

BAB II  
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Candida Albicans*

2.1.1 Taksonomi



Gambar 2.1 *Candida albicans* (GrahamColm, 2010).

- Kingdom : Fungi
- Filum : Saccharomycotina
- Kelas : Endomycetes
- Ordo : Saccharomycetales
- Family : Saccharomycetaceae
- Genus : *Candida*
- Spesies : *Candida albicans*

### 2.1.2 Ciri Khas Organisme

Jamur termasuk dalam golongan eukariot karena intinya memiliki pembungkus inti atau *nucleomembrane*. Umumnya terdiri atas banyak sel, tetapi ada yang terdiri atas satu sel misalnya golongan ragi. Jamur mempunyai sifat seperti tumbuh-tumbuhan atau mamalia; kromosomnya diploid, memiliki mitokondria, alat-alat untuk mitosis, dan dinding selnya mengandung sterol (Dzen *et al.*, 2003).

*Candida albicans* merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong (Brooks *et al.*, 2004).

*Candida albicans* memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang akan terus memanjang membentuk hifa semu. Hifa semu terbentuk dengan banyak kelompok blastospora berbentuk bulat atau lonjong di sekitar septum. Pada beberapa strain, blastospora berukuran besar, berbentuk bulat atau seperti botol, dalam jumlah sedikit. Sel ini dapat berkembang menjadi klamidospora yang berdinding tebal dan bergaris tengah sekitar 8-12  $\mu$ . Morfologi koloni *C. albicans* pada medium padat *Sabouraud Dekstroza Agar*, umumnya berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, halus, licin dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. Umur biakan mempengaruhi besar kecil koloni. Warna koloni putih kekuningan dan berbau asam seperti aroma tape. Dalam

medium cair seperti glucose yeast, extract pepton, *Candida albicans* tumbuh di dasar tabung (Rippon, 1998).

Pada medium tertentu, di antaranya agar tepung jagung (*corn-meal agar*), agar tajin (*rice-cream agar*) atau agar dengan 0,1% glukosa terbentuk klamidospora terminal ber dinding tebal dalam waktu 24-36 jam. Pada medium agar eosin metilen biru dengan suasana CO<sub>2</sub> tinggi, dalam waktu 24-48 jam terbentuk pertumbuhan khas menyerupai kaki laba-laba atau pohon cemara. Pada medium yang mengandung faktor protein, misalnya putih telur, serum atau plasma darah dalam waktu 1-2 jam pada suhu 37°C terjadi pembentukan kecambah dari blastospora (Rippon, 1998).

*Candida albicans* dapat tumbuh pada variasi pH yang luas, tetapi pertumbuhannya akan lebih baik pada pH antara 4,5 - 6,5. Jamur ini dapat tumbuh dalam perbenihan pada suhu 28°C - 37°C. *Candida albicans* membutuhkan senyawa organik sebagai sumber karbon dan sumber energi untuk pertumbuhan dan proses metabolismenya. Unsur karbon ini dapat diperoleh dari karbohidrat (Reiss & Morrisons, 1993).

Dua tes yang dapat membedakan *Candida albicans*, sebagai jamur yang paling patogen dari spesies *Candida* lainnya setelah diinkubasi kurang lebih 90 menit pada suhu 37 °C, sel yeast dari *Candida albicans* akan mulai membentuk hifa atau *germ tube*, dan pada media yang kekurangan nutrisi *Candida albicans* dapat menghasilkan *spherical chlamydospores* yang besar. Fermentasi gula dan tes asimilasi dapat digunakan untuk memastikan identifikasi dan spesies dari isolat *Candida* seperti *C.tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. kefyr*, *C. krusei*,

and *C. lusitanae*; *C. glabrata* yang unik diantara seluruh patogen ini adalah karena hanya memproduksi sel yeast tanpa membentuk pseudohyphal (Brooks *et al.*, 2004).

