

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman

2.1.1 Nama Tanaman

Berikut beberapa nama alamanda berdasarkan masing-masing tempat yaitu *Allamanda cathartica* L. (Nama umum), Golden trumpet, Lame areuy (Sunda), akar chempaka hutan, akar chempaka kuning, bunga akar kuning (Melayu) (Hidayat & Napitupulu, 2015).

2.1.2 Klasifikasi

Berikut klasifikasi tanaman Alamanda (Arundhina *et al.*, 2014) :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Agiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Apocynales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: Allamanda
Spesies	: <i>Allamanda cathartica</i> L.



Gambar 1. *Allamanda Cathartica* L.

Sumber : *Dokumen Pribadi*

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman alamanda memiliki habitus perdu, tinggi 4-5 m. Batang berkayu, bulat, berbaring, berbuku-buku, tiap buku terdapat daun yang melingkar, empat sampai lima helai, bergetah, percabangan monopodial, cabang muda hijau, atas ungu, putih kehijauan. Daun tunggal, lonjong, tepi rata melipat ke bawah, ujung dan pangkal meruncing, panjang 5-16 cm, lebar 2,5-5 cm, tebal, pertulangan menyirip, hijau. Bunga majemuk, bentuk tandan, berkelamin dua, di ujung cabang dan ketiak daun, tangkai silindris, pendek, hijau, kelopak bentuk lanset, permukaan halus, hijau, benang sari tertancap pada mahkota, mahkota berseling pada lekukan, tangkai putik silindris, kepala putik bercangap dua, berwarna kuning, mahkota bentuk terompet atau corong, permukaan rata, kuning. Buah kotak, bulat, diameter $\pm 1,5$ cm. Biji bentuk segitiga, masih muda hijau keputih-putihan setelah tua hitam. Akar tunggang, berwarna putih kotor (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.4 Habitat dan Penyebaran

Alamanda (*Allamanda cathartica* L.) merupakan salah satu genus dari famili Apocynaceae yang berasal dari Brazil di Amerika Selatan. Famili ini terdiri dari sekitar 1000 spesies yang tergolong dalam 175 genus yang tersebar di daerah tropika. Tanaman ini ditemukan di wilayah dengan ketinggian 10 sampai 850 m di atas permukaan laut (dpl) (Pertiwi, 2017). Tanaman ini di Indonesia banyak terdapat di Pulau Jawa dan Bali (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5 Kandungan Kimia

Daun Alamanda mengandung senyawa fitokimia antara lain Alkaloid, Flavonoid, Terpenoid, Steroid, Saponin, dan Tanin.

2.1.5.1 Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder yang mengandung unsur nitrogen (N) biasanya pada cincin heterosiklis dan bersifat basa. Alkaloid dalam tumbuhan umumnya berbentuk garam, yaitu berikatan dengan asam-asam organik yang terdapat dalam tumbuhan, seperti asam suksinat, maleat, mekonat, kinat, dan bersifat larut dalam pelarut polar etanol maupun air. Dalam bentuk basa, alkaloid lebih larut dalam pelarut nonpolar seperti eter, benzena, toluen dan kloroform. Sifat kelarutan alkaloid tersebut digunakan sebagai dasar ekstraksi alkaloid dari suatu simplisia (Hanani, 2016).

Alkaloid merupakan suatu senyawa yang bersifat basa sehingga kemungkinan akan menekan pertumbuhan jamur karena jamur tumbuh pada pH 3,8 – 5,6 (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5.2 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini dapat dimasukkan sebagai senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil, bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat. Bentuk glikosida memiliki warna yang lebih pucat dibandingkan bentuk aglikon. Dalam bentuk aglikon, sifatnya kurang

polar, cenderung lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter (Hanani, 2016).

