

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam menjaga kesehatan tubuh kita, memelihara kebersihan tangan merupakan hal yang sangat penting. Dalam aktivitas kita sehari-hari tangan seringkali terkontaminasi dengan mikroba, sehingga tangan dapat menjadi perantara masuknya mikroba ke dalam tubuh kita. Salah satu cara yang paling sederhana dan paling umum dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan adalah mencuci tangan menggunakan sabun (1).

Manfaat mencuci tangan dengan menggunakan sabun dikenal juga sebagai salah satu cara untuk mencegah terjangkitnya penyakit yang dapat ditularkan melalui media tangan, seperti diare, infeksi saluran pernapasan, infeksi cacing, dan saluran pernapasan. Hal ini dikarenakan tangan seringkali menjadi agen membawa kuman dan menyebabkan perpindahan patogen dari yang satu ke orang lain (2). Namun kadang keberadaan sabun dan air tidak sesuai dengan yang diinginkan (3).

Hand sanitizer diciptakan sebagai jalan keluar dari permasalahan tersebut. Pembersih tangan yang praktis, mudah dibawa kemana-mana serta dapat diperoleh di *modern market*. Menggunakan pembersih tangan yang mengandung antiseptik pada saat ini sudah umum digunakan oleh masyarakat yang peduli kesehatan dengan menjaga kebersihan tangan (3). *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 untuk membunuh aktivitas mikroorganisme yang ada dikulit tangan (4).

Gel antiseptik tangan dalam formula sediaan gel biasanya dari golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi 50% sampai 70% dan jenis desinfektan yang seperti klorheksidin, triklosan. Alkohol banyak digunakan sebagai antiseptik/desinfektan untuk desinfeksi permukaan dan kulit yang bersih, tetapi tidak untuk luka. Alkohol sebagai desinfektan mempunyai aktivitas bakterisidal, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur. Akan tetapi karena merupakan pelarut organik maka alkohol dapat melarutkan lapisan lemak dan sebelum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme (3).

Oleh sebab itu, diperlukan antiseptik yang berbahan dasar alam atau yang mengandung bahan alam yang aman apabila diaplikasikan pada telapak tangan secara berulang. Salah satu tanaman yang dapat menggantikan alkohol serta memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antiseptik adalah daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.)

Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) adalah sejenis tumbuhan suku Compositae, kandungan kimia daun sintrong adalah saponin, flavonoida dan polifenol yang berkhasiat sebagai obat bisul. Di Afrika selain dimanfaatkan sebagai sayuran, daun sintrong juga digunakan sebagai bahan obat tradisional; di antaranya untuk mengatasi gangguan perut, sakit kepala, dan luka (5).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan uji aktivitas anti bakteri pada ekstrak etanol, fraksi n/ heksana, fraksi etilasetat dan fraksi air daun sintrong. Dari hasil penelitian tersebut telah diperoleh bahwa fraksi etilasetat yang memiliki efektivitas terkuat, dengan konsentrasi 50 mg/ml dengan zona hambat (16,37 mm) terhadap *Escherichia coli* dan konsentrasi 25 mg/ml dengan zona hambat (14,38 mm) terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol efektif pada konsentrasi 75 mg/ml (14,26 mm) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan konsentrasi 75 mg/ml (14,36 mm) *Staphylococcus aureus*. Fraksi air kurang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Fraksi n-heksana tidak memiliki efektivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (5).

Berdasarkan potensi dan pemanfaatan daun sintrong dalam bidang medis secara empiris serta penelitian yang menunjukkan adanya antibakteri secara ilmiah, maka tumbuhan ini memiliki potensi untuk diolah lebih lanjut dalam bentuk sediaan topikal agar dapat digunakan secara meluas sebagai *hand sanitizer*. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk memanfaatkan daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) menjadi bentuk sediaan topikal sebagai gel antiseptik tangan (*Hand sanitizer*).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian yaitu:

1. Apakah ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) dapat diformulasikan kedalam sediaan gel *hand sanitizer*?

