

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Jamur**

Jamur adalah mikroorganisme yang termasuk golongan eukariotik dan tidak termasuk golongan tumbuhan. Jamur berbentuk sel atau benang bercabang dan mempunyai dinding sel yang sebagian besar terdiri atas kitin dan glukukan, dan sebagian kecil dari selulosa atau kitosan. Diperkirakan terdapat 100 spesies jamur yang bersifat patogen pada manusia dan sekitar 100 spesies hidup komensal pada manusia (bersifat saprofit), tetapi dapat menimbulkan kelainan pada manusia bila keadaan menguntungkan untuk pertumbuhan jamur tersebut (Sutanto dkk, 2008).

##### **a. Morfologi Jamur**

###### **1) Khamir**

Khamir adalah sel-sel yang berbentuk bulat, lonjong atau memanjang yang berkembang biak dengan membentuk tunas dan membentuk koloni yang basah atau berlendir (Gandahusada, 2006)

###### **2) Kapang**

Kapang yang terdiri atas sel-sel memanjang dan bercabang yang disebut hifa. Anyaman hifa baik yang multiseluler atau senositik, disebut miselium. Kapang membentuk koloni yang menyerupai kapas (*cottony, woolly*) atau padat (*velvety, powdery, granular*) (Gandahusada, 2006).

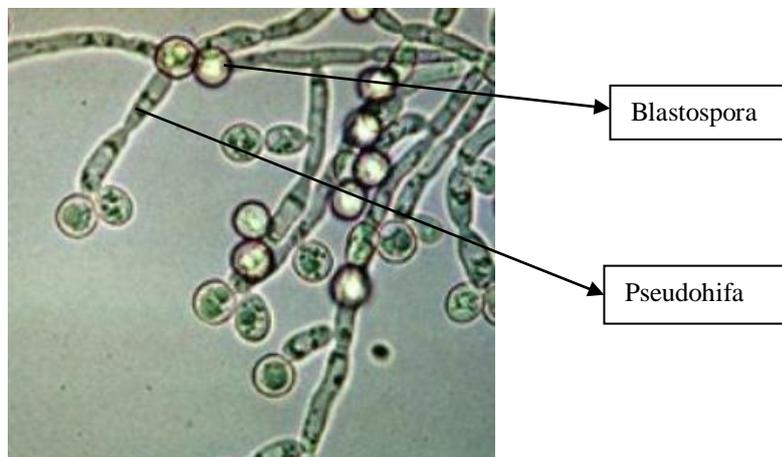
##### **b. Reproduksi Jamur**

Menurut (Sutanto dkk, 2008) ada 2 macam cara reproduksi, yaitu:

- 1) Aseksual atau yang disebut dengan talospora (*thallospora*), yaitu reproduksi pembentukan spora yang langsung dibentuk dari hifa reproduktif. Spora yang masuk dalam spora aseksual adalah blastospora, artrospora, klamidospora, aleuriospora, sporangiospora, dan konidia.
- 2) Seksual, yaitu reproduksi spora yang dibentuk dari fusi (peleburan) dua sel atau hifa, termasuk kedalam golongan spora seksual adalah zigospora, oospora, askospora, dan basidiospora.

