

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap *Candida albicans* merupakan penelitian untuk mengetahui efektifitas daya anti jamur ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan melakukan pengukuran zona radikal yang terbentuk di sekitar sumuran yang telah dilakukan. Diameter zona radikal adalah daerah di sekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Diameter zona radikal ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada masing-masing kelompok perlakuan. Tanaman daun belimbing wuluh sendiri diperoleh dari pohon belimbing wuluh yang terdapat di halaman rumah yang berada di Yogyakarta.

Uji bakteri pada penelitian ini dilakukan dengan 4 kali pengulangan dari masing-masing perlakuan diperoleh zona hambat yang berbeda-beda. Hasil inokulasi dengan uji dilusi padat daun ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dari masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 5. Sebagai berikut :



Gambar 5. Hasil Uji Difusi

Gambar 5. Menunjukkan hasil yang didapatkan setelah dilakukan pengujian dengan metode difusi yaitu pada konsentrasi 12,5% sudah dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini menunjukkan konsentrasi hambat minimum ekstrak daun belimbing wuluh adalah 12,5% terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Aquades yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona radikal di sekeliling sumuran, sedangkan *Chlorhexidine* 0,2% yang berfungsi sebagai kontrol positif menunjukkan adanya daya antijamur. Pengukuran zona radikal sendiri dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

Hasil dari pengukuran zona radikal dari difusi dapat dilihat pada tabel 1. Sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Zona Radikal Pertumbuhan *Candida albicans* (mm)

Percobaa n Ke-	Kelompok Perlakuan					
	Kontrol Positif (<i>Chlorhexidin</i> <i>e 0,2%</i>)	Ekstra k 12,5 %	Ekstr ak 25%	Ekstrak 50%	Ekstra k 100%	Kontrol Negatif (Aquade s steril)
1	8,00	3,67	4,67	4,50	5,50	0
2	9,00	4,17	5,67	5,83	7,50	0
3	9,33	3,50	4,30	4,50	5,50	0
4	9,00	4,00	4,83	5,50	6,17	0
Rata-rata	8,83	3,83	4,86	5,08	6,16	0

Hasil uji pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa sumuran pada kontrol negative tidak ada zona radikal. Sumuran kontrol positif terdapat zona radikal sebesar 8,83 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun belimbing wuluh 12,5% setelah dirata-rata dari empat kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 3,83 mm. Sumuran yang diberi perlakuan ekstrak daun belimbing wuluh 25% setelah dirata-rata dari empat kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 4,86 mm. Sumuran yang diberikan ekstrak daun belimbing wuluh 50% setelah dirata-rata dari lima kali percobaan, zona radikal yaitu sebesar 5,08 mm. Sumuran yang diberikan ekstrak daun belimbing wuluh 100% setelah dirata-rata dari empat kali percobaan , zona radikal yaitu sebesar 6,16 mm.

Data yang didapat dari hasil pengukuran zona hambat jamur *Candida albicans* kemudian di analisis dengan uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang didapat dari hasil pengukuran zona hambat jamur *Candida albicans* terdistribusi secara normal atau tidak.

1. Uji normalitas data

Untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data maka dibutuhkan uji normalitas data. Penelitian ini menggunakan uji *saphiro-Wilk* sebagai uji normalitas data dikarenakan jumlah sampel yang kurang dari 50. Hasil uji normalitas yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Ringkasan Statistik Uji Normalitas Data

Perlakuan	df	Sig.
<i>Chlorhexidine</i> 0,2%	4	0,190
Ekstrak 12,5%	4	0,730
Ekstrak 25%	4	0,602
Ekstrak 50%	4	0,460
Ekstrak 100%	4	0,564

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui hasil uji normalitas pada kolom *Saphiro-Wilk* nilai probabilitas data yang didapatkan yaitu *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif memiliki nilai probabilitas (p) = 0,190, konsentrasi 12,5% memiliki nilai probabilitas (p) = 0,730, konsentrasi 25% memiliki nilai probabilitas (p) = 0,602, konsentrasi 50% memiliki nilai probabilitas (p) = 0,460, dan untuk konsentrasi 100% memiliki nilai probabilitas (p) = 0,564. Kontrol negatif tidak dimasukkan dalam

pengolahan data ini karena hasilnya statis yaitu 0 sehingga dihilangkan secara otomatis oleh sistem. Nilai probabilitas dapat dikatakan terdistribusi normal apabila $p > 0,005$, sehingga semua data pada tabel 2 terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas variansi. Uji homogenitas variansi data bertujuan untuk menguji apakah setiap kelompok perlakuan mempunyai data yang homogeny atau tidak dan uji homogenitas variansi merupakan syarat kedua yang harus dipenuhi apabila ingin melakukan pengujian data yang menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Hasil uji homogenitas variansi yang didapat dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Statistik Uji Homogenitas Variansi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,755	5	18	0,173

Terlihat bahwa nilai probabilitas (p) = 0,173 dimana nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang di dapat memiliki variansi yang sama atau homogeny. Dengan demikian syarat-syarat untuk melakukan pengujian data dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* sudah terpenuhi dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu uji *One Way ANOVA*.

3. Uji *One Way ANOVA*

Uji *One Way ANOVA* merupakan cara untuk mengetahui apakah terdapat daya antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi. L*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada pengguna ortodontik lepasan. Hasil dari uji *One Way ANOVA* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Statistik Uji *One Way ANOVA*

	<i>Sum of squares</i>	<i>Mean Squares</i>	<i>sig</i>
Antara Kelompok	180,402	36,080	0,000
Dalam Kelompok	4,290	238	
Jumlah	184,692		

Berdasarkan hasil dari tabel 4 pada uji *One Way ANOVA* di atas didapatkan hasil dimana nilai probabilitas (p) = 0,000 atau nilai (p) < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi .L*) memiliki daya antijamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Uji *One Way ANOVA* merupakan uji yang digunakan untuk melihat ada tidaknya daya antijamur pada setiap kelompok, tetapi tidak dapat digunakan untuk melihat seberapa besar signifikansi perbedaan rerata daya hambat tiap kelompok perlakuan sehingga dilakukan uji selanjutnya yaitu uji LSD.

4. Uji LSD

Signifikansi perbedaan rerata daya hambat tiap kelompok perlakuan pada penelitian ini diuji dengan uji LSD (*Least Significance Difference*).

Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Statistik Uji LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Signifikansi
Aquades	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-6,82500*
	Ekstrak 12,5%	-3,83500*
	Ekstrak 25%	-4,86750*
	Ekstrak 50%	-5,84500*
	Ekstrak 100%	-8,83250*
Ekstrak 12,5%	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-2,99000*
	Ekstrak 25%	-1,03250*
	Ekstrak 50%	-2,01000*
	Ekstrak 100%	-4,99750*
Aquades	Aquades	-3,83500*
	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-1,95750*
	Ekstrak 12,5%	1,03250*
	Ekstrak 25%	-0,97750*
Ekstrak 25%	Ekstrak 50%	-3,96500*
	Ekstrak 100%	4,86750*
	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-0,98000*
	Ekstrak 12,5%	2,01000*
Ekstrak 50%	Ekstrak 25%	0,97750*
	Ekstrak 100%	-2,98750*
	Aquades	5,84500*
	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	2,00750*
Ekstrak 100%	Ekstrak 12,5%	4,99750*
	Ekstrak 25%	3,96500*
	Ekstrak 50%	2,98750*
	Aquades	8,83250*

**The mean difference is a significant at the .05 level*

Berdasarkan hasil uji LSD pada tabel 5 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan mempunyai perbedaan daya hambat antijamur yang signifikan.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi.L*) memiliki daya antifungi terhadap jamur *Candida albicans*. Konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang paling efektif pada penelitian ini adalah pada konsentrasi 100% hal ini dapat dilihat dari ukuran diameter zona radikal konsentrasi 100% yang paling tinggi jika dibandingkan dengan konsentrasi lain, sedangkan zona hambat paling kecil terdapat pada konsentrasi 12,5%.

Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sari & Suryani, 2014) dimana semakin rendah konsentrasi ekstrak yang diuji maka diameter hambat yang terbentuk semakin kecil dan semakin besar konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh menghasilkan zona hambat yang semakin besar. Penelitian ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil penelitian yaitu waktu pengeringan/peresapan suspensi bakteri ke dalam media agar, waktu inkubasi, tebalnya agar-agar, jarak dan komposisi media.

Aktifitas antifungi dari ekstrak daun belimbing wuluh terhadap terbentuknya zona hambat pertumbuhan *Candida albicans* disebabkan adanya senyawa dalam daun belimbing wuluh tersebut seperti flavonoid, saponin dan tannin. Flavonoid mempunyai sifat yang efektif dalam menghambat

pertumbuhan bakteri, virus dan jamur karena flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Mekanismenya saat terjadi kerusakan membrane sitoplasma, ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya atau biasa disebut flavonoid akan menyerang gugus polar atau gugus fosfat hal ini mengakibatkan membrane sitoplasma akan bocor dan pertumbuhan bakteri akan terhambat (Anggraini & Saputra, 2016).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Hayati & sa'adah, 2010) senyawa tannin adalah senyawa yang termaksud dalam golongan flavonoid, karena strukturnya terdapat 2 cincin aromatik yang diikat oleh tiga atom karbon. Ekstrak tannin pada daun belimbing wuluh mempunyai aktivitas antibakteri, adanya potensi aktif terhadap beberapa bakteri dapat dimanfaatkan sebagai obat diare dan pengawet alami. Tanin merupakan senyawa kompleks berupa polifenol yang mampu bereaksi dengan dinding sel dan mampu menghambat sintesis sel kitin yang merupakan komponen penting pada *Candida albicans* (Permatasari, Budiarti, & Apriasari, 2016).

Penelitian yang telah dilakukan oleh buah, daun dan tangkai dari belimbing wuluh mengandung saponin triterpen. Kemampuan dari saponin triterpen sendiri dapat dikembangkan sebagai obat komersial yang alami (Fahrunnida & Pratiwi, 2015). Saponin sendiri dapat diartikan sebagai suatu glikosida yang terdapat pada berbagai macam tanaman, pada bagian bagian tanaman terdapat kandungan saponin dengan konsentrasi yang tinggi dan dipengaruhi oleh varietas serta tahap pertumbuhan pada tanaman (Indrawati & Razimin, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana, *et al.*, 2015) saponin

dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, saponin bekerja dengan cara merusak membrane sel, sehingga terjadi kebocoran pada sel berupa keluarnya komponen penting dari dalam sel jamur yaitu seperti protein, asam nukleat dan nukleotida yang akhirnya memacu kepada kematian sel.

Penjelasan diatas menunjukkan bahwa hasil penelitian ini dapat membuktikan hipotesis yang telah diambil yaitu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.