2. Jenis basis gel manakah yang dapat menghasilkan sediaan gel ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) yang lebih disukai oleh panelis?

1.3. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) dapat diformulasikan kedalam sediaan gel *hand sanitizer*.
2. Jenis basis gel HPMC yang dapat menghasilkan sediaan gel ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) yang lebih disukai oleh panelis.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bahwa ekstrak daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) dapat diformulasikan kedalam sediaan gel *hand sanitizer*.
2. Untuk mengetahui jenis basis gel mana yang dapat menghasilkan sediaan gel ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) yang lebih disukai oleh panelis.

1.5. Manfaat Penelitian

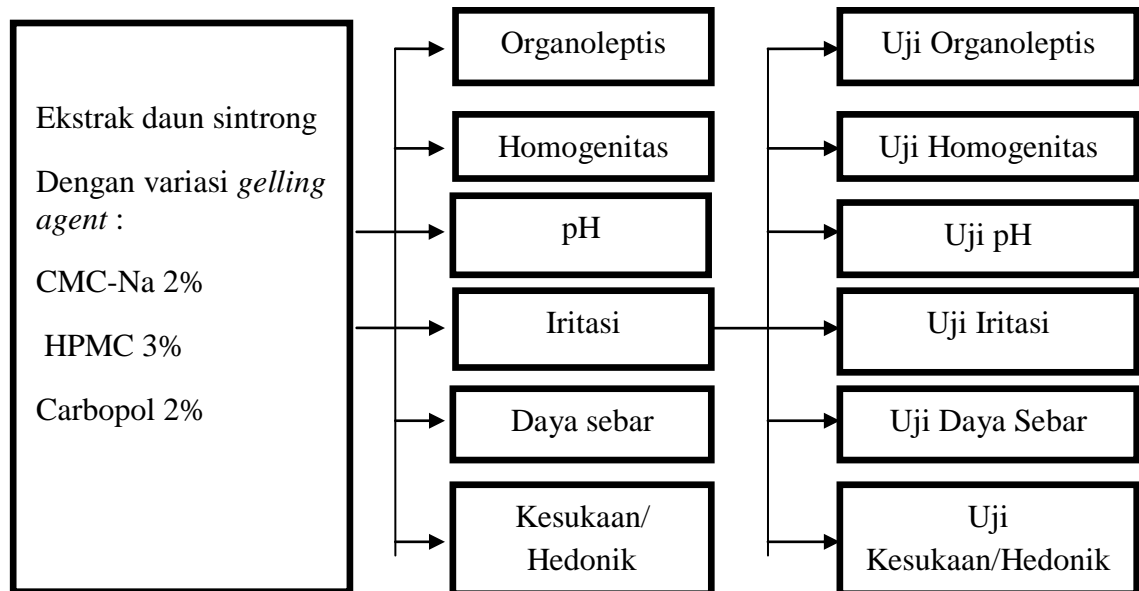
Menambah pengetahuan dan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) sebagai gel *hand sanitizer*.

1.6. Kerangka konsep

Variabel bebas

Variabel terikat

Parameter



Gambar 1.1 Kerangka Konsep

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Uraian Tumbuhan Sintrong

Klasifikasi tumbuhan, morfologi tumbuhan, kandungan dan manfaat tumbuhan.

2.1.1. Klasifikasi Tumbuhan Sintrong

Klasifikasi tumbuhan sintrong sebagai berikut.

Nama daerah : Sintrong

Kingdom : Plantae

Division : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Asterales

Genus : Compositae

Family : Crassocephalum

Spesies : *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore. (6)

Nama Lain Tumbuhan Sintrong :

Nama Sinonim : *Gynura crepidioides* Benth.