### 2.1.3 Struktur Fisik

Dinding sel *Candida albicans* berfungsi sebagai pelindung dan juga sebagai target dari beberapa antimikotik. Dinding sel berperan pula dalam proses penempelan dan kolonisasi serta bersifat antigenik. Fungsi utama dinding sel tersebut adalah member bentuk pada sel dan melindungi sel ragi dari lingkungannya. *Candida albicans* mempunyai struktur dinding sel yang kompleks, tebalnya 100 sampai 400 nm. Komposisi primer terdiri dari glukukan, manan dan khitin. Manan dan protein berjumlah sekitar 15,2-30 % dari berat kering dinding sel,  $\beta$ -1,3-D-glukan dan  $\beta$ -1,6-D-glukan sekitar 47-60 %, khitin sekitar 0,6-9 %, protein 6-25 % dan lipid 1-7 %. Dalam bentuk ragi, kecambah dan miselium, komponen-komponen ini menunjukkan proporsi yang serupa tetapi bentuk miselium memiliki khitin tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan sel ragi. Dinding sel *Candida albicans* terdiri dari lima lapisan yang berbeda (Van Rij, 2007).

Seperti halnya pada eukariot lain, nukleus *Candida albicans* merupakan organel paling menonjol dalam sel. Organ ini dipisahkan dari sitoplasma oleh membran yang terdiri dari 2 lapisan. Semua DNA kromosom disimpan dalam nukleus, terkemas dalam serat-serat kromatin. Isi nukleus berhubungan dengan sitosol melalui pori-pori nucleus. Vakuola berperan dalam sistem pencernaan sel, sebagai tempat penyimpanan lipid dan granula polifosfat. Mikrotubul dan mikrofilamen berada dalam sitoplasma. Pada *Candida albicans* mikrofilamen berperan penting dalam terbentuknya perpanjangan hifa (Bhirowo, 2008).

#### 2.1.4 Patogenesis

Menempelnya mikroorganisme dalam jaringan sel *host* menjadi syarat mutlak untuk berkembangnya infeksi. Secara umum diketahui bahwa interaksi antara mikroorganisme dan sel *host* diperantarai oleh komponen spesifik dari dinding sel mikroorganisme, adhesin dan reseptor. Manan dan manoprotein merupakan molekul-molekul *Candida albicans* yang mempunyai aktifitas adhesif. Khitin, komponen kecil yang terdapat pada dinding sel *Candida albicans* juga berperan dalam aktifitas adhesive. Setelah terjadi proses penempelan, *Candida albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. Dalam hal ini enzim yang berperan adalah aminopeptidase dan asam fosfatase. Apa yang terjadi setelah proses penetrasi tergantung dari keadaan imun dari *host* (Arif dkk., 2000).

Pada umumnya *Candida albicans* berada dalam tubuh manusia sebagai saproba dan infeksi baru terjadi bila terdapat factor predisposisi pada tubuh *host*. Faktor-faktor yang dihubungkan dengan meningkatnya kasus kandidosis antara lain disebabkan oleh :

- Kondisi tubuh yang lemah atau keadaan umum yang buruk, misalnya: bayi baru lahir, orang tua renta, penderita penyakit menahun, orang-orang dengan gizi rendah.
- Penyakit tertentu, misalnya: diabetes mellitus.
- Kehamilan.
- Rangsangan setempat pada kulit oleh cairan yang terjadi terus menerus, misalnya oleh air, keringat, urin atau air liur.
- Penggunaan obat di antaranya: antibiotik, kortikosteroid dan sitostatik.

Faktor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan dalam sistem pertahanan tubuh. Blastospora berkembang menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut merusak jaringan, sehingga invasi ke dalam jaringan dapat terjadi. Virulensi ditentukan oleh kemampuan jamur tersebut merusak jaringan serta invasi ke dalam jaringan. Enzim-enzim yang berperan sebagai faktor virulensi adalah enzim-enzim hidrolitik seperti proteinase, lipase dan fosfolipase (Arif dkk., 2000).

