

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian mengenai tumbuhan

2.1.1 Daun suruhan

Tanaman suruhan adalah tanaman semak perdu kecil yang mudah kita jumpai disekitar kita. Tanaman suruhan ini tumbuh liar di tepi jalan, ladang, sawah dan lain-lain. Nama latin tanaman suruhan adalah *Peperomia Pellucida L.* . Tanaman suruhan ini memiliki ciri-ciri mempunyai daun yang mirip daun tanaman sirih namun memiliki perbedaan warna daun yang hijau muda dengan ukuran yang lebih kecil serta batang yang lunak dan berair. Kegunaan dan fungsi tanaman suruhan bagi sebagian masyarakat kita mungkin dianggap sebagai tanaman gulma yang mengganggu tanaman lain. Namun ternyata tanaman suruhan ini memiliki manfaat dan khasiat yang mana untuk mengobati berbagai macam penyakit. Nama tumbuhan di daerah Sumatera : Ketumpanga Anyer, Sunda : Saladaan, Jawa : Suruhan, Sladaan, Maluku : Gotu Goroko. (Nursalam, 2008)

2.1.2Klasifikasi

Klasifikasi tanaman herba suruhan adalah sebagai berikut (Majumder et al,2011)

| | | |
|--------------|---|------------------------|
| Kingdom | : | Plantae |
| Subkingdom | : | Tracheobionta |
| Super divisi | : | Spermatophyta |
| Divisi | : | Magnoliphyta |
| Kelas | : | Magnoliopsida |
| Subkelas | : | Magnoliidae |
| Ordo | : | Piperales |
| Famili | : | Piperaceae |
| Genus | : | Paperomia Ruiz & Pavon |

Spesies : *Paperomia pellucida* L. Kunth
Sinonim : *Paperomia exigua* Miq

2.1.3 Anatomi dan Morfologi Tanaman Suruhan

Tanaman suruhan merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam keluarga tanaman *Piperaceae* (sirih-sirihan). Tanaman suruhan merupakan tanaman semusim tumbuh tegak dengan ukuran tinggi tanaman 30-50 cm. Batang tanaman suruhan berbentuk bulat silindris, beralur, bercabang berwarna hijau muda keputihan mengkilap dan berair. Daun tanaman suruhan berbentuk seperti hati dengan tulang daun berjumlah tiga berwarna hijau muda. Tanaman suruhan ini bunganya berbentuk bulir yang tersusun dalam rangkaian berwarna hijau. Bunga tanaman suruhan muncul pada bagian ujung tangkai dan ketiak daun. Buah tanaman suruhan berbentuk bulat lonjong ujung runcing berwarna kecoklatan dan tersusun dalam tongkol seperti tanaman lada. Tanaman suruhan hidup pada daerah yang lembab dengan intensitas sinar matahari yang sedikit. Habitat tanaman suruhan berada pada daerah dataran rendah dan tinggi. Tanaman suruhan berkembang biak menggunakan biji. (Suranto, 2011)

2.1.4 Habitat dan Penyebaran

Tanaman herba suruhan berasal dari Amerika tropis. Penyebarannya melalui Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan Asia Tenggara. Tumbuh dengan mudah pada kondisi tanah yang lembab atau dibawah naungan tanaman tinggi dengan cahaya matahari yang cukup. Biasanya tumbuh sebagai gulma bersamaan dengan tanaman lain dalam satu lingkungan yang sering dicabut/dibuang diwaktu penyiangan tanaman utama (Hariana, 2013)

2.1.5 Kandungan kimia tanaman suruhan

Kandungan senyawa yang ada dalam *Peperomia pellucida* [L.] adalah alkaloid. *Peperomia pelusida* juga mengandung beberapa minyak esensial, terutama dillapiole, β -caryophyllene dan carotol yang memiliki aktivitas larvisida tinggi Senyawa lainnya adalah

flavonoid seperti acacetin, apigenin, isovitexin dan pellucidatin, pitosterol, yaitu, campesterol, stigmasterol, dan arylpropanoids. Glikosida jantung, tanin dan antrakuinon juga telah diisolasi dari tanaman (Salma, 2013)

2.1.5.1. Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan zat/senyawa tumbuhan sekunder yang terbesar. Umumnya alkaloid mencakup senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan, sebagai bagian dalam sistem siklik. Alkaoid sering kali beracun bagi manusia dan banyak mempunyai kegiatan fisiologi yang menonjol, jadi digunakan luas dalam bidang pengobatan (Pradana *et al.*, 2014).