Nama Daerah : Jombloh (Jawa) (6)



Gambar 2.1. Tumbuhan Sintrong

2.1.2. Morfologi Tumbuhan Sintrong

Tumbuhan sintrong adalah berupa herba tinggi 25-75 cm. Batang tegak, linak, hijau. Daun tunggal, tersebar, bulat telur terbalik, lonjong, pangkal menyempit, ujung runcing, tepi rata atau berlekuk menyirip tak teratur, panjang 8-20 cm, lebar 3-6 cm, hijau. Bunga berkelamin dua, bongkol, kepala sari dan cabang putik ungu, kelopak saling menutup, saat bunga mekar bentuk tabung, hijau, mahkota kuning dan ujung merah kecoklatan. Buah keras, panjang \pm 2,5 mm, rambut sekat halus, panjang \pm 1 cm, putih. Akar serabut putih (6).

2.1.3. Kandungan Kimia dan Manfaat Tumbuhan Sintrong

Tumbuhan daun sintrong memiliki kandungan saponin, flavonoid, polifenol. Daun sintrong dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, di Afrika juga digunakan sebagai bahan obat tradisional, diantaranya untuk mengatasi gangguan perut, sakit kepala, obat bisul, luka dan lain-lain (6). Masing- masing kandungan tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda sebagai berikut:

1. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti C₆-C₃-C₆ Yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti etanol, metanol, butanol, asam asetat (7).

2. Saponin

Kata saponin berasal dari tumbuhan *Saponaria Vaccaria*, yaitu tanaman yang dapat digunakan sebagai sabun dan ternyata mengandung saponin. Saponin larut dalam air, tidak dalam eter, dan jika terhidrolisis akan menghasilkan aglokon. 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 (7).

2.2. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (8). Simplisia dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu :

1. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Selnya dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni.

2. Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat yang dihasilkan hewan yang masih belum berupa zat kimia murni.
3. Simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik telah diolah atau belum, tidak berupa zat kimia murni (8).

2.3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman tersebut (9).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode ada dua cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar ataupun yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat didalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas mikroba (9).

2.3.1. Jenis- jenis Ekstraksi

1. Berdasarkan bentuk substansi dalam campuran

- a. Ekstraksi padat-cair

Proses ekstraksi padat cair ini merupakan proses ekstraksi yang paling banyak ditemukan dalam mengisolasi suatu substansi yang terkandung didalam suatu bahan alam. Proses ini melibatkan substansi yang

berbentuk padat di dalam campurannya dan memerlukan kontak yang sangat lama antara pelarut dan zat padat.

b. Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi ini dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya.

2. Berdasarkan penggunaan panas

a. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia terhadap panas atau bersifat thermolabil. Ekstrak secara dingin dapat dilakukan beberapa cara sebagai berikut ini.

1) Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperature kamar dan terlindungi cahaya.

2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

b. Ekstraksi secara Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas, metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

1) Seduhan

Merupakan metoda ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit).

2) Coque (Pengodokan)

Merupakan proses penyarian dengan cara menggodok simplisia menggunakan api langsung dan hasilnya dapat langsung digunakan sebagai obat baik secara keseluruhan termasuk ampasnya atau hanya hasil godokannya saja tanpa ampas.

3) Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

4) Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan rendah pada suhu $30-40^{\circ}\text{C}$, metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang baik pada suhu biasa.

5) Dekokta

Proses penyarian secara dekokta hampir sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan.

Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metode infusa, yaitu 30 menit setelah suhu mencapai 90°C.

6) Refluksi

Refluksi merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan selama 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna.