#### 2.1.5 Patologi dan Manifestasi Klinik

Pada manusia, *Candida albicans* sering ditemukan di dalam mulut, feses, kulit dan di bawah kuku orang sehat. *Candida albicans* dapat membentuk blastospora dan hifa, baik dalam biakan maupun dalam tubuh. Bentuk jamur di dalam tubuh dianggap dapat dihubungkan dengan sifat jamur, yaitu sebagai saproba tanpa menyebabkan kelainan atau sebagai parasit patogen yang menyebabkan kelainan dalam jaringan. Berdasarkan lokalisasinya kandidosis dibagi menjadi kandidosis superfisial dan kandidosis sistemik atau invasif. Kandidosis superfisial dapat mengenai kulit, mukosa, dan kuku, sedangkan kandidosis sistemik mengenai alat dalam dan kerap bermanifestasi menjadi kandidemia (Wahyuningsih R dkk., 2009).

Manifestasi klinik yang biasa terjadi pada orang dewasa terutama pada wanita adalah vaginitis kandida (moniliasis). Kelainan ini menghasilkan *discharge* vagina (leukorea, keputihan). Berbagai organisme berperan pada kelainan ini termasuk bakteri, fungus, dan parasit. Banyak organisme tersebut adalah komensal

normal yang menjadi patogenik pada orang dengan predisposisi, seperti pengidap diabetes melitus, pada pemberian antibiotik yang mengganggu flora mikroba normal, setelah abortus atau kehamilan, pada orang usia lanjut yang mengalami penurunan kekebalan, dan tentu pada pasien dengan sindrom imunodefisiensi didapat. *Candida albicans* terdapat sekitar 5% pada tubuh orang dewasa normal, sehingga gejala biasanya muncul jika terdapat faktor predisposisi, atau terjadi penularan strain baru yang lebih agresif melalui hubungan seksual (Robbins, 2004).

Kandidosis superfisialis biasanya menyerang bagian bagian superfisial tubuh seperti kulit, kuku dan selaput lendir. Pada kandidosis kulit kelainan terutama ditemukan pada daerah yang lembab dan hangat. Disintegrasi jaringan pada tempat tersebut menyebabkan turunnya imunitas lokal yang dapat menyebabkan kandidosis kulit. Kandidosis kulit biasanya terjadi di sela jari kaki/ tangan, inguinal, perinium, bagian bawah payudara dan ketiak. Pada kandidosis kuku biasanya terjadi pada orang dengan kelainan kongenital seperti kandidosis mukokutaneus kronik, orang yang sering berhubungan dengan air dan pasien diabetes melitus. Kelainan yang terjadi adalah paronikia dan gejala yang penting adalah kemerahan di daerah sekitar kuku dan di bawah kuku yang disertai rasa nyeri. Paronikia yang disebabkan *Candida* biasanya cenderung kronik. Sedangkan pada kandidosis selaput lendir dapat mengenai mukosa vagina, orofarings, esofagus dan kadang kadang mukosa intestinal. Kandidosis orofaring banyak ditemukan pada bayi, orang usia lanjut dan individu dengan immunokompromis yang memiliki penyakit utama yang serius seperti HIV, leukimia, diabetes melitus (Vazquez JA, 2003).

Diagnosis sistemik tidak mudah ditegakkan. Kecuali dapat dilakukan biopsi yang memberikan hasil positif. Diagnosis ditegakkan dengan menggabungkan informasi klinik dan hasil pemeriksaan laboratorium. Diagnosis pasti kandidosis sistemik ditegakkan bila *Candida* dalam jaringan biopsi organ yang diduga terinfeksi, atau dari bahan klinis yang normal steril seperti darah dan cairan otak. Apabila biopsi tidak dapat dilakukan maka ditegakkan diagnosis kandidosis sistemik *probable*. Diagnosis kandidosis sistemik *probable* ditegakkan berdasarkan gejala klinik infeksi sistemik, faktor resiko yang ada termasuk pemberian antibiotik yang lama, dan isolasi jamur dari bahan klinis yang normal tidak steril misalnya sputum, tinja, urin tampung, usap tenggorokan, dan lain lain. Diagnosis kandidosis *possible* ditegakkan bila hanya ditemukan gejala klinik infeksi sistemik, faktor resiko termasuk pemberian antibiotik yang lama. Pemeriksaan serologi dapat membantu menentukan hal tersebut sebagai penyebab (Ellepola, 2005).

