

**FORMULASI SALEP MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU
GLENYEH (*Curcuma soloensis*. Val) DENGAN BASIS LARUT AIR
DAN BASIS LEMAK: SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS
ANTIJAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



Oleh :

**NUR AISAH
K100060057**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit sebagai akibat infeksi *Candida* baik primer maupun sekunder disebut kandidiasis. Salah satu genus *Candida*, jamur yang sering menimbulkan infeksi pada manusia yaitu *Candida albicans*. Gambaran klinik kandidiasis mempunyai variasi yang sangat luas bergantung pada jaringan yang terkena, kandidiasis bersifat akut atau menahun. Kandidiasis dapat terlihat kelainan pada kulit, kuku, selaput lendir atau organ dalam. Kandidiasis dapat ditemukan pada semua umur, baik pria maupun wanita, dan penyebarannya terjadi di seluruh dunia (Suprihatin, 1982).

Kenyataan menunjukkan bahwa obat-obat anti jamur relatif lebih sedikit dibanding obat-obat antimikroba yang lain, hal tersebut mendorong banyaknya penelitian tentang antijamur dari tanaman terutama dari suku *Zingiberaceae*. Oleh masyarakat, selain umum digunakan sebagai bumbu masak, tanaman dari suku *Zingiberaceae* juga digunakan sebagai tanaman obat. Pada umumnya minyak atsiri yang terdapat dalam akar rimpang adalah yang berkhasiat sebagai antimikroba (Heyne, 1987).

Penelitian Nurtanti (2004) membuktikan bahwa minyak atsiri rimpang temu glenyeh mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dengan KBM minyak atsiri rimpang temu glenyeh terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebesar 0,90 % v/v dengan metode dilusi cair. Minyak atsiri bersifat mudah menguap (Guenther, 1987) sehingga tidak dapat atau akan sulit jika digunakan secara

langsung. Minyak atsiri akan lebih bermanfaat dalam pengobatan sebagai antijamur dan akan lebih praktis dalam penggunaannya jika diberikan dalam bentuk sediaan farmasetik berupa sediaan topikal seperti salep (Utami, 2005). Penggunaan salep dapat memungkinkan kontak dengan tempat aplikasi lebih lama sehingga pelepasan zat aktif minyak atsiri akan lebih maksimal.

Salep dapat memberikan efek terapi secara topikal apabila zat aktifnya dapat terlepas dari basis salepnya. Pelepasan zat aktif dari basis salep dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: kelarutan obat dalam pembawa, koefisien aktivitas obat dan jenis basis yang digunakan, oleh karena itu pemilihan basis salep sangat diperlukan karena bahan pembawa akan mempengaruhi pelepasan obatnya (Idson dan Lazarus, 1994). Basis untuk salep sendiri ada 4 yaitu basis hidrokarbon, basis serap, basis yang dapat dicuci dengan air, dan basis yang larut dalam air (Lachman, 1989).

Hasil penelitian yang dilakukan Widiyanto (2004), pelepasan minyak atsiri kayu manis pada basis berlemak lebih baik dari pada basis salep absorpsi. Penelitian Pasroni (2003) menunjukkan bahwa pelepasan minyak atsiri temu ireng pada basis larut air lebih baik daripada basis salep minyak. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tipe basis salep berpengaruh terhadap pelepasan zat aktif dari basis.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang bagaimanakah sifat fisik dan aktivitas antijamur salep minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis*, Val) dengan basis larut air dan basis lemak.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimanakah sifat fisik dan aktivitas antijamur salep minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis*, Val) dengan basis larut air dan basis lemak?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi salep minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis*, Val) dengan basis larut air dan basis lemak terhadap sifat fisik salep dan aktivitas antijamur *Candida albicans*

D. Tinjauan Pustaka

1. Temu glenyeh

a. Sistematika tanaman temu glenyeh

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Classis : Monocotyledonae

Ordo : Zingiberales

Familia : Zingiberaceae

Genus : *Curcuma*

Spesies : *Curcuma soloensis* (Sutjipto, 1987)

b. Morfologi tanaman temu glenyeh

Temu glenyeh merupakan tanaman tahunan. Tanaman ini banyak tumbuh liar di hutan-hutan jati atau tempat lainya yang mempunyai ketinggian 50-900 m di atas permukaan laut. Temu glenyeh ini merupakan tanaman yang mempunyai batang semu tegak dan batang semu tersebut merupakan kumpulan dari pelepah daun. Tinggi tanaman ini mencapai 175 cm. Daun temu glenyeh berwarna hijau, bertepi rata dan berujung lancip. Pelepah daunnya menyebar keluar tidak beraturan.