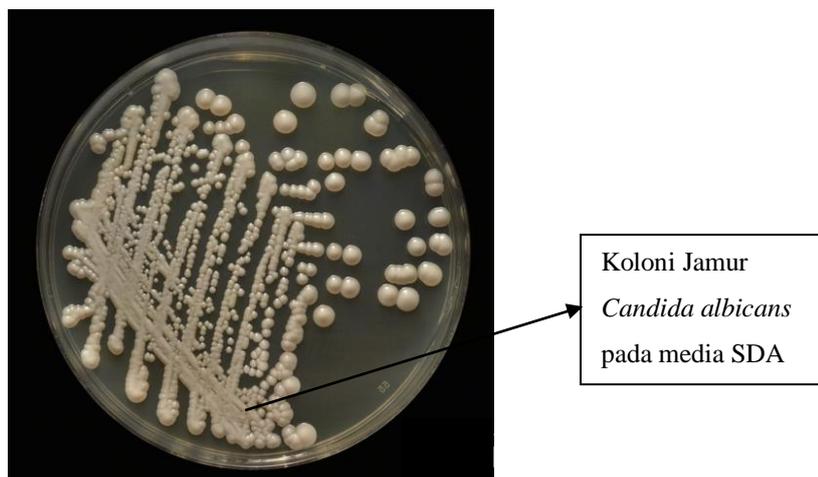
## 2. *Candida albicans*

*Candida* adalah jamur sel tunggal, berbentuk bulat sampai oval. Jumlahnya sekitar 80 spesies, 17 diantaranya ditemukan pada manusia, dan spesies yang paling patogen adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* memperbanyak diri dengan membentuk blastospora (budding cell). Blastospora akan saling menyambung membentuk pseudohifa. Bentuk pseudohifa lebih virulen dan invasif daripada spora (Irianto, 2013). Pada biakan atau jaringan, spesies kandida tumbuh sebagai sel ragi tunas, berbentuk oval (berukuran 3-6  $\mu\text{m}$ ). *Candida albicans* bersifat dimorfik; selain ragi dan pseudohifa, spesies tersebut juga dapat menghasilkan hifa sejati (Jawetz dkk, 2014).



Sumber : Soedarto, 2015

Gambar 2.1 Mikroskopis *Candida albicans*  
perbesaran 400x



Koloni Jamur  
*Candida albicans*  
pada media SDA

Sumber: Microbiologyinpictures.com

Gambar 2.2 Makroskopis *Candida*

a. Klasifikasi

Menurut Lodder (1970), taksonomi *Candida albicans* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Fungi
Filum	: Eumycota
Ordo	: Deutromycota
Famili	: Cryptococcaceae
Sub Famili	: Candidoidea
Genus	: Candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

(Siregar, 2004)

b. Morfologi

Sel-sel jamur *Candida* berbentuk lonjong atau bulat, dengan ukuran 2-5  $\mu$  x 3-6  $\mu$  hingga 2-5,5  $\mu$  x 5-28,5  $\mu$ . Berkembang biak dengan memperbanyak diri dengan spora yang tumbuh dari tunas, disebut blastospora. *Candida* dapat mudah tumbuh di dalam media Sabouraud dengan membentuk koloni ragi yang menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuningan, dan berbau ragi (Siregar, 2004).

c. Reproduksi

Pada keadaan normal, *Candida spp.* berada dalam bentuk ragi yang merupakan sel tunggal. Dalam bentuk ini, *Candida spp.* bereproduksi dengan membentuk blastospora, yaitu spora yang dibentuk dengan pembentukan tunas. Tunas kemudian tumbuh semakin besar dan melepaskan diri melalui proses *budding*. Bila *Candida albicans* berada di lingkungan yang tidak optimal untuk melakukan pertumbuhan, organisme ini dapat membentuk klamidospora, yaitu spora aseksual yang terbentuk dari suatu sel atau segmen hifa yang membulat dan membesar, serta dindingnya mengalami penebalan. Klamidospora dibentuk disepanjang hifa berseptum ataupun di terminal (Tyasrini, 2006).

d. Patogenesis dan Patologi *Candida*

*Candida spp.* sering ditemukan dalam rongga mulut orang sehat, saluran cerna, saluran napas bagian atas, mukosa vagina, dan dibawah kuku sebagai saprofit atau komensal tanpa menyebabkan penyakit. Bila terjadi perubahan

fisiologis atau penurunan kekebalan seluler maupun sistem fagositosis maka *Candida* yang saprofit akan dapat menyebabkan penyakit (Sutanto dkk, 2008).

Kandidiasis superfisial (kutan atau mukosa) terjadi melalui peningkatan jumlah *Candida* lokal dan adanya kerusakan pada kulit atau epitel yang memungkinkan invasi lokal oleh ragi dan pseudohifa. Kandidiasis sistemik terjadi ketika *Candida* masuk ke aliran darah dan pertahanan penjamu tidak adekuat untuk menahan pertumbuhan dan penyebaran ragi (Jawetz dkk, 2014).

