

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pletekan

1. Klasifikasi tanaman pletekan

Klasifikasi tanaman pletekan menurut (Ditjen POM 2009) adalah sebagai berikut :

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Bangsa: *Lamiales*

Suku : *Acanthaceae*

Marga : *Ruellia*

Jenis : *Ruellia tuberosa* L.



Gambar 1. Tanaman pletekan (Chotani *et al* 2010).

2. Nama daerah tanaman pletekan

Tanaman pletekan sering disebut sebagai pletekan dan ceplikan (Jawa) (Arief 2013).

3. Morfologi tanaman pletekan

Tanaman pletekan memiliki morfologi yaitu pangkalnya berbaring, dengan berkas akar bentuk umbi memanjang, tinggi 0,4-0,9m. Batang segi empat tumpul. Tangkai daun 0,5-1,5 cm, helaian daun bentuk memanjang hingga bulat telur terbalik, dengan pangkal runcing, tepi bergigi tegak, licin, panjang 6-18 cm, lebar

3-9 cm. Tangkai bunga 0,5-2,5 cm. Tinggi kelopak 2-3 cm. Tinggi mahkota 5-6 cm, kebanyakan ungu cerah. Tangkai sari berletakan berpasangan pada pangkalnya. Buah gundul, panjang 2-3 cm, membuka dengan dua katup. Biji tiap ruang 2-20 (Steenis 2013). *Ruellia tuberosa* atau disebut dengan pletekan memiliki ciri khas yaitu warna bunganya ungu. Biji tumbuhan ini berbentuk lonjong dan berwarna hijau, namun saat tumbuhan berumur tua biji berubah menjadi berwarna coklat (Karyati & Adhi 2018).

4. Kegunaan tanaman pletekan

Tanaman pletekan dapat digunakan sebagai obat kencing batu, dan obat jantung koroner (Arief 2013). Akar pletekan dapat digunakan sebagai antijamur, antibakteri dan insektisida (Kader *et al.* 2012). Daun pletekan juga dapat digunakan sebagai antijamur (Mutammima 2017).

5. Kandungan senyawa kimia daun pletekan

Tanaman pletekan mengandung flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid (Arirudran 2011). Daun pletekan memiliki beberapa senyawa golongan flavonoid yaitu apigenin dan luteolin. Senyawa golongan triterpenoid/steroid yaitu stigmasterol dan 21-methyldammar-22-en-3 β , 18, 27-triol (Chotani *et al* 2010).

5.1. Tanin. Tanin terdapat luas dalam tumbuhan berpembuluh. Letak tanin dalam tanaman terpisah dari protein dan enzim sitoplasma. Efek antimikroba tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan destruksi atau inaktivasi materi genetik (Endarini 2016).

5.2. Flavonoid. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon. Golongan flavonoid dapat digambarkan sebagai deretan senyawa C₆-C₃-C₆. Senyawa flavonoid diturunkan dari unit C₆-C₃ (fenil propana) yang bersumber dari asam sikimat unit C₆ yang diturunkan dari jalur poliketida. Flavonoid pada tumbuhan terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid flavonoid (Harborne 2006). Flavonoid sebagai antifungi mempunyai senyawa genestein yang berfungsi menghambat pembelahan atau proliferasi sel. Senyawa ini mengikat protein mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis gelendong sehingga menimbulkan penghambatan pertumbuhan jamur (Siswandono & Soekardjo 2000).

5.3. Triterpenoid/steroid. Terpenoid tumbuhan mempunyai manfaat penting sebagai obat tradisional, antibakteri, antijamur dan gangguan kesehatan (Thomson 2008). Terpenoid terdiri atas beberapa macam senyawa mulai dari komponen minyak atsiri yaitu monoterpen dan seskuiterpen yang mudah menguap, diterpena yang lebih sukar menguap serta senyawa yang tidak menguap yaitu triterpenoid dan sterol serta pigmen karotenoid. Triterpenoid/steroid memiliki aktivitas antijamur dengan cara mempengaruhi permeabilitas membran sel yang akhirnya dapat menyebabkan membran sel lisis (Liu dan Nes 2009).