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak termasuk golongan senyawa fenolik, senyawa fenolik berinteraksi dengan protein membran sel yang menyebabkan presipitasi dan terdenaturasinya protein membran sel. Kerusakan pada membran sel menyebabkan perubahan permeabilitas pada membran, sehingga mengakibatkan lisisnya membran sel jamur (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5.3 Terpenoid

Kelompok terpenoid memiliki berbagai fungsi, mengingat berbagai jumlah dan rangkaian isopren yang membentuknya. Karotenoid, selain memberikan warna juga memiliki fungsi dalam proses fotosintesis, senyawa giberelin dan absisin memiliki sifat dapat mengatur pertumbuhan. Minyak atsiri yang umumnya terdiri dari monoterpen dan seskuiterpen memberikan bau yang spesifik untuk berbagai jenis tumbuhan (Hanani, 2016).

Terpenoid termasuk triterpenoid dan steroid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki fungsi sebagai antijamur. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sel sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5.4 Steroid

Steroid adalah suatu golongan senyawa triterpenoid yang mengandung inti siklopentana perhidrofenantren yaitu dari

tiga cincin sikloheksana dan sebuah cincin siklopentana. Dahulu sering digunakan sebagai hormon kelamin, asam empedu, dll. Tetapi pada tahun-tahun terakhir ini makin banyak senyawa steroid yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan (Nasution, 2008).

Terpenoid termasuk triterpenoid dan steroid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki fungsi sebagai antijamur. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sel sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5.5 Saponin

Kata saponin berasal dari tanaman *Saponaria vaccaria*, yaitu tanaman yang dapat digunakan sebagai sabun dan ternyata mengandung saponin. Saponin larut dalam air, tidak larut dalam eter, dan jika dihidrolisis akan menghasilkan aglikon. Saponin adalah suatu senyawa yang memiliki bobot molekul tinggi atau besar, tersebar dalam beberapa tumbuhan, merupakan bentuk glikosida dengan molekul gula yang terikat dengan aglikon triterpen atau steroid. Molekul gula biasanya terikat pada gugus OH terutama pada posisi C-3 atau pada 2 gugus OH atau pada satu gugus OH dan satu gugus COOH (Hanani, 2016).

Saponin bersifat surfaktan yang berbentuk polar sehingga akan memecah lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel, hal tersebut mengakibatkan proses difusi bahan atau zat-

zat yang diperlukan jamur dapat terganggu, akhirnya sel membengkak dan pecah (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.5.6 Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan, dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit batang, dan jaringan lain, yaitu daun dan buah. Sifat tanin sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan, dan mencegah peradangan terutama pada mukosa mulut, serta digunakan sebagai antidotum pada keracunan logam berat dan alkaloid. Tanin juga digunakan sebagai antiseptik karena adanya gugus fenol (Hanani, 2016).

Senyawa tanin yang terkandung dalam ekstrak termasuk golongan senyawa fenolik, senyawa fenolik berinteraksi dengan protein membran sel yang menyebabkan presipitasi dan terdenaturasinya protein membran sel. Kerusakan pada membran sel menyebabkan perubahan permeabilitas pada membran, sehingga mengakibatkan lisisnya membran sel jamur (Arundhina *et al.*, 2014).

2.1.6 Kegunaan dan Khasiat

Digunakan sebagai obat penawar racun, disentri, dan malaria. Alamanda juga diketahui memiliki manfaat sebagai bahan pengobatan alami. Akarnya dapat digunakan untuk melawan penyakit kuning, bunganya dimanfaatkan untuk mencegah komplikasi malaria dan pembesaran limpa, sedangkan getahnya bersifat antibakteri dan bersifat toksik. Getah ini juga dimanfaatkan untuk membunuh jentik nyamuk dan mematikan belatung. Selain itu, ekstrak cair tanaman

Alamanda memiliki aktivitas sebagai penyembuh luka secara signifikan (Hidayat & Napitupulu, 2015). Menurut penelitian dari (Arundhina *et al.*, 2014) daun alamanda dapat digunakan sebagai antijamur yaitu *Candida Albicans*.