Bunga temu glenyeh berwarna putih dan dilindungi oleh daun pelindung bunga yang berwarna merah lembayung dengan bagian bawah agak keputihan. Masa berbunganya adalah pada bulan Oktober sampai Februari tahun berikutnya. (Heyne, 1987; Santosa dkk, 1996).

Rimpang temu glenyeh ini besar, cukup banyak dan bentuknya bercabang-cabang. Rimpang temu glenyeh mempunyai kemiripan fisik dengan kunyit (*Curcuma domestica*) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) (Santosa, dkk, 1996).

c. Budidaya tanaman temu glenyeh

Temu glenyeh masih dianggap tanaman liar oleh masyarakat umum, oleh karena itu jarang yang menanam temu glenyeh dengan sengaja dan belum banyak dipergunakan dalam pengobatan, biasanya digunakan sebagai campuran jamu (Nurtanti, 2004).

d. Kandungan kimia minyak atsiri temu glenyeh

Minyak atsiri rimpang temu glenyeh memiliki komponen yang identik dengan kunyit yaitu terdapat tumeron dan ar-tumeron, tetapi ada beberapa komponen yang spesifik dengan temulawak yaitu xanthorrhizol dan isofuranogermakren (Santosa,

dkk, 1996). Menurut penelitian Santosa, dkk (1996) telah teridentifikasi adanya 4 senyawa komponen minyak atsiri rimpang temu glenyeh, yaitu: turmenol, ar-turmeron, xanthorrhizol, dan isofurangermakren. Hasil penelitian Muriningsih (2000) ditemukan pula 17 komponen senyawa minyak atsiri rimpang temu glenyeh lainya, yaitu: sineol, as-geraniol, kamfor, β -elemena, β -farnesan, germakren, α -zingiberen, β -mirsena, α -farnesen, isokariofilena, isoserisenina, verbenon, perialdehid, 9-hidroksibisiklo 3,3,1 non-2-ena, dan kurkumen.

e. Khasiat tanaman temu glenyeh

Temu glenyeh hanya digunakan sebagai campuran dengan bahan lain untuk sakit batuk, badan panas, dan penyakit infeksi kulit (Santosa, dkk, 1996).

2. Minyak atsiri

Minyak atsiri disebut juga minyak eteris yaitu minyak yang mudah menguap dan diperoleh dari tanaman dengan cara penyulingan, terdiri dari komponen terpenoid dan fenil propanoid. Biasanya tidak berwarna terutama bila masih dalam keadaan segar, setelah terjadi proses oksidasi dan pendamaran makin lama akan berubah menjadi gelap, untuk menghindarinya harus disimpan dalam keadaan penuh dan tertutup rapat (Guenther, 1987).

Minyak atsiri seperti halnya glikosida maupun alkaloid merupakan senyawa kimia yang memberikan efek fisiologis. Minyak atsiri juga memberikan efek terapeutik khususnya kepada obat-obat nabati. Senyawa terapeutik ini disebut konstituen aktif. Kemampuan menghambat dan merusak banyak proses kehidupan dari minyak atsiri dimanfaatkan sebagai bakterisid dan fungisida (Guenther, 1987).

a. Isolasi minyak atsiri

Metode penyulingan minyak atsiri:

1) Penyulingan dengan air

Metode penyulingan dengan air, bahan yang akan disuling kontak langsung dengan air mendidih. Bahan tersebut mengapung di atas air atau terendam secara sempurna tergantung dari bobot jenis dan jumlah bahan yang disuling. Air dipanaskan dengan metode pemanasan yang biasa dilakukan, yaitu dengan panas langsung, mantel uap, pipa uap melingkar tertutup, atau dengan memakai pipa uap berlingkar terbuka atau berlubang. Ciri khas dari metode ini adalah kontak langsung antara bahan dengan air mendidih (Guenther, 1987).

2) Penyulingan dengan air dan uap

Metode penyulingan dengan air dan uap, bahan olah diletakkan di atas rak-rak atau saringan berlubang. Katel suling diisi dengan air sampai permukaan air berada tidak jauh di bawah saringan. Air dapat dipanaskan dengan berbagai cara yaitu dengan uap jenuh yang basah dan bertekanan rendah. Ciri khas dari metode ini, adalah: 1) uap selalu dalam keadaan basah, jenuh dan tidak terlalu panas; 2) bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas (Guenther, 1987).