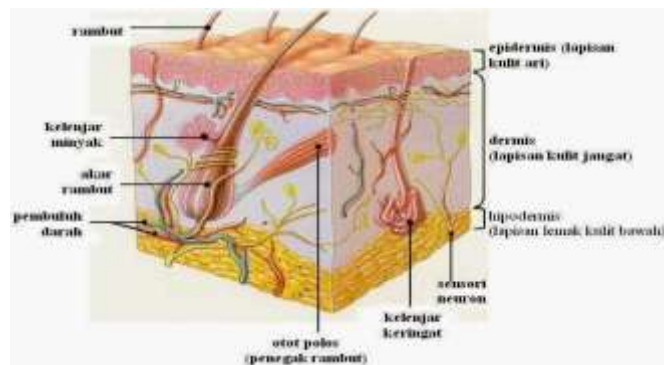
7) Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan pada metode refluks (9).

2.4. Kulit

2.4.1. Definisi Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m. Kulit merupakan organ esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras dan juga bergantung pada lokasi tubuh (10). Dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Kulit Manusia

2.4.2. Fungsi kulit

Kulit mempunyai fungsi bermacam-macam untuk menyesuaikan dengan lingkungan. Adapun fungsi utama kulit adalah :

- Fungsi proteksi:** menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik seperti gesekan dan tarikan, gangguan kimiawi yang dapat menimbulkan iritasi seperti radiasi. Kulit juga merupakan alat proteksi rangsangan kimia karena stratum korneum ini bersifat impermeable terhadap zat kimia dan air.
- Fungsi absorpsi:** Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap yang diserap (kulit bersifat permeabel terhadap O_2 , CO_2 dan uap air), begitu juga yang larut dalam lemak. Penyerapan terjadi melalui celah antar sel menembus sel-sel epidermis dan saluran kelenjar.
- Fungsi ekskresi:** Kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa $NaCl$, urea, asam urat dan ammonia.

- d. Fungsi persepsi: Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis sehingga kulit mampu mengenali rangsangan yang diberikan.
- e. Fungsi pengaturan suhu tubuh (termoregulasi): Kulit melakukan fungsi ini dengan cara mengekskresikan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit. Di waktu suhu dingin, peredaran darah di kulit berkurang guna mempertahankan suhu badan . Pada waktu suhu panas, peredaran darah di kulit meningkat dan terjadi penguapan keringat dan kelenjar keringat sehingga suhu tubuh dapat dijaga tidak terlalu panas.
- f. Fungsi pembentukan pigmen: Sel pembentuk pigmen (melanosit) terletak di lapisan basal dan sel ini berasal dari rgi saraf. Melanosid membentuk warna kulit, enzim melanosom dibentuk apparatus golgi dengan bantuan tiroksinase meningkatkan metabolisme sel, Ion Cu dan Oksigen. Sinar matahari mempengaruhi melanosom, pigmen yang terbesar di epidermis melalui tangan- tangan dendrit.
- g. Fungsi keratinisasi: sel basal akan berpindah ke atas dan berubah bentuk menjadi sel spinosum. Keratinosid melalui proses sintesis dan generasi menjadi lapisan tanduk yang berlangsung kira-kira 14-21 hari (11).

2.4.3. Anatomi Kulit secara Hispatologik

Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu

1. Epidermis

Lapisan epidermis terdiri atas :

- a. Lapisan tanduk (*Stratum korneum*) adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapis sel- sel gepeng yang mati, tidak berinti dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk).
- b. Lapisan lusidum (*Stratum lusidum*) terdapat langsung di bawah lapisan korneum merupakan lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki.
- c. Lapisan Keratolin (*Stratum Granulosum*) merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti diantaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. Mukosa biasanya tidak mempunyai lapisan ini. *Stratum granulosum* juga tampak jelas ditangan tangan dan kaki.
- d. Lapisan Malphigi (*Stratum spinosum*) merupakan lapisan epidermis yang paling kuat dan tebal. Terdiri dari beberapa lapis sel yang berbentuk polygonal yang besarnya berbeda-beda akibat adanya mitosis serta sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Pada lapisan ini banyak mengandung glikogen.
- e. Lapisan basal (*Stratum germinativum*) merupakan lapisan epidermis paling bawah dan berbatas dengan dermis. Dalam lapisan basal terdapat melanosit. Melanosit adalah sel yang membentuk melanin yang berfungsi melindungi kulit terhadap sinar matahari.

