

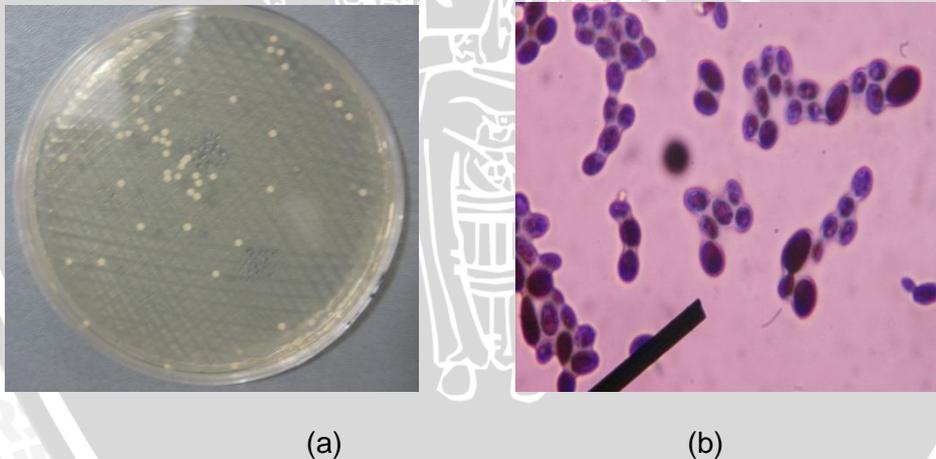
## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

## 5.1 Hasil Pengamatan

## 5.1.1 Hasil Identifikasi Jamur

Penelitian ini menggunakan isolat jamur *Candida albicans* yang disediakan oleh Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Isolat jamur di-*streaking* ulang di *Sabouraud Dextrose Agar* sebelum kemudian diidentifikasi dengan pewarnaan gram (gambar 5.1a). Pada perwarnaan Gram dan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x, didapatkan gambaran sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong dan tercat ungu seperti yang terlihat pada gambar 5.1b.



**Gambar 5.1** (a) Koloni *Candida albicans* pada medium *Sabouraud Dextrose Agar*; (b) Jamur *Candida albicans* pada pengecatan gram menunjukkan sifat gram positif dan terdapat *Budding Cells* dengan perbesaran 1000x.

Setelah dilakukan tes pewarnaan Gram, tes identifikasi *Candida Albicans* dilanjutkan dengan tes *germinating tube*. Dimana hasil yang diperoleh dalam tes *Germinating Tube* ini adalah terdapat bentukan seperti kecambah (*pseudohifa*) dan adanya *budding cell* seperti pada gambar 5.2.



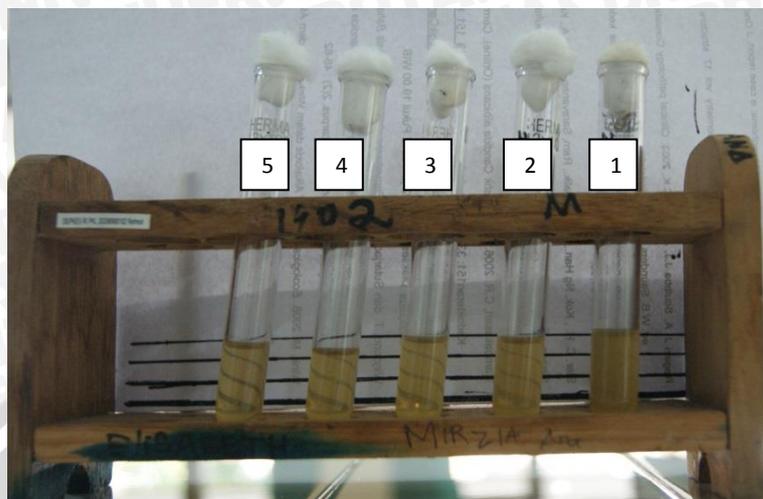
Gambar 5.2 Gambaran Pseudohifa pada *Candida Albicans* pada uji Germinating tube

### 5.1.2 Gambaran Ekstrak Lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd)

Ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) berwarna kuning-kemerahan pekat seperti warna teh. Ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) dilarutkan dengan pelarut etanol 96%. Ekstraknya bersifat kental dan mudah larut dalam air.

### 5.1.3 Hasil Pengamatan Kekeruhan (Uji Dilusi Tabung)

Pengamatan kekeruhan tabung (Uji Dilusi Tabung) dilakukan pada ekstrak etanol 96% lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) yang diperoleh dari metode maserasi. Pengamatan ini menunjukkan pertumbuhan koloni jamur yang dapat digunakan untuk menentukan KHM (Kadar Hambat Minimum) dengan melihat kekeruhan tabung. Kekeruhan tabung dapat diamati dengan melihat transparansi gambar garis dari tebal ketipis dibelakang tabung. Pengamatan hasil ekstrak pada uji dilusi tabung menunjukkan bahwa kekeruhan tabung dapat diamati dan diperoleh KHM ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) pada konsentrasi 15% seperti terlihat pada gambar 5.3 dan tabel 5.1.



**Gambar 5.3 Tingkat Kekeruhan Pada Uji Dilusi Tabung**

Keterangan:

- (1) Tabung dengan konsentrasi ekstrak 15%
- (2) Tabung dengan konsentrasi ekstrak 17%
- (3) Tabung dengan konsentrasi ekstrak 19%
- (4) Tabung dengan konsentrasi ekstrak 21%
- (5) Tabung dengan konsentrasi ekstrak 23%

**Tabel 5.1 Tingkat Kekeruhan Pada Uji Dilusi Tabung**

Konsentrasi	Kekeruhan
KK	+
15%	-
17%	-
19%	-
21%	-
23%	-

Keterangan :

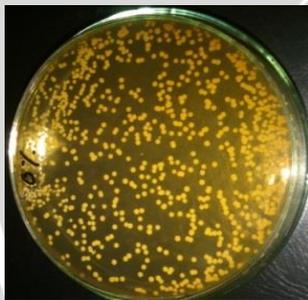
- + = keruh
- = jernih

#### 5.1.4 Penentuan dan Analisis KBM

Setelah tabung diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diamati tingkat kekeruhannya untuk melihat Kadar Hambat Minimum (KHM), tiap konsentrasi ekstrak tersebut diinokulasi pada *Sabouraud Dextrose Agar*.

Kemudian, *Sabouraud Dextrose Agar* diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Penghitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi *Sabouraud Dextrose Agar* dihitung setelah 24 jam dengan menggunakan *colony counter*. Hal ini berlaku untuk ketiga isolat jamur *Candida albicans* untuk melihat Kadar Bunuh Minimum (KBM).

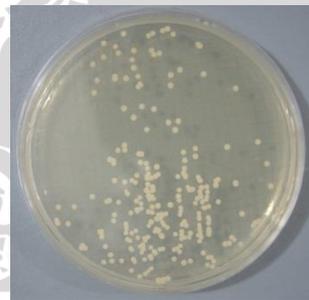
Kadar Bunuh Minimum (KBM) adalah kadar terendah dari antifungi yang dapat membunuh jamur ditandai dengan tidak tumbuhnya jamur pada *Sabouraud Dextrose Agar* atau pertumbuhan koloninya kurang dari 0,1% dari jumlah koloni inokulum awal (*original inoculum/OI*) pada medium *Sabouraud Dextrose Agar* yang telah dilakukan penggoresan sebanyak satu ose (Dzen dkk., 2003). Hasil *streaking* jamur pada *Sabouraud Dextrose Agar* dapat dilihat pada Gambar 5.4.



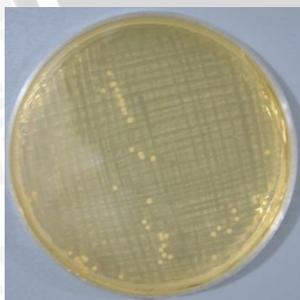
(a)



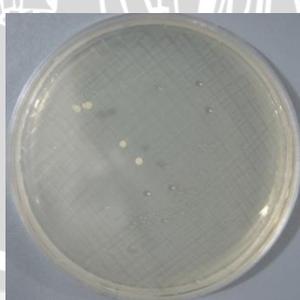
(b)



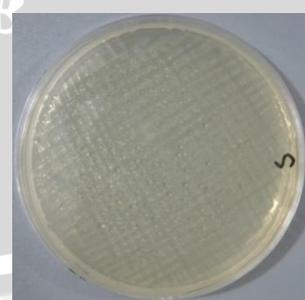
(c)



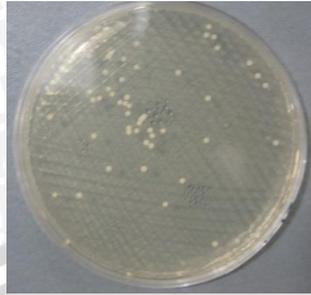
(d)



(e)



(f)



(g)

**Gambar 5.4** Pertumbuhan *Candida Albicans* pada medium *Sabaroud Dextrose Agar* dari berbagai konsentrasi

Keterangan:

(a) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 0% atau kontrol jamur (b) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 15% ; (c) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 17% ; (d) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 19% ; (e) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 21% ; (f) Pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 23% ; (g) Pertumbuhan koloni pada *original inoculums*

Hasil pertumbuhan dan penghitungan koloni ketiga isolat jamur *Candida albicans* tersebut dapat ditentukan kadar bunuh minimum dari ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) adalah tidak tumbuhnya koloni atau jumlah koloni < dari 0,1% dari *original inoculum* pada medium *Sabouraud Dextrose Agar*. Kadar Bunuh Minimum (KBM) terlihat pada konsentrasi ekstrak 23% pada ketiga isolat *Candida albicans* yang diteliti. Hasil penghitungan koloni yang tumbuh di *Sabouraud Dextrose Agar* pada masing-masing dapat dilihat pada Tabel 5.2. Jumlah koloni dihitung dengan menggunakan *colony counter*.

**Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Koloni Jamur Yang Tumbuh Pada Sabaroud  
Dextrose Agar**

Konsentrasi	Pengulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
0%	569	611	650	604	2434	608,5
15%	312	324	291	338	1265	316,25
17%	135	108	178	122	543	135,75
19%	43	16	12	10	81	20,25
21%	4	1	4	2	11	2,75
23%	0	0	0	0	0	0

Pada konsentrasi 0% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 608,5 CFU/ml, pada konsentrasi 15% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 316,25 CFU/ml, pada konsentrasi 17% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 135,75 CFU/ml, pada konsentrasi 19% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 20,25 CFU/ml, pada konsentrasi 21% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 2,75 CFU/ml, pada konsentrasi 23% didapatkan koloni rata-rata sejumlah 0 CFU/ml. Berdasarkan hasil penghitungan koloni *Candida albicans* dapat diketahui bahwa terjadi penurunan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd). Nilai KBM ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) berada pada konsentrasi 23% karena pada konsentrasi tersebut pertumbuhan koloni *Candida albicans* adalah nol, sesuai dengan definisi dari KBM, yaitu Kadar Bunuh Minimum (KBM) adalah kadar atau konsentrasi minimum larutan ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) yang mampu membunuh kuman uji (*Candida Albicans*), ditandai dengan tidak terdapatnya pertumbuhan koloni kuman pada media SDA yang telah

dilakukan *streaking* dengan satu ose larutan lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) atau dengan jumlah koloni jamur  $<0,1\%$  *original inoculum*.

## 5.2 Analisa Data

### 5.2.1 Uji *Kruskal-Wallis*

Uji analisis data untuk Kadar Hambat Minimum (KHM) adalah uji *Kruskal-Wallis* karena data yang dihasilkan adalah data ordinal sehingga analisis yang digunakan adalah analisis nonparametrik. Dari uji *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,000$  sehingga  $p < 0,05$  (Tabel 5.3) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi dan pertumbuhan koloni *Candida albicans* yang dilihat dari kekeruhannya pada dilusi tabung.

**Tabel 5.3 Uji *Kruskal-Wallis***

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	hasil
Chi-Square	23.000
df	5
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test  
b. Grouping Variable: konsentrasi

### 5.2.2 Uji Normalitas Data

Uji statistik untuk menentukan normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*, dimana suatu data dikatakan memiliki sebaran yang normal jika  $p > 0,05$  (Sarwono, 2010). Berdasarkan pengujian normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov smirnov* didapatkan bahwa data kelompok memiliki sebaran yang normal karena nilai  $p = 0,165$  sehingga  $p > 0,05$ .

### 5.2.3 Uji Homogenitas

Hasil penelitian ini diuji homogenitasnya dengan menggunakan tes *levene*. Dikatakan memiliki sebaran yang normal jika  $p > 0,05$ . Berdasarkan pengujian homogenitas data menggunakan uji *levene* didapatkan bahwa data memiliki sebaran yang homogen karena nilai  $p = 0,09$ . Dengan hasil data normal dan homogen maka syarat pengujian *One Way Anova* terpenuhi.

### 5.2.4 Uji *One Way Anova*

Analisa selanjutnya dengan menggunakan metode uji *one way anova* karena sebaran data normal dan homogen. Uji *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui seberapa signifikan efek ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) terhadap pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*. Hasil dari uji *One Way Anova* terlihat pada tabel 5.4.