3) Penyulingan dengan uap langsung

Metode penyulingan uap langsung, uap yang digunakan adalah uap jenuh atau uap kelewat panas pada tekanan lebih dari 1 atmosfer. Uap dialirkan melalui pipa uap berlingkar yang berpori yang terletak di bawah bahan, dan uap bergerak ke atas melalui bahan yang terletak di atas saringan (Guenther, 1987).

b. Uji sifat fisika minyak atsiri

1) Bobot jenis

Bobot jenis merupakan salah satu kriteria paling penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai bobot jenis minyak atsiri antara 0,696 – 1,188 pada suhu 15° C. Nilai bobot jenis minyak atsiri pada suhu 15°C, dan pada umumnya nilai tersebut lebih kecil dari 1,000 (Guenther, 1987).

2) Indeks bias

Indeks bias adalah perbandingan kecepatan cahaya dalam udara dan dalam udara dengan kecepatan cahaya dalam zat tersebut. Indeks bias berguna untuk identifikasi kemurnian. Alat yang digunakan untuk menetapkan nilai indeks bias adalah refraktometer tipe abbe dengan kisaran 1,3 – 1,7, digunakan untuk analisis minyak atsiri secara rutin, dan ketepatan alat ini cukup untuk keperluan praktis. Pembacaan dapat langsung dilakukan tanpa menggunakan tabel konversi; minyak yang diperlukan untuk penetapan hanya berjumlah 1-2 tetes, suhu saat pembacaan dapat diatur dengan baik (Guenther, 1987).

3. Salep

Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok (Anonim, 1979).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pelepasan obat dari basis adalah kelarutan obat dalam basis. Kelarutan dan stabilitas obat di dalam basis menentukan pilihan dari pembawa sediaan semipadat. The United States Pharmacopeia (USP) XX

memperkenalkan 4 golongan sediaan semipadat berdasarkan penggolongan umum salep, yaitu:

a. Basis hidrokarbon

Basis hidrokarbon dikenal sebagai dasar salep berlemak (Anonim, 1995). Petrolatum dan salep putih, yang berupa petrolatum dengan 5% malam tawon, merupakan contoh khas dari jenis pembawa yang bersifat hidrofilik. Bahan baku yang umumnya paling banyak digunakan sebagai pembawa dalam salep adalah petrolatum mengingat konsistensinya, kelunakannya dan sifatnya yang netral serta kemampuan menyebarnya yang mudah pada kulit. Basis ini sukar dicuci, dan dapat digunakan sebagai penutup oklusif yang menghambat penguapan kelembapan secara normal dari kulit. Suatu lapisan tipis petrolatum menghasilkan rasa hangat pada kulit, karena kelembapan yang tidak terasa tidak menguap. Sedikit sekali air yang dapat dimasukkan ke dalam basis berminyak ini tanpa penambahan zat-zat lainnya (Lachman, 1989).

Dasar salep hidrokarbon bersifat lemak, bebas air, preparat berair bercampur dalam jumlah sedikit saja. Dasar salep tersebut bertahan pada kulit pada waktu yang lama. Dasar salep hidrokarbon juga bersifat oklusif sehingga mengurangi hilangnya lembab ke udara (Ansel, 1990).

b. Basis serap (bentuk anhidrat dan bentuk emulsi)

Basis serap dibentuk dengan penambahan zat-zat yang dapat bercampur dengan hidrokarbon dan zat yang memiliki gugus polar seperti sulfat, sulfonat, karboksil, hidroksil, atau suatu ikatan eter. Lanolin, lanolin terisolasi, kelestrol, lanosterol dan sterol-sterol lainnya, sterol terasetilasi atau ester dari polihidrat alkohol (misalnya

sorbitan monostearat atau monooleat) dapat ditambahkan untuk membuat basis hidrokarbon bersifat hidrofilik. Campuran hidrofilik seperti itu dikenal sebagai “basis serap”, meskipun istilah “serap” tidak tepat. Basis ini pada sentuhan tidak menyerap air, tetapi dengan pengadukan yang cukup, basis ini dapat menyerap larutan air dan dapat dianggap sebagai emulsi air di dalam minyak. (Catatan: m/a untuk minyak di dalam air dan a/m untuk air di dalam minyak).

Basis serap ada dua jenis: bentuk anhidrat dan bentuk emulsi. Lanolin anhidrat dan petrolatum yang hidrofilik merupakan contoh pembawa anhidrat yang menyerap air untuk membentuk emulsi air di dalam minyak (Lachman, 1989).

c. Basis yang dapat dicuci dengan air

Basis yang dapat dicuci dengan air adalah emulsi minyak di dalam air, dan dikenal sebagai “krim”. Basis vanishing cream termasuk dalam golongan ini. Vanishing cream, diberi istilah demikian, karena waktu krim ini digunakan dan digosokkan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat bukti nyata tentang adanya krim yang sebelumnya.

Emulsi-emulsi dari sediaan semipadat telah dikenal dengan baik sebagai campuran atau dispersi yang relatif stabil dari fase hidrofilik dengan fase lipofilik. Fase yang didispersikan dalam bentuk butiran-butiran halus dikenal sebagai fase diskontinu atau fase internal; lainnya adalah fase kontinu atau fase eksternal. Pembawa jenis vanishing cream merupakan contoh yang mewakili emulsi minyak dalam air, sedangkan basis serap umumnya merupakan emulsi air di dalam minyak (Lachman, 1989).

d. Basis yang larut dalam air

Bahan pembawa yang larut dalam air dibuat dari campuran polietilen glikol dengan bobot molekul yang tinggi dan polietilen glikol dengan bobot molekul yang rendah. Kelompok ini, glikol dengan bobot molekul rendah berupa cairan; glikol dengan bobot molekul yang agak lebih tinggi merupakan cairan yang agak kental; dan polietilen glikol dengan berat molekul yang lebih tinggi lagi berupa padatan. Kombinasi dari polietilen glikol dengan bobot molekul yang tinggi dan polietilen glikol dengan bobot molekul yang rendah akan menghasilkan produk-produk dengan konsistensi seperti salep, yang melunak atau meleleh jika digunakan pada kulit. Pembuatan sediaan dengan bahan-bahan ini tidak memerlukan air. Basis ini larut dalam air karena adanya gugusan polar dan ikatan eter yang banyak. Basis yang “larut di dalam air” juga dikenal sebagai basis salep yang tidak mengandung lemak (Lachman, 1989).

Salep dibuat dengan dua metode umum yaitu:

a. Pencampuran

Dalam metode pencampuran, komponen dari salep dicampur dengan segala cara sampai sediaan yang homogen tercapai.

b. Peleburan

Metode peleburan, semua atau beberapa komponen dari salep dicampurkan dengan melebur bersama-sama dan didinginkan dengan pengadukan yang konstan sampai mengental. Komponen-komponen yang tidak dicairkan biasanya ditambahkan pada cairan yang mengental setelah didinginkan. Bahan yang mudah

menguap ditambahkan terakhir bila temperatur dari campuran telah cukup rendah tidak menyebabkan penguraian dari komponen (Ansel, 1990).

Uji sifat fisik salep (Voigt, 1984):

a. Uji daya melekat

Uji daya melekat ditunjukkan dengan waktu yang diperlukan untuk melepaskan dua gelas objek dengan luas permukaan tertentu yang telah diolesi salep dan telah diberi beban tertentu. Uji daya melekat menggambarkan kemampuan salep untuk melekat pada kulit, semakin lama waktu salep untuk melekat pada kulit berarti semakin baik ikatan antara salep dengan kulit sehingga ikatan antara obat dengan sel penyerap pada kulit akan semakin baik, sehingga memperbaiki adsorpsi pada kulit.

b. Uji daya menyebar

Uji daya menyebar menggambarkan kemampuan salep menyebar di atas permukaan kulit juga akan menggambarkan tingkat kenyamanan pemakaian salep. Salep harus mampu tersebar dengan sedikit tekanan sehingga tidak memberikan rasa sakit saat dioleskan. Pengujian salep terhadap daya menyebar ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berbagai formulasi salep basis untuk dapat menyebar sampai konstan atau tidak mengalami penyebaran lagi dengan penambahan beban.

c. Uji daya proteksi

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan untuk melindungi tempat pengobatan dari luar, yaitu dengan jalan menempelkan dua potong kertas saring, yang satu dibasahi dengan fenolftalein yang ditempel dengan kertas lain yang telah diproteksi dengan paraffin cair kemudian ditetesi dengan

larutan kalium hidroksida. Jika tidak terdapat noda kemerahan, berarti salep tersebut mampu memberikan proteksi.

d. Uji viskositas salep

Pengukuran viskositas pada sediaan salep bertujuan untuk mengetahui kekentalan salep. Viskositas menyatakan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, semakin besar tahanannya maka viskositasnya juga akan semakin besar.

