

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian perbedaan efektifitas daya antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* merupakan penelitian eksperimental *in vitro* dengan metode difusi agar. Penelitian dilihat melalui zona radikal yang terbentuk pada media tersebut yakni zona bening disekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan bakteri dan dibaca 48 jam setelah inkubasi dalam suhu 37⁰. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil zona yang terbentuk seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Zona Radikal Ekstrak Daun Pare

Cawan Petri	Zona radikal (mm)				
	Daun pare 25%	Daun pare 50%	Daun pare 75%	Kalsium Hidroksida	Aquades
1.	6,2	6,5	6,75	3,425	0
2.	5,425	5,95	7,25	4,725	0
3.	3,91	5,725	6,275	3,15	0
4.	4,3	5,6	6,124	3,62	0
5.	4,424	5,7	6,35	3	0
6.	5,1	6,426	7,05	3,12	0
Rata-rata	4,893	5,983	6,633	3,506	0

Hasil uji pada Tabel 1. menunjukkan pada kontrol negatif aquades tidak terbentuk zona radikal. Sumuran kalsium hidroksida sebagai kontrol positif menunjukkan rerata zona radikal sebesar 3,506 mm. berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia*) menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia*) semakin besar zona radikalnya yaitu pada konsentrasi 25% sebesar 4,893 mm, konsentrasi 50% sebesar 5,983 mm dan pada konsentrasi 75% sebesar 6,633mm.

Data penelitian yang berupa besar zona radikal tiap kelompok kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS. Uji pertama adalah distribusi data.

Tabel 2. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Konsentrasi	Shapiro-Wilk	
	Statistic	Sig.
EKSTRAK DAUN PARE 25%	.956	.788
EKSTRAK DAUN PARE 50%	.849	.155
EKSTRAK DAUN PARE 75%	.921	.516
KALSIMUM HIDROKSIT	.796	.055

Hasil uji normalitas data kelompok besar menggunakan uji *Saphiro-wilk* (jumlah data ≤ 50) menunjukkan distribusi data normal dengan nilai signifikansi $P > 0,05$ yaitu ekstrak etanol daun pare 25% (0,788) , daun pare 50% (0,155), daun pare 75% (0,516) dan kalsium hidroksida (0,055).

Pengujian data dilanjutkan pada uji homogenitas untuk melihat varians data. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.693	4	25	.006

Hasil homogenitas zona radikal tersebut menunjukan nilai signifikansi $P=0,006$ ($P<0,05$) yang berarti memiliki variasi data yang tidak sama. Uji homogenitas yang menunjukkan variasi data yang tidak sama maka uji hipotesis yang digunakan adalah *Kruskal-Wallis*.

Tabel 4. Uji Non-parametrik Kruskall Wallis

Zona Radikal	
Chi-Square	25.892
Df	4
Asymp. Sig.	.000

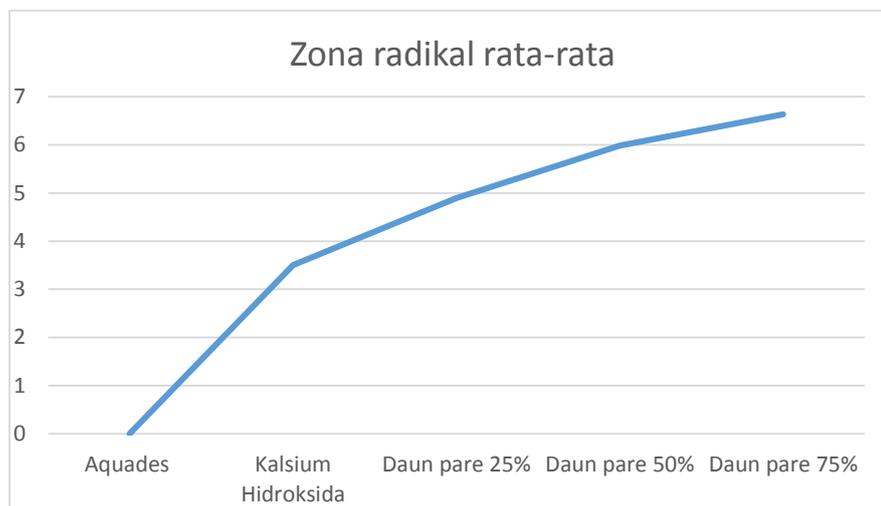
Nilai $P=0,000$ atau nilai $(p) < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Pengujian kemudian dilanjutkan analisis *post hoc* dengan uji *Mann-Whitney* untuk mencari kelompok mana saja yang memiliki perbedaan rata-rata secara bermakna atau signifikan. Daya antibakteri didapatkan dengan membandingkan kontrol positif dengan ekstrak daun pare (*Momordica Charantia*) dengan berbagai konsentrasi. Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Witney* untuk mengetahui perbandingan antar kelompok satu dengan lainnya. Hasil perhitungan uji *Mann-Witney* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Uji Mann-Whitney

Konsentrasi	Konsentrasi				
	25%	50%	75%	Kalsium Hidroksida	Aquades
25%	-	0,025	0,006	0,016	0,006
50%	0,025	-	0,055	0,004	0,002
75%	0,006	0,055	-	0,004	0,002
Kalsium Hidroksida	0,016	0,004	0,004	-	0,002
Aquades	0,002	0,002	0,002	0,002	-