2.2 Simplisia

2.2.1 Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

2.2.2 Proses Pembuatan Simplisia

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering (penyerbukan). Dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan perakatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Proses ini dapat mempengaruhi mutu ekstrak dengan dasar beberapa hal yaitu makin halus serbuk simplisia proses ekstraksi makin efektif, efisien namun makin halus serbuk maka makin rumit secara teknologi peralatan untuk tahap filtrasi. Untuk menghasilkan simplisia yang bermutu dan terhindar dari cemaran industri obat tradisional dalam mengelola simplisia sebagai bahan baku pada umumnya melakukan tahapan kegiatan berikut ini (Istiqomah, 2013) :

2.2.2.1 Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia (Istiqomah, 2013).

2.2.2.2 Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Bahan simplisia yang mengandung zat yang mudah larut dalam air

yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin (Istiqomah, 2013).

2.2.2.3 Perajangan

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan bahan simplisia dilakukan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan (Istiqomah, 2013).

2.2.2.4 Pengeringan

Tujuannya yaitu untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat merupakan media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Suhu yang terbaik pada pengeringan adalah tidak melebihi 60° C, tetapi bahan aktif yang tidak tahan pemanasan atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30° - 45° C. Terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan (mennggunakan instrumen) (Istiqomah, 2013).

2.2.2.5 Sortasi Kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi adalah untuk

memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering (Istiqomah, 2013).

2.2.2.6 Penyimpanan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai maka simplisia perlu ditempatkan dalam suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur antara simplisia satu dengan yang lainnya. Untuk persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia adalah harus inert, artinya tidak mudah bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan kandungan aktif serta dari pengaruh cahaya, oksigen, dan uap air (Istiqomah, 2013).

2.3 Ekstrak

2.3.1 Pengertian Ekstrak

Ekstraksi adalah salah satu cara pemisahan komponen-komponen dari suatu sistem campuran, baik yang berupa campuran padatan-padatan, padatan-cairan maupun cairan-cairan. Produk utama yang dikehendaki dari ekstraksi adalah ekstraknya, sedangkan ampas atau residunya merupakan hasil samping. Ekstraksi merupakan proses pemisahan dua zat atau lebih dengan menggunakan pelarut yang tidak saling campur. Ekstrak adalah sediaan cair, kental atau kering yang merupakan hasil proses ekstraksi atau penyarian suatu matriks atau simplisia menurut cara yang sesuai (Arundhina *et al.*, 2014).

2.3.2 Metode Pembuatan Ekstrak

Tujuan ekstraksi adalah menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya atau simplisia. Ada berbagai ekstraksi yang telah diketahui. Masing-masing cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan metode dilakukan dengan memerhatikan antara lain sifat senyawa, pelarut yang digunakan, dan alat tersedia. Struktur untuk setiap senyawa, suhu dan tekanan merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi. Alkohol merupakan salah satu pelarut yang paling banyak dipakai untuk menyari secara total (Hanani, 2016).

2.3.2.1 Ekstraksi Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi. Pada maserasi, terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel sehingga diperlukan penggantian pelarut secara berulang (Hanani, 2016).

Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi yaitu, prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, metode ekstraksi maserasi tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai (Istiqomah, 2013).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah cara ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa tersari sempurna. Cara ini memerlukan waktu lebih lama dan pelarut yang lebih banyak. Untuk meyakinkan perkolasi sudah sempurna, perkolat dapat diuji adanya metabolit dengan pereaksi yang spesifik (Hanani, 2016).