4. Jamur *Candida albicans*

Sistematika *Candida albicans* adalah sebagai berikut:

Divisio : Mycota (Fungi)

Subdivision : Eumycotina

Classis : Deuteromycetes (Fungi imperfecti)

Ordo : Pseudosaccharomycetales

Familia : Cryptococcaceae

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans* (Alcarno, 1984)

Candida albicans adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat (Jawetz, 2001). Sel jamur *Candida* berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. Koloninya pada medium padat sedikit menimbul dari permukaan medium, dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Besar koloni bergantung pada umur. Hifa semu sebagai benang-benang halus yang masuk ke dalam medium dapat dilihat pada tepi koloni. Pada medium cair jamur biasanya tumbuh pada dasar tabung (Suprihatin, 1982).

Candida albicans dapat mengakibatkan infeksi di beberapa tempat dalam tubuh, antara lain:

- a. Mulut, infeksi mulut sariawan terutama terhadap bayi, terjadi pada selaput lendir pipi, dan tampak sebagai bercak-bercak putih yang sebagian besar terdiri dari *pseudomiselium* dan epitel yang terkelupas dan hanya erosi minimal dari selaput lendir
- b. Genital wanita, vulvovaginitis menyeruai sariawan, tetapi menimbulkan iritasi dan gatal yang hebat, dan pengeluaran sekret.
- c. Kulit, infeksi kulit terutama terjadi pada bagian-bagian tubuh yang basah, hangat, seperti ketiak, lipatan paha, lipatan-lipatan di bawah payudara.
- d. Kuku, rasa sakit, bengkak dari lipatan kuku, menyerupai paronikhia progeneris, dapat mengakibatkan penebalan dan alur transversal pada kuku dan akhirnya kehilangan kuku.
- e. Paru-paru, infeksi *Candida* dapat merupakan invasi sekunder paru-paru, ginjal dan organ-organ lain yang sebelumnya telah terdapat penyakit seperti tuberculosa dan kanker. Lesi-lesi oleh *Candida albicans* dapat terjadi pada banyak organ, antara lain terjadi pada penyakit leukimia yang terkendali dan pada penderita yang mengalami penekanan imun dan pembedahan.

5. Antijamur

Antijamur adalah senyawa digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur (Siswandono dan Soekardjo, 2000). Antijamur mempunyai dua pengertian yaitu suatu senyawa yang dapat membunuh *fungi* (dikenal sebagai

fungisidal) dan senyawa yang dapat menghambat *fungi* tanpa mematikannya (dikenal dengan fungistatik) (Jawetz, *et al*, 1986).

Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba dikenal sebagai kadar hambat minimal (KHM), sedangkan kadar minimal yang diperlukan untuk membunuh mikroba dikenal dengan kadar bunuh minimal (KBM) (Siswandono dan Soekardjo, 1995).

Mekanisme antifungi dapat melalui:

- a. Penghambatan terhadap sintesis dinding sel, trauma pada dinding sel atau penghambatan pembentukannya, menimbulkan lisis pada sel.
- b. Penghambatan terhadap fungsi membran sel

Sitoplasma semua sel hidup dibatasi oleh membran sitoplasma, yang berperan sebagai barrier permeabilitas selektif, membawa fungsi transport aktif, dan kemudian mengontrol komposisi internal sel. Jika fungsi integritas membrane sitoplasma dirusak, makromolekul dan ion keluar dari sel, kemudian sel rusak atau terjadi kematian.

- c. Penghambatan terhadap sintesis protein

Sintesis protein mikrobial normal, mRNA secara simultan membaca beberapa ribosom berjalan sepanjang untaian mRNA yang dinamakan polisom.

- d. Penghambatan terhadap asam nukleat

Melalui biosintesis DNA dan RNA polymerase (Jawetz, 2001).

Kemoterapi antijamur dan kandidiasis

Sasaran primer obat kemoterapeutik antijamur adalah selaput jamur. Sebagian besar jamur mengandung ergosterol seperti sterol selaput utama. Manusia tidak

mensintesis ergosterol tetapi menggunakan kolesterol sebagai sterol selaput utama. Pengecualian terhadap griseofulvin dan flusitosin (yang memiliki indikasi sangat sempit), obat antijamur bekerja melalui pengikatan ergosterol (amfoterisin B) atau penghambatan biosintesis ergosterol (antijamur azol) (Jawetz, 2001).