2.1.5.1. Minyak Atsiri

Minyak atsiri/minyak eteris adalah istilah yang digunakan untuk minyak mudah menguap. Umumnya tidak berwarna akan tetapi bila dibiarkan lebih lama warnanya berubah menjadi kecoklatan karena terjadi oksidasi/mencegahnya disimpan di tempat yang sejuk dan kering di dalam wadah tertutup rapat dan berwarna gelap. Umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Sebagian besar minyak atsiri terdiri dari persenyawaan hidrokarbon asiklik dan hidrokarbon isosiklik serta hidrokarbon yang mengikat oksigen seperti alkohol, fenol dan eter. Komponen minyak atsiri digolongkan menjadi 4 kelompok besar, yaitu terpen yang ada hubungannya dengan isopren, persenyawaan berantai lurus tidak mengandung rantai cabang, turunan benzene dan bermacam-macam persenyawaan lain, misalnya turunan alkohol, aldehid, keton (Miranti, 2009)

2.1.5.2. Antrakuinon

Antrakuinon merupakan golongan dari senyawa glikosida

termasuk turunan kuinon (Sirait, 2007). Antrakuinon merupakan senyawa kristal bertitik leleh tinggi, dan larut dalam pelarut organik dan basa. Antrakuinon mudah terhidrolisis. Senyawa antrakuinon dan turunannya seringkali berwarna kuning sampai merah sindur (oranye). Untuk identifikasi senyawa antrakuinon digunakan reaksi Borntraeger. Semua antrakuinon memberikan warna reaksi yang khas dengan reaksi Borntraeger. Jika larutan ditambah dengan ammonia maka larutan tersebut akan berubah warna menjadi merah untuk antrakuinon dan kuning untuk antron dan diantron. Antron adalah bentuk antrakuinon yang kurang teroksigenasi dari antrakuinon, sedangkan diantron terbentuk dari dua unit antron (Setyawaty, 2014)

2.1.5.3. Glikosida

Glikosida merupakan senyawa yang mengandung komponen gula dan bukan gula. Komponen gula dikenal dengan nama glikon dan komponen bukan gula dikenal sebagai aglikon. Dari segi biologi, glikosida memiliki peranan penting di dalam kehidupan tumbuhan dan terlibat di dalam pertumbuhan dan perlindungan tumbuhan tersebut. Beberapa glikosida mengandung lebih dari satu jenis gula dalam bentuk disakarida atau trisakarida (Stephanie, 2015). Semua glikosida alam dapat terhidrolisis menjadi gula dan bukan gula dengan cara mendidihkannya bersama asam mineral. Biasanya, glikosida juga dapat terhidrolisis dengan mudah oleh enzim yang terdapat dalam jaringan tumbuhan yang sama. Penelompokan glikosida berdasarkan struktur bukan gula terbagi atas : glikosida jantung, glikosida antrakinon, glikosida saponin, glikosida sianogenik, glikosida isotiosianat, glikosida flavonol, glikosida alkohol, glikosida alkohol, glikosida aldehida,

glikosida lakton, glikosida fenol dan tanin (Stephanie, 2015).

2.1.5.4. Flavonoid

Flavonoid merupakan sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dan dalam berbagai konsentrasi. Flavonoid memiliki kerangka dasar karbon yang terdiri atas 15 atom karbon, dimana dua cincin benzen (C6) terikat pada suatu rantai propan (C3) sehingga membentuk susunan C6-C3-C6 (Lenny, 2006).

Flavonoid berfungsi dalam menarik burung dan serangga yang berperan untuk proses penyerbukan bunga. Beberapa fungsi lainnya adalah untuk mengatur fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus serta memiliki kemampuan dalam mengusir serangga (Pradana et al., 2014).

2.1.5.5. Tanin

Tanin adalah senyawa fenol dengan berat molekul yang cukup tinggi, mengandung gugus hidroksil dan kelompok lain yang cocok (seperti karboksil) untuk membentuk kompleks yang efektif dengan protein dan makro molekul yang lain dibawah kondisi lingkungan tertentu yang telah dipelajari. Tanin merupakan bentuk kompleks dari protein, pati, selulosa dan mineral (Stephanie, 2015).

Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin yang terhidrolisis dan tanin yang terkondensasi. Tanin yang terhidrolisis merupakan polimer gallic atau ellagic acid berikatan dengan ester dan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon (Westerndarp, 2006). Secara garis besar tanin terbagi menjadi dua golongan: tanin dapat terhidrolisis, yang terbentuk dari esterifikasi gula (misalnya

glukosa) dengan asam fenolat sederhana yang merupakan tanin turunan sikimat (misalnya asam galat), dan tanin tidak terhidrolisis yang kadang disebut tanin terkondensasi, yang berasal dari reaksi polimerasi (kondensasi) antar flavanoid (Heinrich et al., 2009).

2.1.6 Manfaat dan Khasiat Tanaman Suruhan Untuk Kesehatan

Tanaman suruhan berguna untuk mengobati penyakit demam, untuk menyembuhkan penyakit ginjal, untuk mengobati penyakit sakit perut, untuk menyembuhkan penyakit bisul, mengobati penyakit radang kulit, mengobati luka terbakar, mengobati jerawat. (Puspita, 2014)

2.2 Ekstrak

2.2.1 Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan penyari simplisia menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 2008).

2.2.2 Metode Pembuatan Ekstrak

Menurut Departemen Kesehatan RI (2000) metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain:

2.2.2.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga

dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas.

b. Perkolasi

Perkolasi Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar.

2.2.2.2 Cara panas

a. Refluks

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam.

b. Soxhlet

Metode ekstraksi soxhlet adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Hal itu menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Dengan demikian, metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik. Larutan itu kemudian menguap ke atas dan melewati pendingin udara

yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping *soxhlet* maka akan terjadi sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang menghasilkan ekstrak yang baik

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperature ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperature 40-50°C.

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Decocta

Dekok adalah infusa pada waktu yang lebih lama (30 menit) dan temperatur sampai titik didih air.

2.2.3 Macam-Macam Ekstrak

Menurut Ditjen POM (2000), ekstrak dapat dibedakan berdasarkan konsistensinya:

2.2.3.1 Ekstrak Cair

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 g simplisia yang memenuhi syarat.

2.2.3.2 Ekstrak Kental

Sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut

diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

2.2.3.3 Ekstrak Kering

Ekstrak kering adalah sediaan padat yang memiliki bentuk serbuk yang didapatkan dari penguapan oleh pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk.

2.3 Gel

Menurut Farmakope Indonesia IV (1995) gel merupakan sistem semi solid terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari partikel kecil yang terpisah sistem gel disebut sistem dua fase, atau biasa disebut juga magma. Jika makromolekul organik tersebar rata dalam suatu cairan maka sistem gel disebut sistem satu fase. Makromolekul sintesis yang menyusun gel fase tunggal antara lain adalah carbopol (Wijoyo, 2016).

2.4 Hand Sanitizer

Hand sanitizer merupakan cairan pembersih tangan berbahan dasar alkohol yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme dengan cara pemakaian tanpa dibilas dengan air. Cairan dengan berbagai kandungan yang sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan (Sari & Isadiartuti, 2006). *Hand sanitizer* banyak digunakan karena alasan kepraktisan. *Hand sanitizer* mudah dibawa dan bisa cepat digunakan tanpa perlu menggunakan air. *Hand sanitizer* sering digunakan ketika dalam keadaan darurat dimana kita tidak bisa menemukan air. Kelebihan ini diutarakan menurut USA FDA (*Food and Drug Administration*) dapat membunuh kuman dalam waktu kurang lebih 30 detik (Purwantiningsih, 2015).

CDC (*Center for disease control*) mengungkapkan bahwa pada dasarnya *hand sanitizer* terbagi dua berdasarkan bahan aktif yang terkandung, yaitu *hand sanitizer* dengan alkohol dan tanpa alkohol yang memiliki bahan aktif

berupa agen antimikroba lain yang biasa digunakan sebagai higienitas tangan yaitu *Chlorhexidine*, *Chloroxynol*, *Hexachlorophene*, *Iodine* dan *iodophors*, *Quaternary ammonium compounds*, dan *Triclosan*. Namun yang paling banyak ditemukan mengandung alkohol dan *triclosan* (WHO, 2006). Alkohol banyak digunakan dalam *hand sanitizer*, hal ini dikarenakan alkohol memiliki kemampuan aktivitas bakteriosida yang baik terhadap gram positif, gram negatif, virus dan beberapa jamur. Selain alkohol salah satu bahan aktif yang sering digunakan di dalam *hand sanitizer* adalah *triclosan*. *Triclosan* adalah salah satu jenis bisfenol yang biasa digunakan secara luas sebagai bahan aktif di sabun antiseptik atau beberapa produk antiseptik lainnya, *triclosan* ini dipakai karena memiliki sifat bakteriostatik (Ramadhan, 2013). Akan tetapi alkohol merupakan pelarut organik sehingga dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme. Selain itu alkohol mudah terbakar dan pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit (Sari dan Isadiartuti, 2006)