2. Dermis

Lapisan dermis adalah lapisan dibawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Lapisan ini terdiri atas lapisan elastis dan fibrosa padat dengan elemen-elemen selular dan folikel rambut. Secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Pars papilare, yaitu bagian yang menonjol ke epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah .
- b. Pars retikulare, yaitu bagian dibawahnya yang menonjol ke arah subkutan. Bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang seperti serabut kolagen, elastin dan retikulin.

3. Subkutis

Lapisan subkutis adalah kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. Jaringan subkutan mengandung syaraf, pembuluh darah dan limfe, kantung rambut dan di lapisan atas jaringan subkutan terdapat kelenjar keringat. Fungsi jaringan subkutan adalah penyekat panas, bantalan terhadap trauma, dan tempat penumpukan energi (10).

2.5. **Hand sanitizer**

Sanitizer adalah disinfektan khusus yang mengurangi jumlah kuman-kuman kontaminasi sampai tingkat yang aman bagi kesehatan masyarakat (12).

Hand sanitizer adalah cairan dengan berbagai produk yang sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan. *Hand sanitizer* banyak

digunakan karena alasan kepraktisan, mudah dibawa dan cepat digunakan tanpa perlu menggunakan air. *Hand sanitizer* digunakan ketika dalam keadaan darurat dimana kita tidak bisa menemukan air. Kelebihan ini diutarakan US FDA (*Food and Drug Administration*) dapat membunuh kuman dalam waktu kurang lebih 30 detik (13).

2.6. Gel

Gel disebut jeli, merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel dari anorganik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai system dua fase. Dalam dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya magma bentonit). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik, membentuk semipadat jika dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. Sediaan harus dikocok dulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas.

Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serta sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misalnya karbomer) atau dari gom alam (misalnya tragakan). Sediaan tragakan disebut juga musilago. Walaupun gel-gel ini umumnya mengandung air, etanol, dan minyak dapat digunakan sebagai fase pembawa (14).

2.6.1. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel liofobik dan basis gel liofilik

1. Basis gel liofobik

Basis gel liofobik (tidak suka dengan pelarut) umumnya terdiri dari partikel- partikel anorganik. Apabila ditambahkan kedalam fase pendispersi, bilamana ada, hanya sedikit sekali interaksi terjadi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan liofilik, bahan liofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus.

Basis gel liofobik antara lain protelatun, mineral oil/gel polythilen, plastibase, aluminium stearat, dan carbowax. Basis gel hidrofobik biasanya terdiri dari paraffin cair dengan polietilen atau minyak lemak dengan koloid silica. Minyak-minyak non polar seperti minyak zaitun, paraffin cair, atau isoprofil miristat dapat membentuk basis gel dengan penambahan bahan penebal colloidal silicon dioxide (aerosol). Basis gel yang dibuat dari bahan ini menghasilkan gel yang transparan. Pembentuk gel hidrofobik memberikan kontribusi dalam meningkatkan adhesi pembawa.

2. Basis gel liofilik

Basis gel liofilik umumnya adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat larut atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada pelarut. Daya tarik menarik atau tidak adanya daya tarik menarik antara fase terdispersi dengan medium pendispersinya mempengaruhi kemudahan pembuatan dispersi koloid. Jika fase pendispersi

berinteraksi ini diistilahkan sebagai liofilik. Dengan fase pendispersi. Pada umumnya. Karena daya tarik menarik pada pelarut bahan-bahan liofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik, sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar.

