

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lengkuas Putih *Alpinia galanga* (L.) Willd

#### 1. Sistematika tanaman lengkuas putih

Menurut USDA (2019) lengkuas putih diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Sub Divisi	: Spermatophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Alpinia</i> Roxb
Spesies	: <i>Alpinia galanga</i> L. Willd



Gambar 1. Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L.) Willd (Duke, 2002)

#### 2. Morfologi

Lengkuas Putih *Alpinia galanga* (L.) Willd memiliki akar-akar tak teratur, rhizoma berbaring. Batang basah tingginya sampai 3m dalam rumpun rapat. Akar tinggal di lapisan luar terdapat kulit tipis berwarna coklat dan merah dibagian tangkai yang berbentuk umbi. Bagian dalam putih jika dikeringkan menjadi hijau (Sastroamidjojo 2001).

#### 3. Kandungan kimia

Lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) Willd memiliki kandungan flavonoid, fenol dan terpenoid (Yuharmen dkk 2002). Rimpang lengkuas putih diketahui mengandung flavonoid, beberapa diantaranya diidentifikasi seperti kaemperol,

kaempferide, galangin, alpinin dan quarcetin (Jirovetz *et al* 2003). Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan jamur yakni dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membrane sel jamur. Gugus hidroksi yang terdapat pada senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan sel jamur lisis. Menurut penelitian Setyarini dan Krisnansari (2011) bahwa senyawa flavonoid, fenol, triterpenoid dan minyak atsiri memiliki efek penghambatan terhadap jamur. Mekanisme rimpang lengkuas sebagai antijamur adalah penghambatan pertumbuhan jamur yang merusak permeabilitas membran sel.

#### **4. Khasiat**

Lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) Willd memiliki berbagai khasiat diantaranya sebagai antijamur dan antibakteri. Bagian akar dapat digunakan sebagai penguat perut dan usus dan memperbaiki pencernaan. Khasiat lain dari lengkuas sebagai pengobatan panu (Dharma 2002). Minyak atsiri dan ekstrak dari rimpang lengkuas putih telah dipelajari secara luas dan terbukti sebagai antijamur, antimikroba dan antiamoeba (Wei *et al* 2010). Menurut Hernani *et al* 2005; Khattak *et al* 2005 bahwa ekstrak lengkuas memiliki aktivitas sebagai antijamur. Menurut Salni *et al* 2013 bahwa rimpang lengkuas putih memiliki aktivitas antijamur dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) 0,015% terhadap pertumbuhan *C.albicans*.

### **B. Daun Sirih (*Piper betle* L.)**

#### **1. Sistematika tanaman daun sirih**

Menurut Syamsu Hidayat (1997) daun sirih di klasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper betle</i> L



Gambar 2. Daun sirih hijau (*Piper betle* L)

## 2. Morfologi

Sirih termasuk dalam family *Piperaceae*, merupakan jenis tumbuhan merambat dan bersandar pada batang pohon lain, yang tingginya 5-15 meter. Sirih memiliki daun tunggal letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bundar telur atau bundar telur lonjong, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, ujung daun runcing, pinggir daun rata agak menggulung ke bawah, panjang 5-18 cm, lebar 3-12 cm. daun berwarna hijau, permukaan atas rata, licin agak mengkilat, tulang daun agak tenggelam, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, bau aromatiknnya khas, rasanya pedas. Batang tanaman berbentuk bulat dan lunak berwarna hijau agak kecoklatan dan permukaan kulitnya kasar serta berkerut-kerut (Sirait *et al* 1980).

## 3. Kandungan kimia

Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung minyak atsiri, flavonoid, polifenol dan saponin (Depkes RI 2000). Flavonoid bersifat sebagai antimikroba, antivirus dan antijamur. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terdapat di alam. Senyawa fenol dapat membunuh sel vegetatif, jamur, dan bakteri pembentuk spora dengan mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri atau jamur meningkat. Menurut penelitian Utami D.E.R. dkk (2015) bahwa sirih hijau mengandung senyawa aktif eugenol, kavikol dan karvakol yang dapat menghambat pertumbuhan *C.albicans*. Ekstrak daun sirih mengandung senyawa fenolik dan tanin yang memiliki aktivitas antifungi (Rahman & Aditya 2010). Senyawa fenol bekerja dengan cara merusak membran sel, menginaktifkan enzim, dan mendenaturasi protein

sehingga sel akan mengalami kerusakan karena menurunnya permeabilitas membran, menurunnya permeabilitas membran akan membuat terhambatnya pertumbuhan sel sehingga sel akan mati (Darmayanti & Suparjana 2007).

#### **4. Khasiat**

Bagian tanaman sirih (*Piper betle* L.) yang dimanfaatkan adalah daun, dalam pengobatan modern, tanaman ini sering digunakan sebagai anti sariawan, anti batuk, adstringen dan antiseptik. Daun sirih memiliki khasiat sebagai penyegar mulut, dan antiseptik (Ali *et al* 2010). Daun sirih juga dapat digunakan sebagai pengobatan sakit gigi berlubang, menghentikan pendarahan gusi dan keputihan (Dharma 1985).

Hermawan *et al.* (2007) melaporkan bahwa karvakol pada daun sirih bersifat antijamur sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik. Menurut Arambewela *et al* 2005; Chahal *et al* 2011 bahwa daun sirih memiliki khasiat sebagai antibakteri dan antifungi. Menurut Nanayakkara *et al* 2014 bahwa ekstrak etanol daun sirih memiliki aktivitas antijamur terhadap *C.albicans* dengan konsentrasi 0,064% - 0,32%.

### **C. Kombinasi Obat Herbal**

Agen herbal memiliki kandungan farmakologi yang biasanya memiliki khasiat sebagai efek tunggal. Efek tunggal yang terdapat dalam agen herbal bila dikombinasikan dengan agen herbal lain akan menghasilkan suatu efek berupa efek komplementer, sinergis, maupun kontra indikasi (Philip 2004).

Efek yang saling mendukung antara zat satu dengan zat yang lainnya adalah efek komplementer. Efek antara dua atau lebih kandungan kimia yang memiliki efek yang samadan saling menguatkan adalah efek sinergis. Efek yang timbul karena suatu kandungan kimia memiliki sifat yang saling berlawanan adalah efek kontra indikasi (Pramono 2006).

## **D. Jamur**

### **1. Pengertian jamur**

Jamur merupakan organisme eukariot yang memiliki setidaknya satu nukleus dan membran nukleus, retikulum endoplasma, mitokondria, dan apparatus sekretorik. Kebanyakan jamur merupakan aerob obligat atau fakultatif (Jawetz *et al* 2012).

### **2. Morfologi jamur**

Jamur bertumbuh dalam dua bentuk dasar, yaitu ragi dan kapang. Ragi tersusun dari sel-sel tunggal, biasanya berbentuk sferis hingga elip yang berdiameter mulai dari 3-15 mikrometer. Kapang adalah jamur yang memiliki filament. Jamur memiliki dinding sel, vakuola berisi getah sel dan dengan mikroskop dapat diamati aliran plasma dan juga sifat nyata ketidakmampuan untuk bergerak (Jawetz *et al* 2012).

### **3. Reproduksi jamur**

Jamur memiliki hifa yang dapat tumbuh pada puncaknya (apical). Pembiasaan jamur dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu seksual dan aseksual. Reproduksi aseksual dapat menghasilkan spora dengan proses konidia, sporangiospor. Reproduksi seksual yaitu sel haploid dari strain yang cocok berpasangan melalui proses plasogami, kariogami dan meiosis (Jawetz *et al* 2008).

### **4. Fisiologi jamur**

Jamur dapat hidup pada Ph 3,8-5,6. Khamir bersifat fakultatif, artinya dapat hidup secara aerobik. Kapang adalah mikroorganisme aerobik sejati. Jamur saprofit dapat hidup pada kisaran suhu 22-30<sup>0</sup>C dan jamur patogen dapat hidup pada kisaran 30-37<sup>0</sup>C (Jawetz *et al* 2008).

### **5. Infeksi jamur**

Jamur dapat menyebabkan penyakit infeksi yang dikenal dengan istilah mikosis. Mikosis dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu mikosis superfisialis, mikosis intermediet dan mikosis dalam. Mikosis superfisialis menyerang bagian lapisan luar seperti kuku dan rambut. Mikosis intermediet

menyerang kulit dan alat-alat dalam terutama yang disebabkan oleh spesies *Candida* (Jawetz *et al* 2008).

## **E. *C.albicans***

### **1. Sistematika *C.albicans***

Menurut Jawetz *et al.* (2008) *C.albicans* diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Thallophyta
Sub divisi	: Fungi
Class	: Ascomycetes
Ordo	: Cryptococcales
Familia	: Cryptococcaceae
Sub family	: Candidoidae
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

### **2. Morfologi**

*C.albicans* pada sediaan mikroskopis eksudat tampak sebagai ragi, lonjong bertunas, Gram positif, ukurannya 2-3 x 4-6 $\mu$ m dan sel-sel bertunas yang memanjang menyerupai hifa. *C.albicans* pada agar sabouraud yang dieramkan pada suhu kamar, terbentuk koloni-koloni lunak berwarna krem yang mempunyai bau seperti ragi. Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas yang lonjong. Pertumbuhan tertutup terdiri atas pseudomiselium. Ini terdiri atas pseudohifa yang membentuk blastospora pada nodus-nodus kadang-kadang khlamidospora pada ujung-ujungnya. *C.albicans* meragikan glukosa dan maltose, menghasilkan asam dan gas, menghasilkan asam dari sukroa dan tidak bereaksi dengan laktosa (Jawetz *et al* 2012).

### **3. Biakan**

*C.albicans* dibiakkan pada medium jamur dan bakteriologis pada suhu ruang atau pada suhu 37<sup>0</sup>C. Koloni ragi kemudian diperiksa untuk mencari keberadaan pseudohifa. *C.albicans* dikenali melalui pembentukan tabung tunas atau klamidospora (Jawetz *et al* 2012).

#### 4. Patogenesis

*C.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<sup>0</sup>C – 37<sup>0</sup>C. *C.albicans* membutuhkan senyawa organik sebagai sumber karbon dan sumber energi untuk pertumbuhan dan proses metabolismenya. Unsur karbon dapat diperoleh dari karbohidrat.

*C.albicans* merupakan organisme anaerob fakultatif yang mampu melakukan metabolisme sel baik dalam suasana anaerob dan aerob. Karbohidrat dimanfaatkan untuk melakukan metabolisme sel dengan cara mengubah karbohidrat menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O dalam suasana aerob sedangkan dalam suasana anaerob hasil fermentasi berupa asam laktat atau etanol dan CO<sub>2</sub>. Proses akhir fermentasi anaerob menghasilkan persediaan bahan bakar yang diperlukan untuk proses oksidasi dan pernafasan. Proses asimilasi, karbohidrat dipakai oleh *C.albicans* sebagai sumber karbon maupun sumber energi untuk melakukan pertumbuhan sel. *C.albicans* dapat dibedakan dari spesies lain berdasarkan kemampuannya melakukan proses fermentasi dan asimilasi. Kedua proses ini dibutuhkan karbohidrat sebagai sumber karbon. Berdasarkan pada proses fermentasi, jamur ini menunjukkan hasil terbentuknya gas dan asam pada glukosa dan maltose, terbentuk asam pada sukrosa dan tidak terbentuknya asam dan gas pada laktosa. Proses asimilasi menunjukkan adanya glukosa, maltose, dan sukrosa namun tidak menunjukkan pertumbuhan pada laktosa (Tjampakasari 2007).

#### F. Kandidiasis

Kandidiasis disebabkan oleh jamur *C.albicans* dan spesies *Candida* lain, yang merupakan flora normal tubuh yang ditemukan pada kulit, mulut, vagina dan usus. Kandidiasis vulvovaginalis (KVV) merupakan salah satu bentuk infeksi pada vagina yang umumnya menyerang wanita dan dapat dijumpai di seluruh dunia terutama di negara-negara berkembang. Diperkirakan sekitar dua pertiga wanita akan menderita setidaknya satu kali dari KVV dalam hidup mereka dimana 40-45% darinya akan mengalami infeksi berulang dua kali atau lebih. KVV adalah salah satu penyakit dari organ reproduksi dimana terdapat jamur pada

dinding vagina yang disebabkan oleh genus *C.albicans* dan ragi lain dari Genus *Candida* (Bahupati 2015).

Kandidiasis vulvovaginalis tampak seperti rasa gatal dan nyeri seperti terbakar pada vulva dan vagina, disertai oleh keluarnya pengeluaran secret. Fluor albus pada kandidiasis vagina berwarna kekuningan. Tanda yang khas ialah disertai gumpalan-gumpalan putih kekuningan (Cynthia *et al* 2015).

### **G. Betadin Sabun Kewanitaan**

Betadin sabun kewanitaan mengandung povidon iodine 10% yang merupakan suatu bahan organik dari bahan aktif polivinil pirolidon dan merupakan kompleks iodine yang larut dalam air. Kerja povidone iodine yaitu sebagai bakterisid yang dapat membunuh spora, jamur, virus dan sporozoa. Povidone iodine diabsorpsi secara sistemik sebagai iodine, jumlahnya tergantung konsentrasi, rute pemberian dan karakter kulit. Povidone iodine digunakan dalam perawatan luka namun dapat menyebabkan dermatitis kontak pada kulit, mempunyai efek toksikogenik terhadap fibroblast dan leukosit, menghambat migrasi netrofil dan menurunkan sel monosit (Niedner 1997).

Povidone iodine merupakan iodine kompleks yang berfungsi sebagai antiseptik, mampu membunuh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, protozoa dan spora bakteri. Mekanisme kerja povidone iodine terkait dengan kandungan iodine yang mampu dengan cepat berkontak langsung terhadap permukaan sel jamur yang mengakibatkan hilangnya materi sitoplasmik dan deaktivasi enzim sehingga terjadi kerusakan struktur dan fungsi sel jamur (Rifdyani *et al* 2014).

### **H. Ekstraksi**

#### **1. Pengertian ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan zat dari simplisia yang dapat larut dan tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Proses penyarian diawali dari terlarutnya zat aktif yang keluar dari sel melewati dinding sel. Derajat

kehalusan serbuk simplisia dan perbedaan konsentrasi merupakan faktor yang mempengaruhi proses kelarutan (Depkes RI 1986).

## **2. Maserasi**

Maserasi adalah suatu ekstraksi dengan beberapa kali pengocokan atau pemutaran pada suhu kamar, dimana intensitas gerakan sangat lambat sehingga akan terjadi kesetimbangan antara pelarut dengan bahan terlarut. Pada maserasi dilakukan pengadukan karena berat jenis pelarut berbeda dengan berat jenis bahan yang diekstraksi, juga karena adanya pengaruh gaya gravitasi yang akan menyebabkan terjadinya pengendapan. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel maka larutan terpekat didesak keluar. Proses ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan didalam dan diluar sel.

Cairan penyari yang digunakan dalam maserasi berupa air, etanol, methanol, etanol-air atau pelarut lainnya. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling banyak digunakan dibandingkan metode ekstraksi lainnya. Remaserasi adalah penyarian yang dilakukan setelah penyarian pertama selesai, ampas diperas dan ditambahkan dari cairan penyari. Keuntungan metode maserasi yaitu cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan

## **3. Pelarut**

Pelarut merupakan cairan yang digunakan untuk melarutkan zat lain. Air, etanol, eter, dan campuran etanol air dapat digunakan sebagai cairan penyari. Etanol digunakan sebagai pelarut, karena tidak beracun, netral, selektif, kapang dan khamir sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, absorpsinya baik. Etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, dan dibutuhkan panas yang lebih sedikit untuk pemekatan. Etanol dapat melarutkan flavonoid, tanin, alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, antrakuinon, kurkumin, kumarin, steroid, damar, klorofil, lemak, dan saponin sedikit larut dalam etanol (Depkes RI 1986).

Pelarut yang bersifat polar akan melarutkan senyawa yang bersifat polar seperti glikosida flavonoid, glikosida saponin dan tanin. Pelarut yang bersifat semi

polar akan melarutkan senyawa yang bersifat semi polar seperti alkaloid, senyawa fenolik dan flavonoid. Pelarut non polar akan melarutkan senyawa yang bersifat non polar seperti lemak steroid, triterpenoid, sterol dan fenil propanoid (Tiwari *et al* 2011).

### **I. Sabun Pembersih Kewanitaan**

Sabun merupakan kosmetik pembersih paling tua yang digunakan sebagai bahan pembersih kulit. Sediaan sabun merupakan suatu produk yang terdiri dari campuran-campuran garam natrium dengan asam stearat, palmitat dan oleat yang terdapat sedikit komponen asam-asam miristat dan laurat. Sabun memiliki daya pembersih yang kuat di dalam air, harganya terjangkau dan bahan-bahannya mudah diperoleh. Syarat sabun yaitu harus memenuhi persyaratan dalam penampilan, konsistensi, kemampuan membusa, dan kestabilan (Tranggono *et al* 2014).

pH yang sesuai merupakan salah satu syarat mutu dari sabun cair, pengukuran pH sediaan sabun pembersih kewanitaan menggunakan pH meter. Sabun cair pembersih kewanitaan memiliki kontak langsung dengan kulit bagian kewanitaan sehingga dapat menimbulkan masalah dan merusak flora normal dalam vagina jika pHnya tidak sesuai dengan pH pada daerah kewanitaan. Sabun daerah kewanitaan diharuskan pH nya sesuai dengan pH normal daerah kewanitaan yaitu 3,5-4,5 (Aly *et al* 2017).

### **J. Uji Evaluasi Mutu Fisik Sabun Pembersih Kewanitaan**

#### **1. Pemeriksaan organoleptik**

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mendeskripsikan warna, bau dan bentuk dari sediaan sabun cair, sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan dan kekentalan yang cukup agar nyaman dalam penggunaan (Djajadisastra *et al* 2009).

#### **2. Pemeriksaan pH**

Pemeriksaan pH dilakukan pada sediaan sabun pembersih kewanitaan selama masa penyimpanan 4 minggu. Pengukuran pH menggunakan pH meter

yang dilakukan dengan mengkalibrasi alat pH meter menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4 (Sudjono *et al* 2012).

### **3. Pemeriksaan viskositas**

Viskositas memiliki faktor penting pada suatu sediaan yang berfungsi agar suatu sediaan mudah digunakan. Viskositas berfungsi untuk meningkatkan stabilitas sediaan yang akan diformulasikan (Allen 2002). Pengujian viskositas dilakukan dengan berbagai jenis viscometer sesuai dengan kebutuhan dalam formulator (Garg *et al* 2002).

### **4. Pemeriksaan Homogenitas**

Pemeriksaan uji homogenitas pada sediaan sabun pembersih kewanitaan dilakukan dengan mengamati sediaan dibawah sinar cahaya yang terang, hal tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada partikel yang mengendap di bawah dan semua zat terlarut sempurna (Elmitra 2017).

### **5. Pemeriksaan Tinggi Busa**

Pemeriksaan tinggi busa pada sediaan sabun pembersih kewanitaan dilakukan dengan menimbang 1 gram sampel kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan dengan aquadest sampai 10 ml, dikocok dengan membolak-balikan tabung reaksi, lalu ukur tinggi busa yang dihasilkan. Tabung didiamkan 5 menit kemudian diukur lagi tinggi busa setelah 5 menit (Sari *et al* 2017).

## **K. Stabilitas**

Stabilitas merupakan kemampuan suatu sediaan untuk mempertahankan sifat-sifatnya dalam batas spesifikasi yang ditentukan sepanjang periode penyimpanan (Vadas 2010). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas suatu sediaan yaitu interaksi bahan aktif dengan bahan tambahan, proses pembuatan, stabilitas bahan aktif dan kondisi lingkungan (temperature, radiasi, cahaya dan udara) selama pengangkutan produk, penyimpanan, penanganan serta jangka waktu produk dari pembuatan hingga pemakaian. Faktor formulasi juga dapat mempengaruhi stabilitas suatu produk seperti ukuran partikel, pH dan sifat pelarut (Vadas 2010). Evaluasi stabilitas fisik sediaan dilakukan dengan cara

sediaan sabun pembersih kewanitaan menggunakan metode uji mekanik dengan alat sentrifugator. Uji sentrifugasi merupakan salah satu indikator kestabilan fisik. Hasil pengujian stabilitas ditandai dengan terbentuknya endapan atau pemisahan fase (Ansel 1989).

## L. Monografi bahan

### 1. Karbopol

Karbopol memiliki nama lain yaitu *Polyacrylic acid*, *Carboxy polymethyena*, *Acritamer*, *Carboxyvinyl polymer*. Karbopol biasanya digunakan sebagai bahan pensuspensi atau bahan pengikat pada sediaan cairan atau setengah padat. Karbopol memiliki pemerian yaitu serbuk putih higroskopis, berbau khas dan bersifat asam. Larut dalam air, etanol 95% dan gliserin. Konsentrasi karbopol yang digunakan sebagai bahan pensuspensi adalah 0,5-1% (Rowe *et al* 2009).

Karbopol 940 digunakan untuk meningkatkan kekentalan (Lee *et al* 2011). Menurut Vanderbilt Mineral Report karbomer umumnya dinetralisasi oleh  $\text{NaOH}$  atau Trietanolamin untuk memberikan viskositas yang tinggi, dan bening. Karbopol 940 merupakan jenis karbopol yang paling efisien dan dapat membentuk gel yang jernih dalam air (Allen 2002).

### 2. Trietanolamin

Trietanolamin (TEA) memiliki nama lain yaitu triethylamine, trihydroxytriethylamine, tris (hydroxyethyl)amin dan trolaminum. Trietanolamin (TEA) merupakan bahan pensuspensi yang memiliki pemerian berupa cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, dan higroskopik yang digunakan untuk sediaan topikal pada emulsi. Konsentrasi Trietanolamin sebagai bahan pensuspensi adalah 2-4% (Rowe *et al* 2009).

### 3. Asam stearate

Asam stearat adalah bubuk keras, putih atau agak kuning, agak mengkilap, kristal atau bubuk putih putih atau kekuningan, dan sedikit bau. Asam stearate digunakan sebagai anti oksidan, zat pengemulsi dan zat pelarutan. Asam stearate tidak beracun dan tidak mengiritasi. Asam stearate biasanya digunakan sebagai

kosmetik. Konsentrasi asam stearate yang digunakan untuk topical yaitu 1-20% (Rowe *et al* 2009).

#### **4. Gliserin**

Gliserin memiliki nama lain yaitu gliserolum, gliserol, gliserol trihydroxypropane. Gliserin memiliki pemerian yaitu tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, dan rasanya manis. Fungsi gliserol yaitu sebagai *cosolvent*, humektan, pelarut, zat pemanis dan gen tonisitas. Gliserin juga dapat digunakan untuk mengatur kekentalan pada bahan kosmetik seperti shampoo dan sabun. Gliserin dalam sediaan farmasi digunakan untuk oral, topikal, dan sediaan parenteral. Sediaan kosmetik gliserin berfungsi sebagai humektan dan emolien dengan konsentrasi yaitu kurang dari 30% (Rowe *et al* 2009).

#### **5. Propilenglikol**

Propilenglikol memiliki nama lain yaitu 1,2-dihydroxypropane, metil etilen glikol, propylenglycolum. Fungsi dari propilenglikol adalah sebagai zat penstabil, pelarut, humektan, dan *cosolvent* yang larut dalam air. Pemerian propilenglikol yaitu cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, rasa manis, agak tajam menyerupai gliserin. Konsentrasi propilenglikol yang digunakan untuk pemakaian topikal sebagai *solvent* atau *cosolvent* adalah 5-80% (Rowe *et al* 2009).

#### **6. Metil paraben**

Metil paraben memiliki nama lain yaitu methylis parahydrobenzoat, metil p-hidroksibenzoat, metil paraben, dan nipagin. Metil paraben digunakan sebagai pengawet anti mikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi dalam farmasi. Metil paraben memiliki aktivitas sebagai antimikroba bila digunakan dalam bentuk tunggalnya, namun efek antimikroba akan meningkat dan lebih efektif bila metil paraben dikombinasi dengan paraben yang lain. Metil paraben yang digunakan untuk penggunaan pada vagina memiliki konsentrasi yaitu 0,1 – 0,18%, sedangkan konsentrasi metil paraben untuk penggunaan topical yaitu 0,02 – 0,3% (Rowe *et al* 2009).

## 7. Propil paraben

Propil paraben memiliki sinonim yaitu nipagin P, nipasol M, propagin. Bahan ini berfungsi sebagai antifungi atau pengawet. Pemerian dari propil paraben yaitu serbuk hablur kecil, tidak berwarna, dan memiliki kelarutan yang sangat sukar larut dalam air, sukar larut dalam air mendidih, mudah larut dalam etanol, dan dalam eter. Propil paraben yang digunakan untuk penggunaan pada vagina memiliki konsentrasi yaitu 0,02 – 0,1%, sedangkan konsentrasi propil paraben untuk penggunaan topical yaitu 0,01 – 0,6% (Rowe *et al* 2009).

## 8. Aquadest

Aquadest memiliki sinonim yaitu aqua, aqua purificata, dan hydrogen oksida. Aqua memiliki fungsi sebagai pelarut yang digunakan dalam proses formulasi dan pembuatan produk farmasi. Aquadest memiliki pemerian tidak berasa, tidak berwarna, berbentuk cairan jernih, dan tidak berbau (Rowe *et al* 2009).

## M. Uji Aktivitas Antijamur

### 1. Metode dilusi

Metode dilusi digunakan untuk mengukur *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) atau Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) atau Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri tabung yang telah disiapkan dengan media dimana memiliki variasi konsentrasi dari agen antimikroba yang telah ditambahkan (CLSI 2008).

Zat bakteri dan antijamur dengan konsentrasi berbeda-beda dimasukkan dalam media cair kemudian media tersebut diinokulasi dan diinkubasi selama 18-24 jam. Tujuan metode ini adalah menentukan konsentrasi terkecil suatu zat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba uji. Dilusi memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama dan penggunaannya dibatasi dan keuntungan metode ini adalah memberikan hasil kualitatif yang menunjukkan jumlah mikroba yang dibutuhkan untuk mematikan mikroba (Jawetz *et al* 2001).

## 2. Metode difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Metode difusi dapat dilakukan 3 cara yaitu metode silinder, lubang dan kertas cakram. Metode silinder yaitu meletakkan beberapa silinder yang terbuat dari gelas atau besi tahan karat diatas media agar yang telah diinokulasi bakteri. Metode lubang yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri. Metode sumuran memiliki keuntungan yaitu mudah dilakukan, peralatan sederhana, biaya murah dan pengukuran zona hambat lebih mudah karena zat uji langsung masuk sampai ke bawah. Metode kertas cakram yaitu meletakkan kertas cakram yang telah direndam larutan uji diatas media padat yang telah diinokulasi bakteri.

## N. Landasan Teori

Kandidiasis disebabkan oleh jamur *C.albicans* dan spesies Candida lain, yang merupakan flora normal tubuh yang ditemukan pada kulit, mulut, vagina dan usus. *C.albicans* merupakan jamur bersel tunggal (uniseluler) yang dapat menyebabkan keputihan, sariawan, dan jika berada dalam paru-paru dapat menyebabkan mikosis sistemik (Siregar 2004).

Rimpang lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) menurut penelitian Setyarini dan Krisnansari (2011) bahwa senyawa flavonoid, fenol, triterpenoid dan minyak atsiri memiliki efek penghambatan terhadap jamur. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan jamur yakni dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membrane sel jamur. Menurut Salni *et al* 2013 bahwa rimpang lengkuas putih memiliki aktivitas antijamur dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) 0,015% terhadap pertumbuhan *C.albicans*. Menurut Hernani *et al* 2005; Khattak *et al* 2005 bahwa ekstrak lengkuas memiliki aktivitas sebagai antijamur.

Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung minyak atsiri, flavonoid, polifenol dan saponin (Depkes RI 2000). Flavonoid bersifat sebagai antimikroba, antivirus dan antijamur. Menurut Rahman dan Aditya (2010) ekstrak daun sirih mengandung senyawa fenolik dan tanin yang memiliki aktivitas antifungi. Hermawan *et al* (2007) melaporkan bahwa karvakol pada daun sirih bersifat

antijamur sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik. Menurut Buddhie *et al* 2014 bahwa ekstrak etanol daun sirih memiliki aktivitas antijamur terhadap *C.albicans* dengan konsentrasi 0,064% - 0,32%.

Sabun merupakan kosmetik pembersih paling tuayang digunakan sebagai bahan pembersih kulit. Sediaan sabun merupakan suatu produk yang terdiri dari campuran-campuran garam natrium dengan asam stearat, palmitat dan oleat yang terdapat sedikit komponen asam-asam miristat dan laurat. Sabun memiliki daya pembersih yang kuat di dalam air, harganya terjangkau dan bahan-bahannya mudah diperoleh. Syarat sabun yaitu harus memenuhi persyaratan dalam penampilan, konsistensi, kemampuan membusa, dan kestabilan (Tranggono *et al* 2014).