B. Simplisia

1. Pengertian simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang digunakan sebagai obat, tetapi belum mengalami pengobatan apapun atau telah diolah secara sederhana (Dalimartha 2008). Simplisia nabati dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman (akar, batang, daun, dan sebagainya), atau eksudat tanaman, yaitu sel yang secara spontan dikeluarkan dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari sel atau zat-zat lain dengan cara tertentu dipisahkan dari tanaman. Simplisia hewani, yaitu simplisia yang dapat berupa hewan utuh, bagian dari hewan atau zat berguna yang dihasilkan hewan, tetapi bukan berupa zat kimia murni (Agoes 2009).

2. Pengeringan simplisia

Tujuan pengeringan simplisia adalah untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri. Pengeringan bahan simplisia dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, pengeringan dibawah sinar matahari dan pengeringan teduh, kelemahan pengeringan dibawah sinar matahari adalah membutuhkan suhu dan kelembaban yang tidak terkontrol, membutuhkan tempat yang luas dan terbuka sehingga kemungkinan terjadi kontaminasi mikroba lebih besar. Pengeringan ditempat teduh biasanya digunakan untuk bahan baku simplisia yang kandungan utamanya minyak atsiri atau senyawa lain yang sifatnya termolabil (Depkes 2008).

C. Ekstraksi dan Fraksinasi

1. Pengertian ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi (*menstruum*) yang tertentu pula (Agoes 2009).

2. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi merupakan pemisahan secara kimia dan fisika suatu bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan tanaman obat. Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibedakan menjadi dua macam yaitu cara dingin dan panas. Cara dingin terdiri dari maserasi, dan perkolasi sedangkan cara panas terdiri dari refluks, soxhletasi, digesti dan infus (Depkes 2000).

3. Metode maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Prinsip maserasi adalah penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus) (Depkes 2000). Bahan simplisia yang dihaluskan sesuai dengan syarat farmakope (umumnya terpotong-potong atau berupa serbuk kasar) disatukan dengan bahan pengekstraksi. Selanjutnya rendaman tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. Waktu lamanya maserasi berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4-10 hari. Menurut pengalaman, 5 hari telah memadai untuk memungkinkan berlangsungnya proses yang menjadi dasar dari cara ini, seperti yang telah diuraikan diatas (melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh). Setelah maserasi selesai dilanjutkan dengan memeras rendaman menggunakan kain peras. Cairan maserasi dan cairan yang diperoleh melalui perasan disatukan selanjutnya diatur sampai mencapai kadar dan jumlah yang diinginkan dengan cairan hasil pencucian sisa

perasan menggunakan bahan pengekstraksi. Proses pencucian dilakukan untuk memperoleh sisa kandungan bahan ekstrak dan juga menyeimbangkan kembali kehilangan akibat penguapan yang terjadi pada saat penyaringan dan pengepresan. Hasil ekstraksi disimpan dalam kondisi dingin selama beberapa hari lalu cairannya dituang dan disaring (Voight 1995).

4. Metode fraksinasi

Fraksinasi adalah suatu cara untuk memisahkan suatu golongan utama kandungan satu dari golongan utama kandungan yang lain berdasarkan kepolarannya. Jumlah dan jenis senyawa yang telah dipisahkan akan terjadi fraksi yang berbeda. Senyawa-senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar, begitu pula senyawa-senyawa yang bersifat non polar akan masuk ke pelarut non polar dan senyawa semi polar akan masuk ke pelarut semi polar (Harborne 2006).

5. Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik (optimal) untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan (Depkes 2000).

5.1. Etanol. Etanol merupakan pelarut serba guna untuk ekstraksi pendahuluan. Ekstraksi senyawa fenol tumbuhan dengan etanol mendidih biasanya mencegah terjadinya oksidasi enzim (Harborne 2006). Etanol dapat melarutkan alkaloid, glikosida, antrakuinon, flavonoid, steroid, klorofil, lemak, tanin, dan saponin hanya sedikit larut. Zat pengganggu yang larut dalam etanol hanya terbatas (Tiwari *et al.* 2011).

5.2. *n*-Heksana. Pelarut *n*-heksana merupakan suatu campuran yang terdiri dari rangkaian hidrokarbon, tidak berwarna, mudah terbakar, tidak dapat larut air, dapat larut dalam alkohol, benzen, kloroform dan eter. *n*-heksana merupakan senyawa non polar yang dapat melarutkan senyawa-senyawa minyak atsiri, triterpenoid, lemak, steroid, dan karotenoid (Depkes 1987).

5.3. Etil asetat. Etil asetat merupakan pelarut semi polar, mudah terbakar dan menguap, maka disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terhindar dari

panas. Etil asetat merupakan suatu cairan jernih, tidak berwarna, bau khas seperti buah, larut dalam 15 bagian air, dapat bercampur dalam eter, etanol dan kloroform. Senyawa yang dapat larut dalam pelarut ini adalah golongan alkaloid, flavonoid dan polifenol (Harborne 2006).

5.4. Air. Air digunakan sebagai pelarut karena stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, tidak beracun dan alamiah. Air melarutkan enzim sehingga yang terlarut dengan air akan terjadi reaksi enzimatik, yang mengakibatkan penurunan mutu, tetapi dengan adanya air maka akan mempercepat proses hidrolisis. Air dapat melarutkan glikosida, saponin, dan tanin (Tiwari *et al.* 2011).

D. KLT

Kromatografi lapisan tipis digunakan pada pemisahan zat secara cepat, dengan menggunakan zat penyerap berupa serbuk halus yang dilapiskan serba rata pada lempeng kaca. Lempeng yang dilapis, dapat dianggap sebagai “kolom kromatografi terbuka” dan pemisahan didasarkan pada penyerapan, pembagian atau gabungannya, tergantung dari jenis zat penyerap dan cara pembuatan lapisan zat penyerap penukar ion dapat digunakan untuk pemisahan senyawa polar. Waktu rata-rata untuk kromatografi lapisan tipis dengan panjang 10 cm pada silika gel adalah sekitar 20-30 menit (tergantung dari sifat fase bergerak), sedangkan pemisahan yang sama dengan kertas yang mempunyai jenis cepat memerlukan waktu dua jam. Pemisahan-pemisahan secara kualitatif pada plat yang kecil memerlukan waktu sekitar 5 menit (Sastrohamidjojo 2002). Letak bercak dapat ditetapkan dengan pengamatan langsung jika senyawa tampak pada cahaya tampak, sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 254 nm atau panjang gelombang 366 nm, dan pengamatan dengan cahaya tampak atau dengan sinar ultraviolet setelah lempeng KLT disemprot larutan penampak bercak (Kemenkes 2011).

Kelebihan KLT adalah keserbagunaan, kecepatan dan kepekaan. Keserbagunaan KLT dikarenakan bahwa selain selulosa, sejumlah penyerap lain dapat disapukan dengan pelat kaca atau penyangga lain. Kecepatan KLT dipengaruhi oleh sifat penyerap yang lebih padat bila disapukan pada pelat.

Kekurangan KLT adalah kerja penyaputan pelat kaca dengan penyerap, bubuk silika gel yang harus dikocok kuat-kuat tiap jangka waktu tertentu, pengeringan pada suhu kamar dan pengaktifan dengan pemanasan pada suhu 100-110°C selama 30 menit (Harborne 2006). Pereaksi semprot yang digunakan untuk melihat visualisasi bercak Kromatografi Lapis Tipis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pereaksi semprot untuk melihat visualisasi bercak KLT (Sarker *et al.* 2005)

No	Pereaksi Semprot	Keterangan Senyawa
1	<i>Vanilin / Sulfuric acid</i>	Merupakan pereaksi universal, salah satunya dapat digunakan untuk senyawa terpen dengan memberi warna merah dan biru.
2	<i>Phosphomolybdic acid (PMA)</i>	Terpen memberi warna biru pada latar belakang kuning.
3	<i>Ammonium molybdate (VI)</i>	Merupakan pereaksi universal, salah satunya dapat digunakan untuk senyawa diterpen dengan memberi warna biru
4	<i>Antimony (III) chloride</i>	Diterpen dan triterpen memberi warna merah kebiruan
5	<i>Tin (IV) chloride</i>	Flavonoid dan terpen
6	<i>Dragendorff's</i>	Alkaloid tetapi juga dapat digunakan untuk non alkaloid seperti iridoids dan beberapa flavonoid
7	<i>2,4 Dinitro-phenyl-hydrazine</i>	Aldehid dan keton memberi warna kuning kemerahan
8	<i>Perchloric acid</i>	Merupakan pereaksi universal, tetapi biasanya digunakan untuk senyawa steroid dan triterpen
9	<i>Borntrager</i>	Kumarin dan antrakuinon
10	<i>Ninhydrin</i>	Asam amino, amin, dan alkaloid. Alkaloid berwarna merah

E. *Candida albicans*

1. Klasifikasi *Candida albicans*

Menurut Jawetz *et al* (2007) klasifikasi *Candida albicans* adalah sebagai berikut :

Divisi : *Thallophyta*

Anak divisi : *Fungi*

Kelas	: <i>Ascomycetes</i>
Bangsa	: <i>Cryptococcales</i>
Suku	: <i>Cryptococcaceae</i>
Anak suku	: <i>Candidoidae</i>
Marga	: <i>Candida</i>
Jenis	: <i>Candida albicans</i>

2. Morfologi

Biakan atau jaringan spesies candida tumbuh sebagai sel tunas ragi, bentuk oval, berukuran 3-6 x 4-8 μm , bertunas dan sel akan memanjang bebentuk seperti pseudohifa dengan rantai bercabang. *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi dan psudohifa, spesies tersebut juga menghasilkan hifa sejati. Biakan *Candida albicans* ATCC 10231 ditanam pada medium SGA pada suhu 25°C diinkubasi selama 24-48 jam, kemudian akan menghasilkan koloni lunak berwarna krem. *Candida albicans* ATCC 10231 tumbuh pada suhu 24-26°C dalam suasana aerob (ATCC 2019).

3. Karakteristik

Pada kondisi anaerob dan aerob, *Candida albicans* melakukan metabolisme sel. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali (Biswas & Chaffin 2005). Proses peragian (fermentasi) pada *Candida albicans* dilakukan dalam suasana aerob dan anaerob. Karbohidrat yang tersedia dalam larutan dapat dimanfaatkan untuk melakukan metabolisme sel dengan cara mengubah karbohidrat menjadi CO₂ dan H₂O dalam suasana aerob sedangkan pada suasana anaerob hasil fermentasi berupa asam laktat atau etanol dan CO₂ (Waluyo 2004).

4. Patogenesis

Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dimulai dengan perlekatan pada sel epitel. Kemampuan perlekatan yang dimiliki *Candida albicans* diikuti dengan proses sekresi enzim proteolitik yang menyebabkan kerusakan pada ikatan protein sel penjamu sehingga memudahkan *Candida albicans* untuk melakukan invasi. Hasil kolonisasi dari *Candida albicans* memudahkan proses invasi tersebut sehingga menimbulkan gejala pada pejamu. Gejala yang mudah diamati biasanya

berupa bercak keputih-putihan atau abu-abu keputih-putihan dengan tampilan seperti dadih. *Candida albicans* juga mengeluarkan mikotoksin yang mampu menghambat aktivitas fagositosis dan menekan sistem imun (Irianto 2013). Sumber utama infeksi candida adalah flora normal dalam tubuh pada orang dengan sistem imun yang menurun, dapat juga berasal dari luar tubuh contohnya pada bayi baru lahir mendapat candida dari ibunya (pada waktu lahir atau masa hamil), dimana angka terbawanya candida sampai dengan 58%, meskipun masa hidup spesies candida di kulit sangat pendek (Simatupang 2009).

F. Antijamur

1. Pengertian

Antijamur adalah senyawa yang digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur. Antijamur atau sering disebut antifungi mempunyai dua pengertian yaitu fungisidal dan fungistik. Fungisidal didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh fungi sedangkan fungistik dapat menghambat pertumbuhan fungi tanpa mematikannya (Siswandono dan Soekardjo 2000).

2. Mekanisme antijamur

Zat antijamur bekerja menurut salah satu dari berbagai cara, antara lain menyebabkan kerusakan dinding sel, perubahan permeabilitas membran sel, perubahan molekul, protein dan asam nukleat, penghambat kerja enzim, atau penghambat sintesis asam nukleat dan protein. Kerusakan pada salah satu situs ini dapat mewakili terjadinya perubahan-perubahan yang menuju pada matinya sel tersebut (Pelczar dan Chan 1988).

2.1. Kerusakan pada dinding sel. Dinding sel merupakan penutup lindung bagi sel juga berpartisipasi di dalam proses-proses fisiologi tertentu. Strukturnya dapat dirusak dengan cara menghambat setelah selesai terbentuk, jika dinding sel rusak maka sel tersebut akan mengalami kematian.

2.2. Perubahan permeabilitas sel. Membran sitoplasma yang dapat mempertahankan bahan-bahan tertentu di dalam sel serta secara selektif mengatur aliran keluar masuknya zat antara sel dengan lingkungan luarnya. Membran ini

juga merupakan situs beberapa reaksi enzim. Kerusakan pada membran ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel.

2.3. Perubahan molekul protein dan asam nukleat. Hidupnya suatu sel bergantung pada terpeliharanya molekul protein dan asam nukleat pada membran alamiahnya. Suatu kondisi atau substansi yang mengubah keadaan ini, yaitu mendenaturasikan protein dan asam-asam nukleat dapat merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pekat beberapa zat kimia dapat mengakibatkan koagulasi (denaturasi) ireversibel komponen-komponen seluler yang vital ini.

2.4. Penghambatan kerja enzim. Setiap enzim dari beratus-ratus enzim berbeda-beda yang ada di dalam sel merupakan sasaran potensial bagi bekerjanya suatu penghambat. Banyaknya zat kimia telah diketahui dapat mengganggu reaksi biokimiawi. Penghambatan ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

2.5. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. DNA, RNA, dan protein memegang peranan sangat penting di dalam proses kehidupan normal sel. Hal ini berarti bahwa gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel (Pelczar dan Chan 1986).

G. Uji Aktivitas Antijamur

1. Metode difusi

Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam pengujian aktivitas antijamur. Prinsip metode difusi adalah menentukan aktivitas antijamur berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk. Metode difusi dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu metode silinder, lubang dan cakram kertas. Metode cakram kertas yaitu meletakkan cakram kertas yang telah direndam larutan uji di atas medium padat, setelah medium diolesi mikroba. Diameter zona hambat disekitar cakram digunakan untuk mengukur adanya respon penghambatan pertumbuhan mikroba oleh suatu senyawa antimikroba (Jawetz *et al.* 2010).

2. Metode dilusi

Prinsip metode dilusi adalah senyawa antimikroba yang diencerkan hingga diperoleh beberapa macam konsentrasi, kemudian masing-masing konsentrasi ditambahkan suspensi mikroba uji dalam media cair, lalu diinkubasi dan diamati ada atau tidaknya pertumbuhan mikroba, yang ditandai dengan terjadinya kekeruhan. Larutan uji senyawa antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa ada pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), selanjutnya KHM tersebut dikultur ulang pada media agar tanpa penambahan mikroba uji ataupun senyawa antimikroba dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media agar yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan jamur setelah inkubasi ditetapkan sebagai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) (Pratiwi 2008).

3. Flukonazole sebagai antijamur

Antijamur sintetik azol menghambat jamur dengan menghambat biosintesis lipid jamur, terutama ergosterol pada membran sel. Efek ini diakibatkan oleh penghambatan pada 14 α -demetilasi yang membutuhkan P-450 dari lanasterol jamur. Suatu perbedaan penting antara imidazol dan triazol adalah afinitas triazol yang lebih besar terhadap enzim sitokrom P-450 dan jamur dibandingkan dengan manusia, sehingga efek penghambatannya hanya terlihat pada dosis tinggi (Gunawan 2007).

4. Sterilisasi

Sterilisasi adalah tindakan untuk membebaskan alat dan media dari mikroba. Alat dan bahan dikatakan steril apabila terbebas dari mikroba. Metode yang digunakan untuk mendapatkan sterilitas pada sediaan farmasi sangat ditentukan oleh sifat sediaan dan zat aktif kandungannya. Metode sterilisasi ada tiga macam yaitu sterilisasi secara fisik, sterilisasi mekanik dan sterilisasi kimiawi. Cara sterilisasi secara fisik yaitu pemanasan, penggunaan sinar X dan penggunaan sinar UV. Sterilitas secara kimia yaitu dengan desinfektan, larutan alkohol, dan larutan formalin. Sterilitas secara mekanik yaitu dengan menggunakan saringan atau filter. Cara sterilisasi yang dipilih disesuaikan dengan

bahan dan sifat dari alat-alat yang akan digunakan, sehingga tidak mengakibatkan kerusakan (Suriawiria 2005).

5. Media

Media adalah substrat yang diperlukan untuk menumbuhkan dan mengembangkan mikroba. Media harus steril sebelum digunakan untuk penelitian. Mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan persyaratan tertentu yaitu, media harus mengandung semua unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Media juga harus mempunyai tekanan osmosis, tegangan permukaan dan pH yang sesuai dengan kebutuhan mikroba (Suriawiria 2005). *Sabouraud Glucose Agar* (SGA) merupakan media dalam bentuk padat dan *Sabouraud Glucose Cair* (SGC) merupakan media dalam bentuk cair yang digunakan untuk media pertumbuhan *Candida albicans*, pada media ini pepton adalah sumber nitrogen untuk pertumbuhan dan glukosa sebagai penyedia karbon untuk sumber energi. Konsentrasi glukosa yang tinggi dan pH yang relatif rendah merupakan kondisi menguntungkan untuk pertumbuhan jamur karena bakteri tidak tumbuh pada kondisi tersebut sehingga dapat mengurangi kontaminasi bakteri.

H. Landasan Teori

Infeksi jamur banyak dijumpai pada masyarakat Indonesia, sebagai negara yang beriklim tropis keadaan udaranya panas dan lembab. Kondisi tersebut merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan jamur. Jamur atau *fungi* dapat menyebabkan penyakit yang luas, mulai dari infeksi dermatofita kulit sampai infeksi invasif pada pasien *immunocompromised* yang berat. Jamur yang biasanya ditemukan pada membran mukosa, kulit, dalam saluran cerna dan dalam vaginal adalah *Candida albicans* (Stephen dan Kathleen 2009).