2.3.2.2 Ekstraksi Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas relatif konstan dengan adanya pemdingin balik. Agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna, refluks umumnya dilakukan berulang-ulang (3-6 kali) terhadap residu pertama. Cara ini memungkinkan terjadinya penguraian senyawa yang tidak tahan panas (Hanani, 2016).

b. Soxhletasi

Soxhletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet. Pada soxhletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu berbeda. Pemanasan mengakibatkan pelarut menguap, dan uap masuk dalam labu pendingin. Hasil kondensasi jatuh bagian simplisia sehingga ekstraksi berlangsung terus-menerus dengan jumlah pelarut relatif konstan. Ekstraksi ini dikenal sebagai ekstraksi sinambung (Hanani, 2016).

c. Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98° C selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu 96° C tercapai). Bejana infusa tercelup dalam tangas air. Cara ini sesuai untuk simplisia yang bersifat lunak, seperti bunga dan daun (Hanani, 2016).

d. Dekok

Dekok adalah cara ekstraksi yang mirip dengan infusa, hanya saja waktu ekstraksinya lebih lama yaitu 30 menit dan suhunya mencapai titik didih air (Hanani, 2016).

2.3.3 Macam-macam Ekstrak

Ekstrak cair diperoleh dari ekstraksi yang masih mengandung sebagian besar cairan penyari. Ekstrak kental akan didapat apabila sebagian besar cairan penyari sudah diuapkan, sedangkan ekstrak kering akan diperoleh jika sudah tidak mengandung cairan penyari. Tingtur (*tinctura*) merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara maserasi atau perkolasi suatu simplisia dengan pelarut yang tertera pada masing-masing monografi. Kecuali dinyatakan lain, tingtur dibuat dengan menggunakan 20% zat berkhasiat dan 10% untuk zat berkhasiat keras (Hanani, 2016).

2.4 Sabun Cair

Sabun adalah suatu sediaan yang digunakan oleh masyarakat sebagai pencuci pakaian dan pembersih kulit. Berbagai jenis sabun yang beredar di pasaran dalam bentuk yang bervariasi, mulai dari sabun cuci, sabun mandi, sabun tangan, sabun pembersih peralatan rumah tangga dalam bentuk krim, padatan atau batangan, bubuk dan bentuk cair. Sabun cair saat ini banyak diproduksi karena penggunaannya yang lebih praktis dan bentuk yang menarik dibanding bentuk sabun lain. Di samping itu sabun dapat digunakan untuk mengobati penyakit, seperti mengobati penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Dengan kata lain sabun dapat digunakan sebagai obat yakni dengan membersihkan tubuh dan lingkungan sehingga kemungkinan terserang penyakit akan berkurang (Anggraini *et al.*, 2012).

Sabun merupakan hasil hidrolisa asam lemak dan basa. Peristiwa ini dikenal dengan peristiwa saponifikasi. Saponifikasi adalah proses penyabunan yang mereaksikan suatu lemak atau gliserida dengan basa. Dipabrik-pabrik, gliserida (lemak) dididihkan dalam larutan NaOH. Setelah sabun terbentuk, NaCl ditambahkan ke dalam campuran agar sabun mengendap dan dapat dipisahkan dengan cara penyaringan. Adapun gliserol dipindahkan dengan cara destilasi. Kemudian sabun yang kotor dimurnikan dengan cara

mengendapkan beberapa kali (represipitasi). Akhirnya ditambahkan parfum supaya sabun memiliki bau yang dikehendaki (Sari *et al.*, 2010).

2.5 Bahan tambahan pada sabun cair

2.5.1 *Builder* (Bahan Penguat)

Builder digunakan untuk melunakkan air sadah dengan cara mengikat mineral-mineral yang terlarut pada air, sehingga bahan-bahan lain yang berfungsi untuk mengikat lemak dan membasahi permukaan dapat berkonsentrasi pada fungsi utamanya. *Builder* juga membantu menciptakan kondisi keasaman yang tepat agar proses pembersihan dapat berlangsung lebih baik serta membantu mendispersikan dan mensuspensikan kotoran yang telah lepas. Umumnya yang sering digunakan sebagai *builder* adalah senyawa – senyawa kompleks fosfat, natrium sitrat, natrium karbonat, natrium silikat atau zeolit (Tussakdiah, 2016).