Ketokonazol menimbulkan respon terapeutik yang jelas pada beberapa penderita infeksi *Candida* sistemik, terutama pada kandidiasis mukokutan. Amfoterisin B yang disuntikkan secara intravena, merupakan usaha pengobatan efektif yang telah diterima untuk sebagian besar bentuk kandidiasis yang mengenai organ dalam. Amfoterisin B diberikan dalam kombinasi dengan flusitosin melalui mulut untuk menambah efek pengobatan pada kandidiasis disseminata. Terapi perawatan dengan mukonazol mungkin diperlukan pada vulvovaginitis *Candida* (Jawetz, 2001).

6. Uji aktivitas antijamur

Aktivitas antijamur diukur secara *in vitro* agar dapat ditentukan potensi suatu zat anti mikroba dalam larutan, konsentrasi dalam cairan badan dan kepekaan suatu mikroba terhadap konsentrasi obat-obat yang dinilai.

Pengukuran aktivitas anti mikroba dapat dilakukan dengan dua metode:

a. Metode dilusi cair/ dilusi padat

Prinsip dari metode ini adalah pengenceran anti mikroba sehingga diperoleh beberapa konsentrasi obat yang ditambah suspensi kuman dalam media. Sedangkan pada dilusi padat, tiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar lalu ditanami kuman dan diinkubasi. Pada metode ini yang diamati adalah ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri atau kuman atau jika mungkin, tingkat kesuburan dari pertumbuhan kuman, dengan cara menghitung jumlah koloni, cara dilusi ini dapat

digunakan untuk menentukan kadar hambatan minimum atau kadar bunuh minimum (KHM/KBM) (Jawezt, *et al*, 1986).

a. Metode difusi

Metode difusi pengamatan dilakukan dengan mengamati diameter daerah hambatan pertumbuhan kuman karena difusinya obat ini titik awal pemberian ke daerah difusi sebanding dengan kadar obat yang diberikan. Metode ini dilakukan dengan cara menanam kuman pada media agar padat tertentu kemudian diletakkan kertas samir atau disk yang mengandung obat atau dapat juga dibuat sumuran kemudian diisi obat.

Metode difusi dikenal dua pengertian yaitu zone radikal dan zona irradikal. Zona radikal yaitu suatu daerah di sekitar disk atau sumuran di mana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan kuman. Zona irradikal adalah suatu daerah di sekitar disk atau sumuran dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antimikroba, tetapi tidak mematikan, disini terlihat pertumbuhan kuman yang kurang subur dibanding dengan daerah di luar pengaruh obat tersebut (Jawezt, *et al*, 1986).

E. Landasan Teori

Penelitian Nurtanti (2004) membuktikan bahwa minyak atsiri rimpang temu glenyeh mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dengan KBM sebesar 0,90 % v/v. Minyak atsiri akan lebih bermanfaat dalam pengobatan sebagai antijamur dan akan lebih praktis dalam penggunaannya jika diberikan dalam bentuk sediaan farmasetik berupa sediaan topikal seperti salep.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pelepasan obat dari basis adalah kelarutan obat dalam basis. Kelarutan dan stabilitas obat di dalam basis menentukan pilihan dari pembawa sediaan semipadat. Penelitian Pasroni (2003) menunjukkan bahwa pelepasan minyak atsiri temu ireng pada basis larut air lebih baik daripada basis salep minyak. Hal ini dikarenakan sifat dasar minyak atsiri adalah larut dalam pelarut minyak. Minyak atsiri dalam basis minyak akan larut dalam pembawa sehingga minyak atsiri akan terikat kuat oleh basis salep sehingga mengakibatkan aktivitas yang rendah. Aktivitas termodinamik dari obat di dalam basis salep keadaanya rendah, akibatnya pelepasan obat (minyak atsiri) dari dalam dasar salep menjadi lambat. Sebaliknya, pada basis larut air minyak atsiri sedikit sekali larut dalam bahan pembawa akibatnya obat terikat longgar oleh basis salep dan akan mempunyai aktivitas yang tinggi.

F. Hipotesis

Perbedaan formulasi salep minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis*. Val) dengan basis larut air dan basis lemak diduga berpengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas anti jamur *Candida albicans*.