-	-	-1.566*	-2.226*
50	*	-	-	-	-	-	-	-1.473*	-2.133*
60	*	-	-	-	-	-	-	-	-1.550*
70	*	*	*	-	-	-	-	-	-
80	*	*	*	*	*	-	-	-	-

Tabel diatas menunjukkan hasil dari uji $LSD_{0,05}$ diperoleh bahwa terdapat perbedaan daya hambat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, terdapat pula konsentrasi yang tidak signifikan yaitu antara konsentrasi 90% dan 80%, 70%.

B. Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa rerata zona hambat semakin meningkat dipengaruhi oleh semakin tingginya konsentrasi ekstrak akar putri malu. Zona hambat dapat dilihat dari sumuran yang terbentuk. Karena kemampuan suatu bahan antimikroba dalam menghambat kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan antimikroba tersebut (Schlegel, 1994) semakin tinggi konsentrasi zat antimikroba yang digunakan maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam mengendalikan mikroorganisme (Pelczar dan Chan, 1996).

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa data yang telah didapat dari hasil pengukuran zona radikal kemudian dilakukan uji analisis statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini diketahui dari hasil analisis data menggunakan uji parametrik one way ANOVA yang menunjukkan nilai sig < 0,05. Akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) memiliki kandungan tanin, saponin, flavonoid, alkaloid yang telah terbukti memiliki daya antibakteri terhadap bakteri salah satunya *Staphylococcus epidermidis* (Wulandari dkk, 2011).

Berdasarkan tabel 4, penelitian dilakukan dengan menguji ekstrak akar putri malu (*mimosa pudica* L.) dengan konsentrasi yang berbeda yakni konsentrasi awal 10% selanjutnya 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% pada bakteri *Streptococcus mutans*. Pada konsentrasi 10 % terdapat perbedaan yang signifikan terhadap konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi 20%, 30%, 40% ini bisa disebabkan karena tingkat konsentrasi yang digunakan dalam penelitian jaraknya dekat sehingga memiliki kemampuan yang hampir sama dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

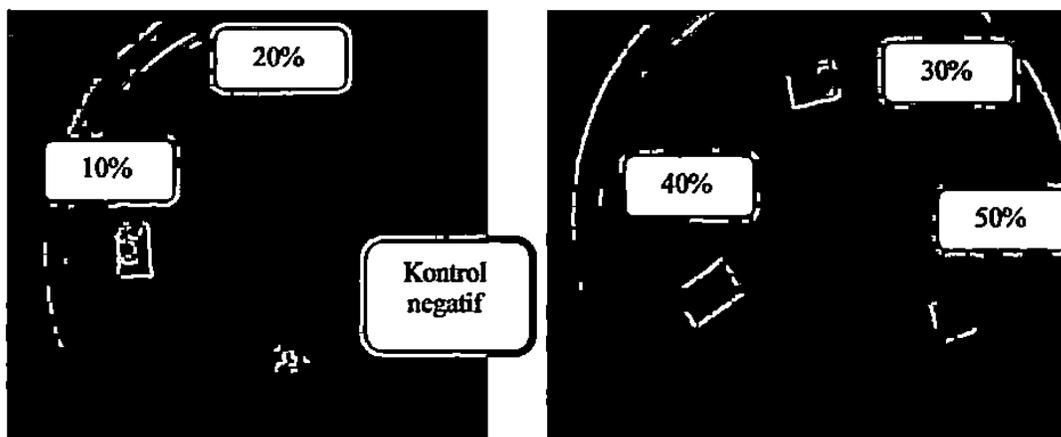
Menurut Departemen Kesehatan (1988) disebutkan bahwa mikroba dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai ukuran diameter daya hambatnya 12-24 mm (Hermawan dkk, 2007). Hasil pengamatan pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak akar putri malu belum berpengaruh terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* karena diameter daya hambat paling besar pada penelitian ini adalah 10,57 mm.

Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut : diameter zona hambat < 5 mm dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat > 20 mm dikategorikan sangat kuat (Mpila dkk, 2012). Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri

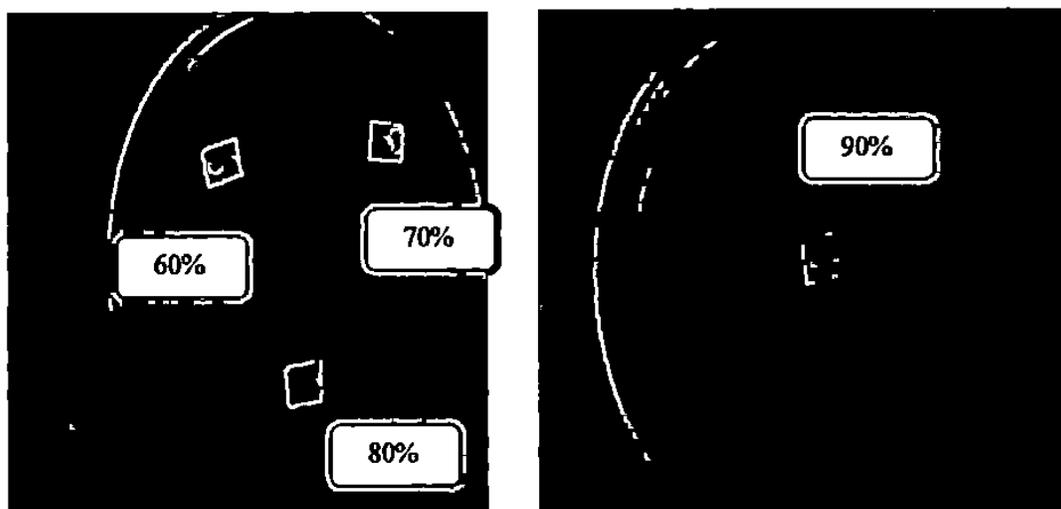
Penghambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif yang terlarut dalam ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, tanin yang mempunyai efek antibakteri (Tampubolon, 1981). Tanin digunakan sebagai senyawa antimikroba karena kemampuan inaktivasi adhesi bakteri yaitu molekul untuk menempel pada sel inang yang terdapat pada permukaan sel bakteri (Naim, 2004). Saponin dalam hubungannya sebagai antibakteri yaitu saponin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan dinding sel (*surface tension*). Turunnya tegangan permukaan dinding sel bakteri menyebabkan dinding sel tidak selektif dalam meloloskan zat terlarut dan zat-zat lain. Zat-zat tersebut dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi selaput sel dan dapat menghalangi fungsi normalnya dengan demikian akan menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri tersebut (Jawet, 1996; Nio, 1989). Flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri (Sabir A, 2005).

Komponen kimiawi pada dinding sel bakteri yang utuh terdiri dari asam teikonat, protein, polisakarida, lipoprotein dan polisakarida yang terikat pada peptidoglikan. Dinding sel bakteri gram positif terdiri atas peptidoglikan yang tebal yaitu 20-80 nm yang memberikan kekakuan untuk mempertahankan keutuhan sel. Peptidoglikan terletak diantara membran plasma dan membran luar. Jika ada kerusakan pada dinding sel atau ada

sehingga bakteri segera kehilangan kemampuan dalam membentuk koloni diikuti dengan kematian sel tersebut. Setiap senyawa yang menghalangi tahap apapun dalam sintesis peptidoglikan akan menyebabkan dinding sel bakteri diperlemah dan sel menjadi lisis. Lisisnya sel bakteri tersebut dikarenakan tidak berfungsinya lagi sel yang mempertahankan bentuk dan melindungi bakteri (Jawet,1996).



Gambar 5. Zona radikal konsentrasi 10%,20%,30%,40%,50%, kontrol negatif



Gambar 6. Zona radikal konsentrasi: 60%, 70%, 80%, dan 90%

Dilihat dari gambar diatas diketahui bahwa pada sumuran yang ditetesi aquades steril sebagai kontrol negatif masih terdapat pertumbuhan bakteri atau tidak terbentuk zona hambat, sumuran yang ditetesi ekstrak akar putri malu mulai konsentrasi 10% sampai 90% terbentuk zona hambat dan konsentrasi 10% memiliki zona hambat yang paling sempit. Sedangkan konsentrasi 90% memiliki zona hambat yang paling luas. Penjelasan diatas telah menunjukkan bahwa ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus*