

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Penyiapan Bahan

Pada penelitian ini, tanaman yang digunakan adalah wortel. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan tanaman, yaitu umbi wortel yang diperoleh dari daerah Cipanas, Cianjur. Selanjutnya dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung, yang bertujuan untuk memastikan kebenaran bahan (tanaman) yang akan digunakan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman wortel (*Daucus carota* L.). Hasil determinasi dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

#### 5.2 Pengambilan Bahan Uji

Semua alat yang digunakan dalam pengambilan air perasan umbi wortel seperti pisau, alat juser, dan gelas kimia harus dalam keadaan steril. Bahan yang digunakan untuk mencuci alat-alat yaitu alkohol 70% dibiarkan hingga kering, sedangkan bahan yang digunakan untuk mencuci bahan uji yaitu akuades steril. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi dalam bahan uji, sehingga air perasan yang diperoleh harus dalam keadaan steril. Hasil rendemen air perasan umbi wortel dapat dilihat pada **Tabel V.1**.

**Tabel V.1** Hasil rendemen air perasan umbi wortel

Rendemen Air Perasan Umbi Wortel
45,924 % b/v

### 5.3 Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia ini merupakan langkah awal yang bermanfaat untuk mengetahui kandungan senyawa dalam suatu bahan uji. Hasil penapisan fitokimia air perasan umbi wortel dapat dilihat pada **Tabel V.2**.

**Tabel V.2** Hasil penapisan fitokimia air perasan umbi wortel

Golongan Senyawa	Identifikasi	
	(+)	(-)
Alkaloid	-	√
Saponin	√	-
Flavonoid	√	-
Tanin	-	√
Steroid & Triterpenoid	-	√
Polifenolat	-	√
Monoterpen & Sesquiterpen	-	√
Kuinon	-	√

**Keterangan :**

(+) = Terdeteksi      (-) = Tidak terdeteksi

Hasil penapisan fitokimia seperti pada **Tabel V.2** diatas terlihat bahwa sampel air perasan umbi wortel mengandung flavonoid dan saponin. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antifungi yaitu mengganggu permeabilitas sel fungi karena memiliki gugus hidroksil yang menyebabkan terjadinya perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap fungi

(Jupriadi, 2011). Mekanisme saponin sebagai antifungi yaitu saponin bersifat surfaktan yang berbentuk polar sehingga akan memecah lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel, hal tersebut mengakibatkan proses difusi bahan atau zat-zat yang diperlukan oleh fungi dapat terganggu, akhirnya membengkak dan pecah (Sugianitri, 2001).

#### 5.4 Penetapan Bobot Jenis

Penetapan bobot jenis pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan batasan tentang besarnya massa per satuan volume dari air perasan umbi wortel dan memberikan gambaran kandungan kimia terlarut (Depkes RI 2000 : 14). Dapat diketahui bahwa hasil penetapan bobot jenis air perasan umbi wortel sebesar 1,0293 g. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai nilai minimal atau rentang yang diperbolehkan yang menggambarkan kemurnian dan kontaminasi. Hasil penetapan bobot jenis dapat dilihat pada Tabel V.3.

Tabel V.3 Hasil penetapan bobot jenis air perasan umbi wortel

Bobo Jenis Air Perasan Umbi Wortel
1,0293 g

#### 5.5 Hasil Pengujian Aktivitas Antifungi Air Perasan Umbi Wortel dan Penetapan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan Difusi Agar

Pengujian aktivitas antifungi yang dilakukan yaitu pengujian air perasan umbi wortel terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans* ATCC 10231. Selain bahan uji

yang diuji juga dilakukan pengujian pada DMSO sebagai kontrol, dan ketokonazol sebagai pembanding. Dilakukan pengujian DMSO sebagai kontrol karena DMSO digunakan untuk melarutkan bahan uji dan pembanding ketokonazol yang tidak memiliki daya hambat sehingga tidak memiliki aktivitas antifungi. Sedangkan, pengujian ketokonazol sebagai pembanding dilakukan karena ketokonazol memiliki khasiat sebagai antifungi dengan cara menghambat sintesis sterol di membran sel fungi dan mengakibatkan peningkatan permeabilitas dinding sel yang membuatnya rentan terhadap tekanan osmotik (Tan, Rahardja, 2007 : 103). Hasil pengujian aktivitas antifungi air perasan umbi wortel terhadap *Aspergillus niger* dapat dilihat pada **Tabel V.4**.

**Tabel V.4** Hasil pengujian aktivitas antifungi air perasan umbi wortel terhadap *Aspergillus niger*

Konsentrasi (%) b/v	Rata-Rata Diameter Hambat Air Perasan Umbi Wortel ± SD (cm)
5	-
6,25	-
12,5	-
25	-
50	-
75	-
100	-

**Keterangan :**

(-) = Tidak ada diameter hambat

Dari **Tabel V.4** diatas diketahui bahwa air perasan umbi wortel tidak memiliki aktivitas terhadap *Aspergillus niger*. Berdasarkan hasil penapisan fitokimia, terdapat golongan flavonoid dan saponin yang diduga dapat menghambat pertumbuhan fungi. Tetapi, pada *Aspergillus niger* senyawa flavonoid dan saponin tidak memiliki daya hambat. Hal ini disebabkan karena mungkin kadar flavonoid dan saponin pada air

perasan umbi wortel sedikit, sehingga *Aspergillus niger* kurang peka terhadap air perasan umbi wortel, *Aspergillus niger* tidak sensitif terhadap air perasan umbi wortel, atau air perasan umbi wortel tidak memiliki efektivitas terhadap *Aspergillus niger*. Sedangkan pada pengujian aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 menunjukkan bahwa air perasan umbi wortel memiliki aktivitas antifungi. Hasil pengujian aktivitas antifungi air perasan umbi wortel terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dapat dilihat pada **Tabel V.5**.

**Tabel V.5** Hasil Pengujian aktivitas antifungi air perasan umbi wortel terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

Konsentrasi (%) b/v	Rata-Rata Diameter Hambat Air Perasan Umbi Wortel ± SD (cm)
5	—
6,25	—
12,5	—
23	—
24	—
25	0,93 ± 0,04
37,5	0,99 ± 0,05
50	1,03 ± 0,01
75	1,12 ± 0,03
100	1,32 ± 0,07

**Keterangan :**

(-) = Tidak ada diameter hambatan

Data belum dikurangi sumbu perforator 0,6 cm

Dari **Tabel V.5** diatas diketahui bahwa air perasan umbi wortel memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 ditandai dengan terbentuknya diameter hambatan pada konsentrasi 25%, 37,5%, 50%, 75%, dan 100%. Sedangkan pada konsentrasi 5% - 24% tidak memiliki diameter hambatan, hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut air perasan umbi wortel tidak dapat menghambat fungsi dengan

maksimal. Pada konsentrasi terkecil 25% memiliki diameter hambat sebesar 0,93 cm, sedangkan pada konsentrasi terbesar 100% memiliki diameter hambat sebesar 1,32 cm sedangkan . Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi air perasan umbi wortel, maka akan semakin besar diameter hambat yang diperoleh.

Penetapan konsentrasi hambat Minimum (KHM) dilakukan untuk menentukan konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. Dari tabel **Tabel V.5** dapat ditentukan KHM yang dimiliki air perasan umbi wortel sebesar 25% dengan diameter hambat 0.93 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah, aktivitas air perasan umbi wortel masih dapat efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231.

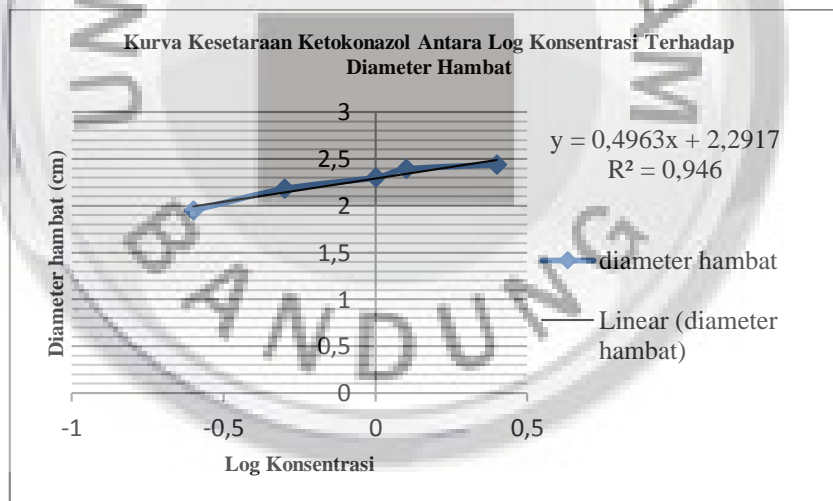
#### **5.6 Penentuan Kesetaraan Aktivitas Antifungi Air Perasan Umbi Wortel Terhadap Antifungi Ketokonazol**

Penentuan kesetaraan aktivitas antifungi terhadap ketokonazol dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar. Pada penelitian ini, penentuan kesetaraan antifungi terhadap ketokonazol dilakukan terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 karena pada *Aspergillus niger* tidak memiliki aktivitas antifungi. Hasil pengujian aktivitas antifungi dari ketokonazol dapat dilihat pada **Tabel V.6**.

**Tabel V.6** Hasil Pengujian aktivitas antifungi ketokonazol terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

Konsentrasi (%) b/v	Log C	Rata-Rata Diameter Hambat Ketokonazol ± SD (cm)
0,5	- 0,6	1,95 ± 0,05
1	- 0,3	2,18 ± 0,35
2	0	2,30 ± 0,25
2,5	0,1	2,39 ± 0,02
5	0,4	2,44 ± 0,04

Dari **Tabel V.6** terlihat bahwa ketokonazol memiliki aktivitas antifungi yang baik dengan diameter hambat dari konsentrasi terkecil 0,5% sebesar 1,95 cm dan konsentrasi terbesar 5% sebesar 2,44 cm, sehingga KHM dari ketokonazol dapat ditentukan yaitu pada konsentrasi 0,5%. Semakin besar konsentrasi ketokonazol maka semakin besar pula aktivitas antifunginya.



**Gambar V.1** Kurva uji aktivitas antifungi ketokonazol terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

Dari **Tabel V.6** diatas, kemudian digambarkan kurva hubungan antara log konsentrasi dengan diameter hambat (**Gambar V.1**) karena dalam menentukan kesetaraan aktivitas antifungi air perasan umbi wortel terhadap ketokonazol diperlukan persamaan regresi linear yang diperoleh dari kurva aktivitas ketokonazol sebagai antifungi pembanding.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa nilai banding aktivitas 1 mg air perasan umbi wortel setara dengan  $2,2 \times 10^{-7}$  mg ketokonazol.