**Tabel 5.4 Hasil Uji *One Way Anova***

ANOVA					
Koloni	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1173879.833	5	234775.967	531.034	.000
Within Groups	7958.000	18	442.111		
Total	1181837.833	23			

Dari hasil uji *One Way Anova* tersebut dapat dilihat bahwa signifikansi dari data tersebut adalah signifikan karena memiliki nilai signifikansi 0,000 dimana syarat untuk signifikansi dari uji *One Way Anova* adalah  $p < 0,05$ . Langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggunakan metode *Post Hoc test* untuk mengetahui perbedaan yang bermakna diantara berbagai konsentrasi ekstrak. Uji *Post Hoc Tukey* merupakan uji perbandingan berganda

(*multiple comparisons*). Uji ini menunjukkan pasangan kelompok sampel (kelompok perlakuan atau konsentrasi dan jumlah koloni) yang memberikan perbedaan yang signifikan dan yang tidak memberikan perbedaan secara signifikan. Dari hasil uji *Post Hoc Tukey* dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan pasangan kelompok sampel pada konsentrasi 0%, 15%, 17% dan 19% yang ditunjukkan oleh angka signifikansi  $p < 0,05$ . Sedangkan pada konsentrasi 21% dan 23% tidak memberikan perbedaan yang signifikan karena angka signifikansi  $p > 0,05$ .

**Tabel 5.5 Ringkasan Nilai Signifikasi ( $p < 0,05$ ) Post Hoc Test**

Konsentrasi	23%	21%	19%	17%	15%	0%
rata-rata	0,00	2,75	20,25	135,75	316,25	608,50
notasi	a	b	c	d	e	f

Dari *Post Hoc test* diketahui terdapat perbedaan bermakna antara berbagai konsentrasi, diantara konsentrasi 0% (Kontrol Jamur) bermakna terhadap seluruh konsentrasi yang ada, konsentrasi 15% bermakna terhadap konsentrasi yang ada dan konsentrasi 17% bermakna terhadap konsentrasi yang ada. Konsentrasi 19% bermakna terhadap konsentrasi 0%, 15% dan 17% tetapi tidak terhadap konsentrasi 21% dan 23%. Konsentrasi 21% bermakna terhadap konsentrasi 0%, 15% dan 17% tetapi tidak terhadap konsentrasi 19% dan 23%. Konsentrasi 23% bermakna terhadap konsentrasi 0%, 15% dan 17% tetapi tidak pada konsentrasi 19% dan 21%.

#### 5.2.5. Uji Korelasi-Regresi

Untuk mengetahui hubungan dari kedua variabel yang diteliti apakah memiliki hubungan atau tidak maka perlu dilakukan uji korelasi. Untuk

menentukan hubungan dari ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) dengan pertumbuhan koloni *Candida Albicans* dalam penelitian kali ini digunakan uji korelasi-regresi. Uji ini terdiri dari dua bagian yaitu uji korelasi pearson dan analisis regresi. Pada uji korelasi pearson terdapat skala hubungan yang digunakan yaitu:

$r = 0,00 - 0,199 \rightarrow$  sangat lemah

$r = 0,20 - 0,39 \rightarrow$  lemah

$r = 0,40 - 0,59 \rightarrow$  sedang

$r = 0,60 - 0,79 \rightarrow$  kuat

$r = 0,80 - 1,00 \rightarrow$  sangat kuat

Hasil uji korelasi regresi dapat dilihat pada tabel 5.6.

**Tabel 5.6 Hasil Uji Korelasi Pearson**

Correlations			
		konsentrasi	koloni
konsentrasi	Pearson Correlation	1	-.963**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	24	24
koloni	Pearson Correlation	-.963**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	24	24

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari uji korelasi Pearson didapatkan nilai signifikansi 0.000 yang berarti terdapat hubungan antara pemberian ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Nilai Pearson Correlation menunjukkan nilai  $R = -0.963$  yang artinya terdapat hubungan yang sangat erat antar variabel. Nilai negative menunjukkan arah hubungan berkebalikan antar

variabel yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin sedikit jumlah koloni yang tumbuh.

Analisis regresi digunakan untuk menentukan model yang paling sesuai untuk pasangan data serta dapat digunakan untuk membuat model dan menyelidiki hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini uji regresi digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara peningkatan konsentrasi dengan kemampuan penghambatan terhadap koloni. Hasil analisa tersebut dapat dilihat pada tabel 5.7.

**Tabel 5.7 Hasil Analisis Regresi**

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.963 <sup>a</sup>	.927	.924	62.65714

a. Predictors: (Constant), konsentrasi

Dari uji regresi linier didapatkan nilai Adjusted R Square ( $R^2$ ) = 0.927 yang artinya persentase pengaruh pemberian ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* L.Willd) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* adalah 92,7% sedangkan 7,3% dipengaruhi variabel perancu yang tidak diteliti.