Basis gel liofilik antara lain bentonit, tragakan, derivat selulosa, karbomer/karbopol, polivinil alkohol, alginat. Karbopol adalah polimer karbovinyl yang memiliki berat molekul yang besar. Karbopol relatif dapat membentuk gel pada konsentrasi yang rendah. Karbopol digunakan sebagian dalam formulasi sediaan cair atau semisolid sebagai suspensi atau peningkat viskositas. Karbopol biasanya digunakan dalam krim, gel, salep untuk preparat mata, rektal, dan sediaan topikal.

Keuntungan gel liofilik antara lain: daya sebar pada kulit baik, efek dingin yang ditimbulkan akibat lambatnya penguapan air pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit khususnya respirasi sensitif oleh karena tidak melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut dan pelepasan obatnya baik (15).

2.6.2. Formulasi Standar Gel

Tabel 2.1 Formula Standar Basis Gel CMC-Na (16)

Komponen	% b/b
Ekstrak	6
CMC-Na	5
Gliserin	10
Propilenglikol	5
Aq ad	50

Tabel 2.2. Formula Standar Basis Gel Carbopol (17).

Komponen	% b/b
Carbopol	0.5
Gliserin	10
TEA	0.5
Air	89

Tabel 2.3. Formula Standar Basis Gel HPMC (20).

Komponen	% b/b
HPMC	6.5
Gliserin	10
Metil Paraben	0.2
Aquadest	100

2.7. Bahan-Bahan Pembuatan Gel

1. Na-CMC

Na-CMC merupakan serbuk atau butiran, berwarna putih atau kuning gading, tidak berbau atau hampir berbau bersifat higroskopis. Na-CMC mudah terdispersi dalam air membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol, eter dan pelarut organik lain (8).

2. Carbopol

Carbopol merupakan serbuk atau butiran berwarna putih halus bersifat higroskopis dan memiliki sedikit bau khas. Carbopol memiliki sinonim

Acrypol, Polimer asam akrilat, Carbomera. Carbopol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi baik cairan atau semi padat, carbopol digunakan sebagai *gelling agent*. Carbopol termasuk dalam basis gel liofilik yang sangat umum digunakan oleh produk kosmetik dan obat, karena sifat stabilitas dan kompatibilitas tinggi dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Dengan konsentrasi karbopol dalam membentuk gel 0,5%-2%. Selain itu, carbopol larut dalam etanol, dan gliserin (18).

3. HPMC

HPMC (*Hidroksi Propil Metil Selulosa*) juga dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit (19).

4. TEA

TEA merupakan cairan kental yang berwarna jingga pucat yang memiliki sedikit bau amoniak. TEA merupakan campuran dari basa. Triethanolamin digunakan secara meluas dalam formulasi sediaan farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. TEA juga digunakan sebagai baffle, pelarut, plasticizer polimer dan sebagai humektan. TEA memiliki sinonim tealan trietilolanamina, trolaminum. Tea harus disimpan dalam wadah kedap udara terlindungi dari sinar matahari (18).

5. Gliserin

Gliserin merupakan cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa panas, dan higrokopis. Sinonimnya gliserol, glicerolum, 1,2,3-propanetriol. Gliserin larut bila dicampur dengan air, dan

etanol (95%), praktis tidak larut dalam kloroform, dalam etanol dan minyak lemak. Khasiat gliserin sebagai zat tambahan (8).

6. Propilenglikol

Propilen glikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik. Propilen glikol larut dalam air, etanol (95%) dan dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapatdicampur dengan eter minyak tanah dan minyak lemak. Propilen glikol memiliki sinonim propilenglycolum, propan -1,2-didol (8).