#### 2.1.6 Pengobatan Candidiasis

Didalam penatalaksanaan klinis, candidiasis biasanya diobati dengan obat antimycotics. Obat antifungal yang sering digunakan untuk mengobati candidiasis adalah clotrimazole topical, nystatin topical, dan ketoconazole topical. *Thrush* dan tanda tanda lain yang terbentuk dari candidiasis biasanya diobati dengan nystatin topical atau ketoconazole atau fluconazole oral. Kandidosis sistemik biasanya diobati dengan amphotericin B, kadang dirangkaikan dengan floctosine oral, fluconazole, atau caspofungin. Untuk menghilangkan lesi kutaneus dapat dipercepat dengan menghilangkan faktor yang mempengaruhi seperti *antibacterial drugs*. Candidiasis kronis biasanya berespon baik terhadap ketoconazole oral dan



golongan azole lainnya, tapi pasien yang memiliki *genetic cellular immune defect* memerlukan *long-life treatment* (Brooks et al.,2004).

Hal ini sering dirasa sulit untuk menegakkan diagnosis awal dari kandidosis sistemik. Tanda-tanda klinis tidak definitif dan kultur juga tidak didapatkan. Selain itu, tidak ada regimen profilaksis yang ditetapkan bagi mereka yang berisiko, pengobatan dengan azol atau dengan dosis rendah amfoterisin B sering diindikasikan untuk pasien demam atau lemah yang *immunocompromised* dan tidak berespon pada terapi antibakteri (Brooks et al.,2004).



## 2.2 Tapak Liman (*Elephantopus scaber* Linn)

### 2.2.1 Taksonomi



Gambar 2.2 *Elephantopus scaber* Linn (Lusia, 2012).

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Subkelas	:	Asteridae
Ordo	:	Asterales
Family	:	Asteraceae
Genus	:	<i>Elephantopus</i> L
Spesies	:	<i>Elephantopus scaber</i>

### 2.2.2 Karakteristik

Tanaman tapak liman (*E. scaber* Linn.) termasuk tumbuhan semak semusim yang tumbuh liar di lapangan rumput, kadang sering ditemukan dalam jumlah banyak. Tanaman ini termasuk dalam famili Compositae (Asteraceae) dan bersinonim dengan *Asterocephallus cochinchinensis* Soreng dan *Scabiosa cochinchinensis* Lour. Nama daerah tapak liman antara lain; tapak liman (Sumatera), *tutup bumi* (Melayu), *balaguduk*, *jakut cancang* dan tapak liman (Sunda), *tapak tangan* dan *tapak tana* (Madura) (Carla, 2008).

Tanaman ini mempunyai ciri Semak, semusim, tinggi 60-75 cm. Batang berkayu, silindris, percabangan menggarpu, berbulu putih, diameter  $\pm$  2 cm, hijau. Daun tunggal, bentuk jorong, tepi bergerigi, ujung tumpul, pangkal runcing, panjang 15-25 cm, lebar 5-7 cm, permukaan kasar, berbulu, pertulangan menyirip, hijau. Bunga majemuk, bentuk bongkol, bulat telur, diujung batang, kelopak segi tiga, berambut, terdiri dari lima daun kefopak, hijau, mahkota bentuk tabung, panjang 7-10 mm, berambut, ungu kemerahan. Buah keras, berambut, hitam. Biji bentuk kerucut, panjang 4 mm, diameter 1 mm, coklat kehitaman. Akar tunggang, besar dan berwarna putih (Pujowati, 2006).