2.5.2 *Filler* (Bahan Pengisi)

Filler ini berfungsi sebagai pengisi dari seluruh campuran bahan baku. Pemberian bahan ini berguna untuk memperbanyak atau memperbesar volume. Keberadaan bahan ini dalam campuran bahan baku sabun semata-mata ditinjau dari aspek ekonomis. Pada umumnya, sebagai bahan pengisi sabun digunakan sodium sulfat. Bahan lain yang sering digunakan sebagai bahan pengisi, yaitu tetra sodium pyrophosphate dan sodium sitrat (Tussakdiah, 2016).

2.5.3 Bahan Antioksidan

Bahan antioksidan pada sabun juga dapat menstabilkan sabun terutama pada bau tengik atau rancid. Natrium Silikat, natrium hiposulfid, dan natrium tiosulfat diketahui dapat digunakan sebagai antioksidan (Tussakdiah, 2016).

2.5.4 Bahan Pewarna

Bahan ini berfungsi untuk memberikan warna kepada sabun. Ini ditujukan agar memberikan efek yang menarik bagi konsumen untuk mencoba sabun maupun membeli sabun dengan warna yang menarik (Tussakdiah, 2016).

2.5.5 Bahan Pewangi

Parfum termasuk bahan pendukung. Keberadaan parfum memegang peranan besar dalam hal keterkaitan konsumen akan produk sabun. Artinya walaupun secara kualitas sabun ditawarkan bagus, tetapi bila salah memberi parfum akan berakibat fatal dalam penjualannya (Tussakdiah, 2016).

2.6 Evaluasi Mutu Sabun Mandi Cair

2.6.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptik bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan yang meliputi bentuk cairan homogen, warna khas dan bau khas (Dimpudus *et al.*, 2017).

2.6.2 Uji pH

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Hal tersebut karena sabun cair kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH-nya tidak sesuai dengan pH kulit. Kulit memiliki kapasitas ketahanan dan dapat dengan cepat beradaptasi terhadap produk yang memiliki pH 8.0-10.8. Menurut SNI, untuk pH sabun cair diperbolehkan antara 8-11 (Dimpudus *et al.*, 2017).

2.6.3 Uji Tinggi Busa

Sabun dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian masukkan aquades, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi, lalu ukur tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit (Yulianti *et al.*, 2015).

2.6.4 Viskositas (kekentalan)

Pengukuran dilakukan dengan alat viskometer Brookfield LV dengan spindle nomor 4. Kekentalan larutan diukur pada kecepatan pengadukan 30 rpm dengan faktor koreksi adalah 200. Hasil yang terbaca pada alat dikalikan dengan faktor koreksi (Nauli *et al.*, 2015). Persyaratan untuk viskositas adalah 500-20.000 centipoise/cP (Soehatmo *et al.*, 2014)