Berdasarkan pada Tabel 5. perhitungan *Mann-Witney* diatas didapatkan mayoritas data memiliki signifikansi $P < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara variable. Data yang memiliki signifikansi $P > 0,05$ yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna terdapat pada perbandingan kelompok ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) konsentrasi 50% dengan 75% dan perbandingan antar kelompok lain menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Grafik zona radikal kalsium hidroksida dan ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% untuk melihat rata-rata daya antibakterinya. Grafik tersebut menunjukkan konsentrasi ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia*) 75% memiliki daya antibakteri paling tinggi, diikuti konsentrasi ekstrak 50% dengan daya antibakteri kedua tertinggi sedangkan kalsium hidroksida memiliki daya antibakteri lebih rendah dari ekstrak daun pare 25%. Ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) yang digunakan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) maka semakin tinggi pada daya antibakterinya, seperti terlihat pada Gambar 6. berikut:



Gambar 6. Grafik Zona Radikal

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas daya hambat dari ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* yang merupakan bakteri penyebab kegagalan perawatan saluran akar paling besar. Penelitian ini menggunakan metode difusi untuk menguji aktivitas antibakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Miksusanti dkk, (2011) menyatakan bahwa metode difusi dilakukan dengan menanam bakteri pada media agar kemudian ditetesi dengan larutan uji dan

dilakukan inkubasi sehingga zona radikal yang terbentuk dapat terukur. Pembacaan hasil dilakukan dengan pengukuran zona radikal dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,02.

Dari analisis data tersebut, kelompok yang memiliki daya antibakteri paling tinggi adalah ekstrak daun pare konsentrasi 75%. Kelompok berbagai konsentrasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) konsentrasi 25% memiliki daya antibakteri paling rendah. Zona radikal yang terbentuk pada ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) pada konsentrasi 25%, konsentrasi 50%, dan 75% rata-ratanya sebesar 4,893 mm, 5,983 mm dan 6,633 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*.

Daun pare telah diketahui mengandung senyawa kimia seperti tannin, flavonoid, saponin, triptenoid, dan alkaloid (Costa dkk., 2011). Kandungan senyawa kimia yang paling banyak terdapat pada ekstrak daun pare secara berturut-turut adalah alkaloids, saponin dan tannin. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan mengalami kematian sel tersebut (Mahanani dkk., 2012).

Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba, yaitu dengan mengganggu permeabilitas membran sehingga dapat menyebabkan terjadinya hemolisis sel dan apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri dapat menyebabkan bakteri tersebut menjadi pecah atau lisis (Poeloengan dan Praptiwi, 2010).

Mekanisme antibakteri tanin dengan mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat dari terganggunya permabilitas, sel tersebut mengalami penghambatan dalam aktivitas hidupnya dan mengalami kematian sel (Ajizah., 2004). Flavonoid sebagai antioksidan dan antibakteri bekerja dengan cara membentuk senyawa kompleks

terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran bakteri dan merusak dinding sel bakteri (Cowan, 1999).

Mekanisme triptenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin (Cowan, 1999).

Hasil uji hipotesis dengan metode *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti bahwa ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) memiliki pengaruh yang signifikan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. Pernyataan ini sesuai dengan hipotesis penelitian yaitu terdapat pengaruh daya antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Mahanani dkk, (2012) menyatakan bahwa ekstrak daun pare mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus Viridans*, Pada penelitian ini, bakteri yang diujikan adalah bakteri *S. viridans* yang termasuk golongan Gram positif. Bakteri Gram positif mempunyai struktur dinding sel yang lebih sederhana dibanding struktur bakteri Gram negatif yang lebih kompleks dan berlapis tiga yaitu lapisan luar berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa peptidoglikan dan lapisan dalam berupa lipopolisakarida. Sehingga pada *S. viridans* senyawa aktif ekstrak daun pare lebih mudah masuk ke dalam sel dan menemukan sasarannya.

Hasil penelitian tersebut mendukung penelitian Efektivitas daya antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Bakteri *Enterococcus faecalis* termasuk bakteri fakultatif anaerob gram-positif (Fouad, 2009), sifat tersebut sama halnya dengan bakteri *Streptococcus viridans*. Penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pare, semakin besar pula diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis* atau

dapat dikatakan semakin besar daya antibakterinya. Menurut Pelczar dan Chan (1986) dalam Sabir (2005) aktivitas suatu antibakteri akan semakin besar dalam menghambat bakteri apabila konsentrasinya tinggi pula, hal ini disebabkan masih banyaknya senyawa-senyawa antibakteri yang aktif. Senyawa antibakteri yang aktif didalam ekstrak daun pare adalah tannin, flavonoid dan alkaloid (Costa dkk., 2011). Konsentrasi minimal ekstrak daun pare yang masih mempunyai daya antibakteri terhadap *Eneterococcus faecalis* adalah konsentrasi 25% karena diameter zona hambat secara signifikan lebih besar dari pada diameter zona hambat kontrol negatif yang tidak memiliki daya antibakteri. Berdasarkan pembahasan diatas terbukti daun pare dengan konsentrasi 75% paling efektif dalam menghambat bakteri karena memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan kelompok lain.