

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian untuk menguji daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi 10%,15%,20% dan 25% terhadap *Enterococcus faecalis*. Pengujian dilakukan dengan metode difusi agar dengan mengukur zona radikal yaitu zona bening disekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan bakteri. Pengukuran zona radikal menggunakan *sliding caliper*.

Tabel 1. Hasil pengukuran zona radikal (dalam mm)

Perlakuan	Konsentrasi				Kalsium	Aquades
	10%	15%	20%	25%	Hidroksida	
1	3,29	4,09	4,42	6,04	5,87	0
2	3,15	3,97	4,84	5,75	6,05	0
3	3,60	3,58	4,90	6,10	5,95	0
4	3,1	3,48	4,48	5,95	5,92	0
Rata-rata	3,28	3,78	4,66	5,96*	5,94	

\*rata-rata zona radikal pada konsentrasi 25% memiliki daya antibakteri paling tinggi

Table 1 menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah konsentrasi 25% memiliki daya antibakteri paling tinggi dibandingkan dengan ketiga konsentrasi dan kalsium hidroksida, hal ini dapat dilihat dari rata-rata zona radikal yang terbentuk yaitu 5,96 mm. Pada ekstrak daun sirih merah dapat

dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar zona radikal yang terbentuk sedangkan pada control negative (Aquades) tidak memiliki daya antibakteri dengan tidak terbentuknya zona radikal.

Kemudian data penelitian dianalisis secara statistic untuk menguji normalitas, homogenitas dan perbedaan antar konsentrasi. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada table 2.

**Tabel 2.** Uji normalitas *Shapiro-wilk*

Konsentrasi		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Zona Radikal	Konsentrasi 10%	,887	4	,372
	Konsentrasi 15%	,894	4	,401
	Konsentrasi 20%	,844	4	,207
	Konsentrasi 25%	,930	4	,594
	Kalsium Hidroksid	,959	4	,771

a Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas Shapiro-wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel. Nilai signifikan untuk sebaran data yang normal adalah  $> 0,05$ . Hasil uji normalitas data untuk daya anti bakteri ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 10% diperoleh nilai signifikansi atau probabilitas sebesar 0,372 ( $p > 0,05$ ) maka dapat dikatakan data tersebut normal, konsentrasi 15% diperoleh nilai signifikansi atau probabilitas sebesar 0,401 ( $p > 0,05$ ) termasuk kriteria normal, konsentrasi 20% diperoleh nilai signifikansi atau probabilitas sebesar 0,207 ( $p > 0,05$ ) termasuk kriteria normal, konsentrasi 25% diperoleh nilai signifikansi atau probabilitas sebesar 0,594 ( $p > 0,05$ ) termasuk kriteria

normal, dan Kalsium hidroksida diperoleh nilai signifikansi atau probabilitas sebesar 0,771 ( $p > 0,05$ ) termasuk kriteria normal.

Uji selanjutnya setelah uji normalitas data adalah uji homogenitas. Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah setiap kelompok mempunyai varians yang sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Uji homogenitas daya antibakteri ekstrak daun sirih merah pada konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25%.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,909	5	16	,07

Pada tabel 3. terlihat bahwa nilai probabilitas ( $P$ ) = 0,07 ( $P > 0,05$ ), berarti setiap kelompok mempunyai varians yang sama. Data yang didapat terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji *One-way Anova* untuk mengetahui apakah ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*. Uji *One-way Anova* dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Uji *One-way Anova*

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64,580	5	12,916	303,293	,000
Within Groups	,681	16	,043		
Total	65,261	21			

Hasil uji *One-way Anova* menunjukkan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki daya antibakteri *Enterococcus faecalis*.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan berbagai konsentrasi terhadap *Enterococcus faecalis*. Penelitian ini menggunakan metode difusi karena metode ini lebih sederhana, lebih praktis, membutuhkan waktu yang relative singkat dan relative murah.

Hasil perhitungan statistic dengan uji *One-way Anova* menunjukkan nilai  $p < 0,05$ , yang berarti terdapat pengaruh daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap *Enterococcus faecalis*. Hasil tersebut terlihat pada zona radikal yang terbentuk di sekeliling lubang sumuran. Kemampuan antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis* disebabkan karena adanya kandungan zat aktif dalam ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) mengandung komponen zat aktif yaitu flavonoid, polifenol, saponin, tannin, alkaloid dan minyak atsiri. Saponin mempunyai aktifitas antibakteri dan antifungal yang spectrum luas (Davidson, 2005). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Nuria et al. 2009). Flavonoid merupakan golongan terbesar

senyawa fenol yang dapat bekerja sebagai antiseptic dan desinfektan dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri (Pelczardan Chan, 1988). Mekanisme kerja dari alkaloid dengan cara melekatkan diri di antara DNA. Adanya zat yang berada diantara DNA akan menghambat replikasi DNA, akibatnya terjadi gangguan replikasi DNA yang akan menyebabkan kematian sel. (Naim R.,2005). Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri berhubungan dengan kemampuan untuk menginaktivasi adhesi bakteri (molekul untuk menempel pada sel inang yang terdapat pada permukaan sel bakteri), enzim, protein transport cell envelope, dan juga membentuk kompleks dengan polisakarida (Naim, 2005). Minyak atsiri memiliki percabangan gugus-gugus alcohol dan fenol sehingga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dalam mematikan mikroorganisme dengan cara melakukan denaturasi protein seldan plasma sel (Gunawan dan Mulyana, 2004).

Ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada konsentrasi 25% memperlihatkan diameter zona radikal yang paling besar yang berarti mempunyai daya antibakteri yang paling kuat dibandingkan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan larutan kontrol. Konsentrasi25% mempunyai daya antibakteri paling kuat karena pada konsentrasi ini terkandung lebih banyak zat aktif dalam ekstrak yaitu flavonoid, polifenol, saponin, tannin, alkaloid dan minyak atsiri. Pada konsentrasi 20%, ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) sudah mulai memperlihatkan diameter zona radikal yang bermakna. Konsentrasi 20% mempunyai daya antibakteri yang cukup kuat

karena pada konsentrasi ini kandungan zat aktifnya lebih banyak dibandingkan konsentrasi 10% dan 15% sehingga dapat menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Sedangkan diameter zona radikal terkecil terdapat pada ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi 10% karena kandungan zat aktifnya lebih sedikit dibandingkan konsentrasi lain sehingga daya antibakterinya juga kecil.

Menurut Harborne (1987), flavonoid merupakan senyawa yang larut dalam air. Pengenceran ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan menggunakan aquades dapat menyebabkan flavonoid yang terkandung didalamnya ikut terlarut sehingga ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada konsentrasi kecil mempunyai kandungan flavonoid yang lebih sedikit dibandingkan dengan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada konsentrasi besar yang berarti bahwa daya antibakteri yang dihasilkan akan lebih sedikit pula. Hal tersebut menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu larutan maka akan semakin tinggi zat-zat aktif yang terkandung didalamnya.