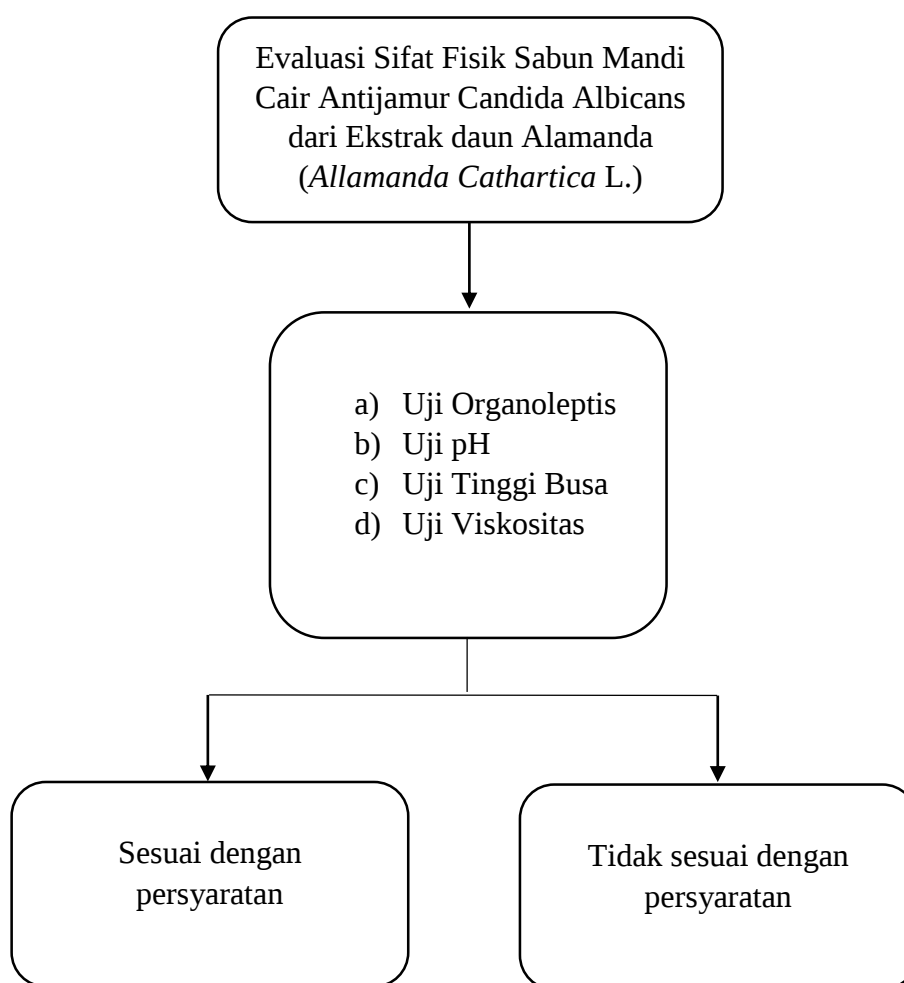
2.7 Kandidiasis

Kandidiasis adalah infeksi dengan berbagai manifestasi klinis yang disebabkan oleh kandida khususnya *Candida Albicans* dari ragi (yeast) lain dari genus kandida. Organisme ini menginfeksi kulit, kuku, membran mukosa, dan traktus gastrointestinal, tetapi dapat juga menyebabkan infeksi sistemis (Nissa, 2015).

Lebih dari 150 spesies *Candida* telah diidentifikasi. Sebanyak 70% infeksi *Candida* pada manusia disebabkan oleh *Candida Albicans*. *Candida* adalah anggota flora normal terutama saluran pencernaan, juga selaput mukosa saluran pernafasan, vagina, uretra, kulit dan dibawah jari-jari kuku tangan dan kaki. Di tempat-tempat ini ragi dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik ketika daya tahan tubuh menurun baik secara lokal maupun sistemik (Simatupang, 2009).

2.8 Kerangka konsep

Terbentuknya kerangka konsep dan definisi operasional diawali sejak topik penelitian ditentukan. Setelah peneliti memperoleh topik penelitian, maka langkah selanjutnya ia harus mencari landasan teori atau konsep-konsep yang melatarbelakanginya. Teori-teori tersebut jika digabungkan dan diringkas dalam satu bagan akan menghasilkan kerangka teori. Dari kerangka teori inilah peneliti menentukan jenis variabel yang akan diteliti. Variabel-variabel tersebut kemudian ditentukan hubungannya dalam sebuah kerangka yang disebut kerangka konsep, dan agar dapat dioperasionalkan dalam sebuah penelitian, variabel tersebut didefinisikan dalam sebuah bagan/tabel yang disebut definisi operasional (Heryana, 2017).



Skema 1. Kerangka Konsep