### 3. Kandidiasis

Kandidiasis adalah suatu infeksi yang disebabkan oleh jenis mikroorganisme yaitu jamur *Candida*, terutama *Candida albicans*. Infeksi selaput lendir seperti yang terjadi pada mulut atau vagina, sering terjadi pada seseorang yang memiliki sistem kekebalan normal, tetapi infeksi ini lebih sering ditemukan atau merupakan infeksi yang menetap pada penderita diabetes atau AIDS dan pada wanita hamil. Orang-orang dengan gangguan sistem kekebalan menurun sering menderita kandidiasis yang menyebar ke seluruh tubuhnya (Irianto, 2013). Macam-macam kandidiasis :

#### 1) Kandidiasis oral

Disebut juga "*Oral thrush*", pada selaput lendir mulut terdapat bercak-bercak putih kekuningan yang timbul dari dasar selaput lendir yang merah yang disebut membran palsu. Membran palsu ini dapat meluas sampai menutupi lidah dan palatum mole (Siregar, 2004).



Sumber: Hermawan, 2015

Gambar 2.3 Kandidiasis Oral

#### 2) Kandidiasis vaginitis dan vulvovaginitis

Vaginitis karena kandida selalu disertai oleh vulvovaginitis. Hal ini disebabkan terjadi kontak langsung dari sekret-sekret vagina yang mengalami

infeksi sehingga daerah vulva ikut mengalami infeksi. Pada mukosa vagina terlihat ada bercak putih kekuningan, meninggi dari permukaan, yang disebut *vaginal trush*. Bercak-bercak ini terdiri dari gumpalan jamur kandida, jaringan nekrotik dan sel-sel epitel (Siregar, 2004).



Sumber: Siregar, 2004

Gambar 2.4 Kandidiasis Vulvovaginitis

### 3) Kandidiasis balanitis dan balanoptisis

Sering terjadi pada pria yang tidak dikhitan, dimana glans penis tertutup oleh preputium. Balanitis tampak berupa bercak-bercak eritema dan erosi pada glans penis dan sering disertai dengan pustulasi (Siregar, 2004).

### 4) Kandidiasis mukokutan kronis

Biasanya banyak ditemukan pada anak-anak dan penderita yang mengalami bermacam-macam defisiensi. Kelainan-kelainan yang timbul berupa bercak-bercak merah pada daerah-daerah mukokutan, erosi dan perasaan timbul rasa panas dan gatal (Siregar, 2004).

### 5) Kandidiasis perianal

Infeksi *Candida* pada kulit sekitar anus yang banyak ditemukan pada bayi-bayi, dikenal sebagai kandidiasis popok (*Diaper rash*). Popok yang basah menyebabkan maserasi kulit dan karena adanya lubang-lubang alamiah (anus) yang banyak mengandung kandida maka kandida dapat tumbuh dengan subur dan terjadilah *kandidiasis perianal* dan kandidiasis popok (Siregar, 2004).

### 6) Kandidiasis kutis

Kelainan yang tampak berupa kemerahan kulit yang berbatas tegas, erosi, dan bersisik. Lesi-lesi tersebut sering dikelilingi oleh lesi-lesi satelit berupa vesikel-vesikel dan pustula milier, yang bila memecah meninggalkan daerah-

daerah erosi dan selanjutnya dapat berkembang menyerupai lesi-lesi primernya (Siregar, 2004).



Sumber: Siregar, 2004

Gambar 2.5 Kandidiasis kutis

#### 7) Kandidiasis kutis generalisata

Lesi terdapat pada *glabrous skin*. Biasanya daerah intertriginosa ikut terkena, seperti lipatan payudara, intergluteal, umbilikus, ketiak, lipatan paha, sering disertai glossitis, stomatitis, dan paronikia (Siregar, 2004).

#### 8) Paronikia dan onikomikosis

Infeksi dimulai dari pangkal kuku, yaitu yang menempel pada kulit. Kuku menjadi tidak mengilat, warnanya menjadi kecoklatan sampai hitam, permukaan menjadi tidak rata dan menjadi tebal serta keras. Di bawah permukaan yang keras terdapat bahan rapuh yang mengandung jamur atau sel-sel ragi (Siregar, 2004).



Sumber: Wirata, 2017

Gambar 2.6 Paronikia dan onikomikosis

#### 9) Kandidiasis granulomatosa

Lesi berupa papul merah ditutupi oleh krusta yang tebal berwarna kuning kecoklatan dan melekat erat pada dasarnya, membentuk granuloma menyerupai

tanduk. Lokasi tersering adalah pada muka, kepala, tungkai, dan di dalam rongga faring (Siregar, 2004).