Tapak liman sering kita jumpai di sekitar kita Karen tumbuhan ini sering tumbuh secara liar di lapangan rumput dan juga di tempat semak semak yang lain. Tanaman tersebut dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1200 mdpl (meter dari permukaan laut). Tapak liman tersebar di banyak Negara Negara neotropikal seperti Meksiko Selatan, Amerika Tengah bagian utara, sampai Brazil bagian selatan. Di dataran Asia tanaman ini dapat di jumpai di India, Nepal,

Pakistan, Sri Lanka, Cina, Taiwan, Hong Kong, Malaysia, Jepang, Indonesia, Filipina, Thailand, Vietnam, Myanmar (Ho *et al.*, 2009).

### 2.2.3 Manfaat

Nenek moyang pada jaman dahulu sering menggunakan tumbuhan ini secara keseluruhan dari akar, daun, dan batangnya untuk mengobati berbagai macam penyakit secara keseluruhan tanaman ini bias dijadikan obat untuk penyakit Influenza, demam, Amandel, Radang tenggorokan, Dysentery, diare, gigitan ular, Batuk, Sakit kuning, Bisul, Kurang darah, Keputihan.

### 2.2.4 Kandungan

Pada tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber Linn*) diduga terdapat senyawa yang mungkin dapat menyebabkan jamur *Candida albicans* terhambat atau bahkan tidak tumbuh sama sekali. Beberapa senyawa yang terkandung pada tanaman tapak liman yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* antara lain terpenoid contohnya sesquiterpen, monoterpen, dan triterpen. Selain terpenoid terdapat juga golongan alkaloid contohnya morfin, cholcinine dan juga golongan flavonoid seperti sinersetin (Ho *et al.*, 2009).

#### 2.2.4.1 Terpenoid

Pada tanaman tapak liman (*Elephantopus Scaber L*) terdapat kandungan beberapa terpenoid seperti monoterpen, triterpen, dan sesquiterpen (deoxyelephantopin, iso deoxyelephantopin, 17,19- dihidrodeoxyelephantopin, scabertopin, isoscabertopin, dan elescaberin) (Ho *et al.*, 2009).

Terpenoid, termasuk triterpenoid dan steroid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki fungsi sebagai antijamur. Senyawa senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membrane sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur. (Natta *et al.*, 2008), mengungkapkan bahwa mekanisme penghambatan oleh senyawa terpenoid masih belum diketahui dengan jelas. Namun dengan adanya sifat hidrofobik atau lipofilik pada senyawa terpenoid kemungkinan menyebabkan kerusakan sitoplasmik membran, koagulasi sel, dan terjadinya gangguan proton pada sel jamur (Lutfiyanti, 2012).

Senyawa triterpenoid dan steroid dalam ekstrak metanol *Gelidium latifolium* ikut berperan dalam menghasilkan zona hambat terhadap jamur uji. Senyawa triterpenoid ikut berperan dalam menghasilkan zona hambat karena sifat toksik yang dimiliki oleh senyawa triterpenoid dalam ekstrak tersebut, sehingga ketika senyawa aktif terserap oleh jamur patogen dapat menimbulkan kerusakan pada organel-organel sel, menghambat kerja enzim di dalam sel, dan pada akhirnya akan terjadi penghambatan pertumbuhan jamur pathogen (Lutfiyanti, 2012).

#### 2.2.4.2 Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa organik siklik yang mengandung nitrogen pada keadaan oksidasi negatif yang memiliki distribusi terbatas pada organism hidup. Alkaloid dalam tanaman dipercaya merupakan produk buangan dan sumber nitrogen. Alkaloid berperan untuk perlindungan tanaman dan pertunasan, dan sebagai *stimulant* pertumbuhan tanaman (Padua *et al.*, 1999). Banyak alkaloid yang berguna secara signifikan dalam ilmu farmasi, misalnya morfin sebagai analgesic narkotik, codein untuk pengobatan batuk, colchicine untuk pengobatan gout, quinine

untuk obat antimalaria, quinidine sebagai anti aritmatik, dan L-hyoscyamine (dikenal sebagai atropine) sebagai antipasmodik dan untuk dilatasi pupil (Padua *et al.*, 1999).