Tanaman pletekan mengandung flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid (Arirudran 2011). Tanaman pletekan dapat digunakan sebagai obat kencing batu, dan obat jantung koroner (Arief 2013). Akar pletekan dapat digunakan sebagai antijamur, antibakteri dan insektisida (Kader *et al.* 2012). Daun pletekan juga dapat digunakan sebagai antijamur (Mutammima 2017). Mengingat tanaman ini

memiliki potensi untuk pengobatan khususnya sebagai antijamur, maka perlu dilakukan percobaan efektivitas tanaman pletekan terutama bagian daun sebagai bahan pengobatan alternatif untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pletekan memiliki potensi yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan membentuk diameter hambat 22,4 mm pada konsentrasi 10% (Mutammima 2017). Kandungan kimia dari daun pletekan yaitu flavonoid memiliki aktivitas antifungi dengan cara denaturasi protein, mengganggu lapisan lipid dan mengakibatkan kerusakan dinding sel (Siswandono & Soekardjo 2000). Tanin mempunyai aktivitas sebagai antimikroba melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan destruksi atau inaktivasi materi genetik (Endarini 2016). Triterpenoid/steroid memiliki aktivitas antijamur dengan cara mempengaruhi permeabilitas membran sel yang akhirnya dapat menyebabkan membran sel lisis (Liu dan Nes 2009).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa golongan senyawa aktif pada ekstrak daun pletekan yang diduga memberikan aktivitas penghambatan terhadap jamur *Candida albicans* adalah senyawa triterpenoid. (Mutammima 2017). Pelarut yang dapat melarutkan triterpenoid adalah *n*-heksana.

Maserasi digunakan untuk mengambil ekstrak dari daun pletekan. Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus) (Depkes 2000).

Fraksinasi adalah suatu cara untuk memisahkan suatu golongan utama kandungan satu dari golongan utama kandungan yang lain berdasarkan kepolarannya. Jumlah dan jenis senyawa yang telah dipisahkan akan terjadi fraksi yang berbeda. Senyawa-senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar, begitu pula senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar akan masuk ke pelarut nonpolar (Harborne 2006). Pelarut yang akan digunakan untuk ekstraksi dalam

penelitian ini adalah etanol, sedangkan untuk fraksinasi adalah *n*-heksana, etil asetat dan air. Etanol dapat melarutkan alkaloid, glikosida, antrakuinon, flavonoid, steroid, klorofil, lemak, tanin, dan saponin hanya sedikit larut. Zat pengganggu yang larut dalam etanol hanya terbatas (Tiwari *et al.* 2011). Senyawa yang dapat larut dalam pelarut *n*-heksana yaitu senyawa yang bersifat non polar seperti minyak atsiri, triterpenoid, lemak, steroid, dan karotenoid (Depkes 1987). Etil asetat dapat menyari komponen alkaloid, flavonoid dan polifenol (Harborne 2006). Air dapat melarutkan glikosida, saponin, dan tanin (Tiwari *et al.* 2011).

Uji aktifitas antijamur dilakukan dengan cara difusi dan dilusi. Metode difusi dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu metode silinder, lubang dan cakram kertas. Metode cakram kertas yaitu meletakkan cakram kertas yang telah direndam larutan uji diatas medium padat, setelah medium diolesi mikroba. Diameter zona hambat disekitar cakram digunakan untuk mengukur adanya respon penghambatan pertumbuhan mikroba oleh suatu senyawa antimikroba (Jawetz *et al.* 2010). Metode dilusi adalah metode yang berguna untuk mencari Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Prinsip metode dilusi adalah senyawa antimikroba yang diencerkan hingga diperoleh beberapa macam konsentrasi, kemudian masing-masing konsentrasi ditambahkan suspensi mikroba uji dalam media cair, lalu diinkubasi dan diamati ada atau tidaknya pertumbuhan mikroba, yang ditandai dengan terjadinya kekeruhan. Larutan uji senyawa antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa ada pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), selanjutnya KHM tersebut dikultur ulang pada media agar tanpa penambahan mikroba uji ataupun senyawa antimikroba dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media agar yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan jamur setelah inkubasi ditetapkan sebagai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) (Pratiwi 2008).

I. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori, maka dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini, yaitu :

Pertama, fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanol daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Kedua, fraksi teraktif dari ekstrak etanol daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yang diduga memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231 adalah fraksi *n*-heksana.

Ketiga, dapat diketahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi teraktif dari ekstrak etanol daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) sebagai antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.