Sumber: Siregar, 2004

Gambar 2.7 Kandidiasis granulomatosa

#### 4. Faktor Predisposisi

Banyak faktor yang mempermudah terjadinya infeksi kandida pada seseorang. Pada dasarnya faktor predisposisi ini digolongkan ke dalam 2 (dua) kelompok, yaitu:

##### a. Faktor endogen

1) Perubahan fisiologi tubuh, yang terjadi pada:

- a) Kehamilan, terjadi perubahan di dalam vagina.
- b) Obesitas, kegemukan menyebabkan banyak keringat, mudah terjadi maserasi kulit, dan memudahkan infeksi kandida.
- c) Endokrinopati, gangguan konsentrasi gula dalam darah, yang pada kulit akan menyuburkan pertumbuhan kandida.
- d) Penyakit menahun, seperti tuberkulosis, lupus eritematosus, karsinoma, dan leukimia.
- e) Pengaruh pemberian obat-obatan, seperti antibiotik, kortikosteroid, atau sitostatik.
- f) Pemakaian alat-alat di dalam tubuh, seperti gigi palsu, infus, dan kateter.

##### 2) Umur

Orang tua dan bayi lebih mudah terkena infeksi karena status imunologisnya tidak sempurna.

##### 3) Gangguan imunologis

Pada penyakit genetik seperti atopik dan dermatitis infeksi kandida mudah terjadi.

b. Faktor eksogen

- 1) Iklim panas dan kelembaban menyebabkan banyak keringat terutama pada lipatan kulit, menyebabkan kulit maserasi dan ini mempermudah invasi kandida.
- 2) Kebiasaan dan pekerjaan yang banyak berhubungan dengan air mempermudah invasi kandida.
- 3) Kebersihan dan kontak dengan penderita. Pada penderita yang sudah terkena infeksi (kandidiasis di mulut) dapat menularkan infeksi kepada pasangannya melalui ciuman (Siregar, 2004).

5. Tanaman Singkong (*Manihot esculenta* C.)



Sumber : Dikes.badungkab.go.id

Gambar 2.8 Daun singkong

Singkong (*Manihot esculenta* C.) merupakan tanaman yang tergolong ke dalam anggota famili *Euphorbiaceae* dan umum dijumpai di daerah Asia, termasuk Indonesia. Tanaman singkong berasal dari benua Amerika beriklim tropis, tepatnya di Brazil, Amerika Selatan. Tanaman singkong masuk ke Indonesia pada sekitar tahun 1852 dan penyebarannya terjadi pada tahun 1914-1918, hingga akhirnya Indonesia menjadi negara penghasil singkong terbesar ke lima di dunia pada tahun 1968 (Utama, 2018).

Singkong merupakan tanaman “multiguna” karena umbi, batang dan daunnya bermanfaat. Umbi singkong kaya gizi, mengandung karbohidrat, protein, berbagai unsur mineral, dan bahkan vitamin. Bagian kulit umbi dan limbah industri pati digunakan sebagai bahan pakan ternak. Batang muda dan daun banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Daun singkong merupakan sumber protein, mineral serta vitamin A dan C (Saleh, 2016). Daun

singkong juga dimanfaatkan sebagai tanaman obat untuk mengobati berbagai gangguan kesehatan seperti sakit kepala, demam, diare, dan rematik (Utama, 2018).

a. Klasifikasi

Dalam taksonomi, tanaman singkong diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Manihot</i>
Spesies	: <i>Manihot esculenta Crantz</i>

(Steenis, 2006)

b. Morfologi

Tanaman singkong adalah tanaman dikotil berumah satu dan proses penyerbukannya bersifat silang. Tanaman singkong memiliki batang berbentuk silindris dengan diameter 2-6 cm, beruas berupa benjolan bekas tangkai daun yang telah gugur yang tersusun secara berselang-seling. Ketinggian tanaman singkong sekitar 1,5-5 m. Batang singkong memiliki beberapa variasi warna yang dapat menunjukkan umur tanaman singkong. Batang muda berwarna hijau dan setelah tua berubah warna menjadi keputih-putihan, kelabu atau hijau kelabu, kemerahan dan coklat tergantung varietas. Bagaian tengah dari batang singkong atau yang disebut empulur berwarna putih, lunak dengan struktur seperti gabus (Saleh, 2016).