Menurut Verpoorte (dalam Pfoze *et al.*, 2011) sekitar 300 jenis alkaloid memiliki sifat antibakteri dan antiparasit. Alkaloid merupakan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid merupakan suatu senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen. Alkaloid memiliki sifat basa pH > 7 dan pahit. Sifat basa ini kemungkinan akan menekan pertumbuhan jamur *C. albicans*, karena jamur tersebut tumbuh pada pH 4,5 – 6,5 (Tominaga *et al.*, 2002).

#### 2.2.4.3 Flavonoid

Flavonoid, tanin dan saponin merupakan senyawa yang mempunyai efek farmakologi sebagai antijamur. Dimana flavonoid contohnya sinersetin yang telah dilarutkan pada etanol dengan kemampuannya membentuk kompleks dengan protein dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus kedalaman inti sel menyebabkan jamur tidak berkembang. (Sulistyawati *dkk.*, 2009). Dengan masuknya fenol ke dalam inti sel dapat menyebabkan jamur *Candida albicans* tidak berkembang. (Gholib, 2009) menyatakan sebagai antijamur flavonoid dapat menghambat pertumbuhan jamur secara *in-vitro*. Flavonoid dapat mengganggu proses difusi makanan ke dalam sel sehingga pertumbuhan jamur terhenti atau sampai jamur tersebut mati. Khasiat anti-jamur dilaporkan juga karena adanya senyawa saponin dan flavonoid (Gandahusada *dkk.*, 2002; Kusuma & Zaky, 2006).

Selain itu penggunaan produk tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber* L) sebagai *Immunomodulators* masih dalam tahap pengembangan. Ada beberapa herbal yang digunakan sebagai obat tradisional yang dapat memodulasi sistem kekebalan tubuh. Beberapa ragam bahan tanaman seperti polisakarida, lektin, peptida, flavonoid, tanin dan telah dilaporkan dapat memodulasi system kekebalan tubuh. Seperti yang telah diketahui tumbuhnya jamur *Candida albicans* juga dapat disebabkan dari penurunan system kekebalan tubuh.

### **2.2.5 Uji Kepekaan Terhadap Antifungi**

Penentuan kerentanan jamur terhadap obat antijamur dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode utama yaitu metode dilusi dan difusi. Metode metode tersebut dapat dilakukan untuk memperkirakan potensi antifungi dalam sampel dan kerentanan jamur terhadap antifungi (Brooks *et al*, 2004).

#### **2.2.5.1 Metode dilusi**

Cara ini digunakan untuk menentukan KHM (kadar hambat minimal) dan KBM (kadar bunuh minimal) dari obat antifungi. Metode dilusi menggunakan satu seri tabung reaksi yang diisi media cair dan sejumlah tertentu sel jamur yang diuji. Kemudian masing masing tabung diisi dengan obat yang telah diencerkan biasanya dua kali lipat. Selanjutnya seri tabung diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam dan diamatai terjadinya kekeruhan pada tabung. Konsentrasi terendah obat pada tabung yang ditunjukkan pada hasil biakan yang mulai tampak jernih (tidak ada pertumbuhan jamur) adalah KHM dari obat. Selanjutnya biakan dari semua tabung yang jernih dinokulasikan pada media agar padat, diinkubasikan dan keesokan harinya diamati ada tidaknya koloni jamur yang tumbuh. Konsentrasi terendah

obat pada biakan padat yang ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan koloni jamur adalah KBM dari obat terhadap jamur uji (Dzen *et al*, 2003).

#### 2.2.5.2 Metode difusi

Metode yang paling banyak digunakan adalah metode difusi cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan di atas permukaan medium padat yang telah dinokulasi organisme uji pada permukaannya. Setelah diinkubasi, diameter zona jernih inhibisi disekitar cakram diukur sebagian ukuran inhibisi obat melawan organisme uji tertentu. Interpretasi hasil uji difusi harus berdasarkan perbandingan antara metode dilusi dan difusi. Garis regresi linear dapat menunjukkan antara log konsentrasi inhibitor minimum pada uji dilusi dengan diameter zona inhibisi pada uji difusi (Brooks *et al*, 2004).