2.5 Carbopol

Sebagai *gelling agent*, fase kontinyu memungkinkan dispersi molekul terlarut dalam polimer dan karenanya pelepasan obat harus setara dengan jumlah *gelling agent*. Banyak bahan pengental yang tersedia, pemilihannya disesuaikan dengan sifat fisikokimia obat dan kompatibilitas dengan pelarut. Polimer alam seperti carageenans dan polimer sintesis seperti hidrosipropil metilselulosa (HPMC) atau Carbopol biasanya digunakan *gelling agent* (Christian, 2016). Carbopol memiliki karakteristik non-toksik dan non-iritan dalam penggunaan, serta tidak menimbulkan efek hiper sensitivitas atau alergi terhadap penggunaan secara topikal pada manusia. Polimer carbopol terdiri atas monomer berupa asam akrilik yang dihubungkan oleh alil sukrosa atau alileter dari pentaeritritol dan/atau sukrosa. Carbopol memiliki range berat molekul beragam yang menggambarkan viskositas serta rigiditas polimer yang bisa dibentuk. Sebagai suatu *gelling agent*, carbopol biasanya digunakan sebesar 0,5 hingga 2% dari sediaan (Wijoyo, 2016)

2.6 Gliserin

Humektan, seperti Gliserin pada konsentrasi hingga 5%, sering ditambahkan kesediaan dermatologis untuk mengurangi penguapan air selama penyimpanan dan penggunaan. Namun, konsentrasi tinggi juga dapat menghapus kelembaban dari kulit, menyebabkan kekeringan (Christian, 2016).

Dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetik, gliserin digunakan terutama untuk pelembab. Gliserin digunakan sebagai pelarut dalam krim dan emulsi. Gliserin yang juga digunakan dalam gel berair dan juga sebagai aditif. Dalam formulasi parenteral, gliserin digunakan terutama sebagai pelarut obat yang bersifat polar. Sehingga untuk bahan pelembab gel *hand sanitizer* ini digunakan gliserin (Christian, 2016)

2.7 Triethanolamin (TEA)

Triethanolamine (TEA) memiliki pH 10,5 dalam 0,1 N larutan, sangat higroskopis, berwarna coklat apabila terpapar udara dan cahaya. TEA digunakan sebagai agen pembasa dan dapat juga digunakan sebagai *emulsifying agent*. TEA yang bersifat basa digunakan untuk netralisasi karbopol (Angnes, 2016).

2.8 Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Suruhan

2.8.1 Pengujian Organoleptik

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna dan bau gel (Novitasari, 2014).

2.8.2 Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel pada objek glass, kemudian dikatupkan dengan objek glass lain. Diamati dengan mikroskop apakah sediaan gel tersebut menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Novitasari, 2014).

2.8.3 Pengujian pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak mengiritasi kulit serta untuk mengetahui apakah sediaan sudah memenuhi syarat pH yang sesuai dengan kondisi pH kulit yaitu 4-8 (Supomo et al, 2015). Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sediaan gel (Tanjung, 2016).

2.8.4 Pengujian Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram gel, diletakkan di tengah cawan petri dalam posisi terbalik yang telah diberi milimeter blok. Tutup cawan petri yang telah ditimbang sebelumnya dan diletakkan di atasnya. Diukur berapa diameter gel yang menyebar (diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi). Ditambahkan beban setiap 1 menit 50 gram, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daerah yang terbentuk. Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kelunakkan sediaan gel saat dioleskan ke kulit dan telapak tangan manusia, dan seberapa besar kemampuan gel untuk dapat menyebar sampai konstan atau tidak mengalami penyebaran lagi dengan penambahan beban (Tanjung, 2016). Menurut (Octavia, 2016) syarat untuk daya sebar pada sediaan gel berkisar antara 5-7 cm.

2.8.5 Pengujian Daya Lekat

Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara letakkan gel (secukupnya) diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain diatas gel tersebut tekanlah dengan beban 1 kg selama 5 menit. Pasanglah objek glass pada alat. Lepaskan beban seberat 100 g dan catat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas. Uji daya lekat penting untuk mengevaluasi gel dengan kelengketan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada kulit sehingga zat aktifnya dapat diabsorpsi secara merata (Tanjung, 2016). Menurut

(Pratimasari et al., 2015) syarat untuk daya lekat untuk sediaan gel adalah tidak kurang dari 4 detik.

2.8.6 Pengujian Viskositas

Uji ini ditujukan agar pada saat pengaplikasian gel terasa nyaman di kulit, karena viskositas yang terlalu kental akan menyebabkan sediaan sulit keluar dari wadah dan aplikasinya pada tangan (Cristian, 2016). Pengujian ini dilakukan menggunakan alat viskometer dengan rotor yang telah ditentukan agar mengetahui kekentalan hand sanitizer yang akan digunakan. Nilai viskositas yang di syaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2000-50000 cp (centipoise) (Edaruliani, 2016).

2.9 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal khusus, serta model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana seorang peneliti menghubungkan secara logis beberapa faktor yang dianggap penting dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010).