Daun singkong termasuk daun majemuk menjari dengan anak daun berbentuk elips yang berujung runcing. Warna daun muda hijau kekuningan atau hijau terang. Tangkai daun memiliki panjang 10-20 cm dengan warna hijau, merah, ungu, kuning atau kombinasi dari keempat warna tersebut. Bunga muncul pada setiap ketiak percabangan. Bunga betina tumbuh lebih dahulu dan matang pada saat tanaman berumur 3-4 minggu. Bunga jantan akan matang

dalam waktu sebulan kemudian sehingga penyerbukannya terjadi secara silang (Saleh, 2016).

Umbi pada tanaman singkong terbentuk dari akar yang menggelembung yang merupakan tempat penampungan cadangan makanan. Umbi singkong memiliki bentuk bulat memanjang atau berbentuk irreguler dengan panjang fisik rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm yang terdiri atas kulit terluar yang tipis dan kering berwarna kecoklatan, kulit dalam berwarna putih dan basah, dan daging yang berwarna putih atau kekuningan (Utama, 2018).

### c. Komponen Fitokimia Ekstrak Daun Singkong

Berdasarkan penelitian analisis komponen fitokimia ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* C.) diketahui bahwa ekstrak daun singkong mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, dan saponin (Hasim, 2016).

#### 1) Flavonoid

Flavonoid adalah sekelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru, dan sebagian zat warna kuning yang terdapat dalam tanaman. Beberapa fungsi flavonoid bagi tumbuhan adalah zat pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, sebagai zat antimikroba, antivirus, dan antiinsektisida. Telah banyak flavonoid yang diketahui memberikan efek fisiologis tertentu. Oleh karena itu, tumbuhan yang mengandung flavonoid banyak dipakai dalam pengobatan tradisional (Kristanti, 2006)

#### 2) Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit batang, dan jaringan lain, yaitu daun dan buah (Hanani, 2015).

#### 3) Saponin

Saponin merupakan suatu senyawa yang memiliki bobot molekul tinggi, tersebar dalam beberapa tumbuhan, merupakan bentuk glikosida dengan molekul gula yang terikat dengan aglikon triterpen atau steroid. Umumnya saponin steroid memiliki efek sebagai antifungi (Hanani, 2015).

#### 4) Fenol

Fungsi senyawa fenol yang sudah diketahui adalah sebagai pembangun dinding sel, pigmen bunga, dan enzim. Senyawa fenol tersebar luas pada dunia tumbuhan, terutama dalam tumbuhan yang memiliki senyawa aromatik (Hanani, 2015).

#### 5) Alkaloid

Alkaloid adalah suatu golongan senyawa organik yang banyak tersebar di alam. Ciri khas alkaloid adalah bahwa semua alkaloid mengandung paling sedikit satu atom N yang bersifat basa dan pada umumnya merupakan bagian dari cincin heterosiklik. Alkaloid tersebar hampir di semua bagian tumbuhan dengan kadar yang berbeda-beda, antara lain pada batang, kulit batang, daun, akar, buah, dan biji (Kristanti, 2006).

#### 6. Antijamur

Antijamur atau antimikotika adalah obat yang berkhasiat menghentikan pertumbuhan atau mematikan jamur yang menghinggapi manusia. Mekanisme kerjanya antara lain berdasarkan efeknya terhadap sintesis komponen membran dari dinding sel, permeabilitas membran sel, dan sintesis asam nukleat. Dalam garis besar, antimikotika dibagi dalam penggunaan topikal (setempat) atau sistemik, walaupun pembagian ini tidak terlalu ketat (Tjay dan Rahardja, 2015).

##### a. Nistatin

Nistatin adalah antibiotik poliena, secara struktur terkait dengan amfoterisin B dan mempunyai cara kerja yang sama. Nistatin dapat digunakan untuk mengobati infeksi kandida lokal pada mulut dan vagina. Tidak terjadi absorpsi sistemik dan tidak ada efek samping. Namun nistatin terlalu toksik untuk diberikan secara parenteral (Jawetz dkk, 2014).

##### b. Azol

Antifungi imidazol (ketokonazol) dan triazol (flukonazol, vorikonazol, dan itrakonazol) adalah obat-obat oral yang digunakan untuk mengobati berbagai infeksi fungi lokal dan sistemik. Efek samping penggunaan ketokonazol dapat menyebabkan berbagai efek reversibel seperti ginekomastia,

penurunan libido, impotensi, ketidakteraturan menstruasi, dan kadang-kadang insufisiensi adrenal (Jawetz dkk, 2014).