Betadin sabun kewanitaan mengandung povidon iodine 10% yang merupakan suatu bahan organik dari bahan aktif polivinil pirolidon dan merupakan kompleks iodine yang larut dalam air. Povidone iodine merupakan iodine kompleks yang berfungsi sebagai antiseptik, mampu membunuh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, protozoa dan spora bakteri. Mekanisme kerja povidone iodine terkait dengan kandungan iodine yang mampu dengan cepat berkontak langsung terhadap permukaan sel bakteri yang mengakibatkan hilangnya materi sitoplasmik dan deaktivasi enzim sehingga terjadi kerusakan struktur dan fungsi sel bakteri (Rifdyani *et al* 2014).

Menurut penelitian Asmawati *et al* 2016 tentang efektivitas sediaan sabun pembersih kewanitaan ekstrak daun sena terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan menggunakan bahan tambahan karbopol, trietanolamin, natrium lauril sulfat, gliserin, propilenglikol, metil paraben dan aquadest. Formula dasar sabun cair diformulasikan dengan membuat sediaan sabun pembersih kewanitaan ekstrak tunggal rimpang lengkuas putih dan daun sirih serta kombinasi dengan penambahan ekstrak rimpang lengkuas putih dan ekstrak daun sirih hijau dengan perbandingan yang berbeda. Formula 1 dan 2 berisi ekstrak tunggal simplisia. Formula 3 dengan perbandingan (1:1); formula 4 dengan perbandingan (2:1); dan formula 5 dengan perbandingan (1:2) dimana ketiga formula tersebut memiliki konsentrasi yang sama yaitu 3%. Formula 6 sediaan sabun pembersih kewanitaan

tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Formula 7 sebagai kontrol positif menggunakan povidone iodine.

Formula sabun cair yang dibuat dalam penelitian ini dengan zat utama ekstrak rimpang lengkuas putih dan ekstrak daun sirih hijau dengan menggunakan bahan tambahan seperti karbopol, trietanolamin, natrium lauril sulfat, gliserin, propilenglikol, metil paraben dan aquadest (Asmawati *et al* 2016). Evaluasi yang dilakukan terhadap sabun cair meliputi; organoleptik, pH, viskositas dan homogenitas. Pemeriksaan uji daya antijamur ekstrak rimpang lengkuas putih dan ekstrak daun sirih hijau setelah diformulasi menjadi sabun cair diujikan terhadap jamur *C.albicans* dengan metode difusi sumuran.

Metode yang digunakan adalah metode difusi sumuran. Metode sumuran memiliki keuntungan yaitu mudah dilakukan, peralatan sederhana, biaya murah dan pengukuran zona hambat lebih mudah karena zat uji langsung masuk sampai ke bawah. Diameter zona hambat sekitar sumuran digunakan untuk mengukur kekuatan hambatan ekstrak uji terhadap organisme uji. Ekstrak etanol rimpang lengkuas putih dengan KHM 0,015% dan ekstrak etanol daun sirih dengan KHM 0,064 – 0,32% bila dikombinasi diharapkan memiliki efek sinergis. Kombinasi sediaan pembersih kewanitaan ekstrak rimpang lengkuas putih dan ekstrak daun sirih hijau dengan perbandingan (2:1) pada formula 5 merupakan formula yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *C.albicans*, karena ekstrak etanol rimpang lengkuas putih paling aktif dari pada ekstrak etanol daun sirih bila dilihat dari KHM kedua simplisia.

## O. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori tersebut, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Ekstrak etanol tunggal dan kombinasi rimpang lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) Willd dan daun sirih (*Piper betle* L) dapat dibuat sediaan sabun pembersih kewanitaan dengan mutu fisik yang baik.
2. Ekstrak etanol tunggal dan kombinasi sediaan rimpang lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) Willd dan daun sirih (*Piper betle* L) dapat menghambat pertumbuhan jamur *C.albicans*.

3. Kombinasi sediaan sabun pembersih kewanitaan dengan menggunakan ekstrak etanol rimpang lengkuas putih *Alpinia galanga* (L.) Willd paling aktif dari pada ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *C.albicans*.