## 7. Pengujian Antijamur

Media yang umum digunakan adalah *Sabouraud Dextrose Liquid/Solid*, *Czapex Dox*, dan media khusus fungi lainnya. Uji ini serupa dengan uji untuk bakteri, dimana spora fungi atau miselium fungi dilarutkan pada larutan uji antijamur, dan selanjutnya pada interval waktu tertentu disubkultur pada media yang sesuai. Setelah diinkubasi, pertumbuhan fungi pun diamati (Pratiwi, 2008).

### a. Dilusi

Sejumlah zat antijamur dimasukkan ke dalam medium padat atau cair. Biasanya digunakan pengenceran dua kali lipat zat antijamur. Tujuan akhirnya adalah untuk mengetahui seberapa banyak jumlah zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba yang diuji. Uji kerentanan dilusi agar membutuhkan waktu yang lama, dan kegunaannya terbatas pada keadaan-keadaan tertentu (Jawetz dkk, 2014).

### b. Difusi

Pada metode ini dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

#### 1) Cara Cakram (*Kirby-Bauer*)

Metode difusi yang paling luas digunakan adalah uji difusi cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan di atas permukaan medium padat yang telah diinokulasi pada permukaan dengan organisme uji. Setelah diinkubasi, diameter zona jernih inhibisi di sekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi obat melawan organisme uji tertentu (Jawetz dkk, 2014).

Kelebihan dari difusi cakram adalah mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah. Sedangkan kekurangannya adalah ukuran zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi, dan preinkubasi serta ketebalan medium (Prayoga, 2013).

#### 2) Cara Sumuran

Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan oleh mikroorganisme uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji.

Kemudian diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, selanjutnya dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekeliling lubang (Prayoga, 2013).

Metode difusi sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrient tetapi juga sampai ke bawah (Retnaningsih dan Dayanti, 2017). Sedangkan kekurangan dari metode difusi sumuran yaitu volume antara ekstrak larutan uji dan media pertumbuhan cair, aquades steril, serta suspensi bakteri/jamur harus tepat, sumur media harus diperhatikan ukuran dan kedalamannya, serta volume mikropipet yang digunakan harus dipastikan sesuai (Prayoga, 2013).

#### 8. Pengukuran Zona Hambat

Zona hambat merupakan suatu zona dimana jamur tidak tumbuh pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) ditandai dengan daerah yang bening disekitar disk/sumuran. Pengukuran zona hambat terdiri dari zona radikal dan irradikal. Zona radikal merupakan zona diisekitar sumuran yang tidak ditemukan pertumbuhan jamur, sedangkan zona irradikal merupakan zona disekitar disk/sumuran yang pertumbuhan jamur hanya dihambat dan tidak dimatikan (Prasetyaningsih dkk, 2017). Pengukuran diameter zona hambat yaitu dengan cara beralaskan kertas warna gelap atau dengan latar belakang sedikit gelap, dengan mata langsung atau tanpa kaca pembesar, diukur diameter zona hambat yang terbentuk pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat yang diukur yaitu daerah bening disekitar disk/sumuran (tidak ada pertumbuhan jamur), diukur dari ujung satu ke ujung yang lain melalui tengah-tengah sumuran (Soemarno, 2000).

#### 9. Ekstraksi

Ekstraksi atau penyarian merupakan proses pemisahan senyawa dari matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Tujuan ekstraksi adalah menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya atau simplisia. Salah satu metode ekstraksi yang digunakan untuk pemisahan atau

penarikan senyawa aktif dari tumbuh-tumbuhan adalah maserasi (Hanani, 2015).

Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi. Pada maserasi terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel sehingga diperlukan penggantian pelarut secara berulang (Hanani, 2015).

a. Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apapun, umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan (Elenora dkk, 2018). Cara pengeringan yang dipilih adalah pengeringan yang tidak mengakibatkan perubahan metabolit baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif (Hanani, 2015).

b. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan cair, kental, atau kering yang merupakan hasil proses ekstraksi atau penyarian suatu matriks atau simplisia menurut cara yang ssesuai. Ekstrak cair diperoleh dari ekstraksi yang masih mengandung sebagian besar cairan penyari (Hanani, 2015).