2.8. Bahan Dasar Pembentuk Gel

1. CMC Na (*Carboxyl Metyl Selulosa*)

CMC-Na berbentuk serbuk atau granul, putih sampai krem, dan higroskopis. CMC-Na mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloida, tidak larut dalam etanol, eter dan pelarut organik lain. Larutan stabil pada pH 2-10, pengendapan terjadi pada pH dibawah 2. Penyimpanannya dalam wadah tertutup rapat. CMC- Na inkompatibel dengan larutan asam kuat dan dengan larutan garam besi dan beberapa logam seperti aluminium, merkuri, zink juga dengan gom xanthan, pengendapan terjadi pada pH dibawah 2 dan pada saat pencampuran dengan etanol 95% membentuk kompleks dengan gelatin dan pektin. Kegunaannya adalah sebagai *gellating agent* dengan konsentrasi 3-6% (18).

Keuntungan penggunaan CMC-Na sebagai basis gel diantaranya adalah memberikan viskositas stabil pada sediaan. Namun penggunaan CMC-Na sebagai basis gel dapat membentuk larutan koloida dalam air yang dapat membuat gel

menjadi tidak jernih karena menghasilkan dispersi koloid dalam air yang ditandai munculnya bintik-bintik dalam gel, dan memiliki diameter penyebaran yang lebih kecil dibandingkan dengan basis gel yang lain (22).

Na CMC mempunyai kelemahan: zat tersebut tidak tercampurkan dengan zat-zat dan sejumlah elektrolit dan senyawa-senyawa ammonium quartener dan membentuk kompleks dengan surfaktan tertentu (23).

2. Carbopol

Carbopol merupakan gel hidrofilik, sehingga mudah terdispersi dalam air dan dalam konsentrasi kecil dapat berfungsi sebagai basis gel dengan kekentalan yang cukup pada pH 6-11. Pemakaian carbopol dibandingkan dengan bahan lain adalah sifatnya yang mudah didispersikan oleh air dan dengan konsentrasi kecil yaitu 0,050-2,00 % (18).

Carbopol termasuk dalam basis gel hidrofilik yang sangat umum digunakan pada produk kosmetik dan obat karena sifat stabilitas dan kompatibilitasnya tinggi juga mempunyai ketoksikan yang rendah selain itu carbopol larut dalam air, etanol dan gliserin dengan konsentrasi lazim 0,5%-2% sehingga dapat menghasilkan gel yang baik dan stabil (15).

Pada temperature berlebih karbopol dapat mengalami penurunan kekentalan, sehingga dapat mengurangi stabilitas (18).

3. HPMC (*Hydroxyl Propyl Methyl Cellulose*)

HPMC (*Hidroksi Propil Metil Selulosa*) juga dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang

baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit (18).

Keuntungan HPMC yaitu menghasilkan gel yang netral dan jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit, memiliki Kecepatan pelepasan obat yang baik, daya sebar nya luas (24).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program D-III Farmasi Institut Kesehatan Helvetia Medan.

3.2.2. Waktu

Penelitian ini dilakukan dari bulan Juni - Agustus 2018

3.3. Alat dan Bahan

3.3.1. Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat – alat gelas seperti beaker glass, gelas ukur, pipet tetes, kaca preparat, timbangan digital, pH meter, lumpang dan stamper, *rotary evaporator*, blender, kertas saring, aluminium foil, pot gel, spatula, sudip.

3.3.2. Bahan – bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan gel hand sanitizer ini antara lain: ekstrak daun sintrong, CMC-Na, HPMC, Carbopol, TEA, Gliserin, Propilenglikol, Pengharum, Aquadest, dan Etanol 70%.

3.4. Sukarelawan

Sukarelawan yang dijadikan panel pada uji iritasi berjumlah 5 orang dengan kriteria sebagai berikut :

1. Wanita berbadan sehat
2. Usia 20-25 tahun
3. Tidak ada riwayat berhubungan dengan penyakit.
4. Sukarelawan adalah orang terdekat dan sering yang berada disekitar pengujian sehinggablebih mudah diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diuji. Sukarelawan diminta persetujuannya secara tertulis untuk dijadikan panel pada uji iritasi (19).

3.5. Prosedur Kerja

3.5.1. Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel dilakukan secara purposif, yaitu tanpa membandingkan dengan daerah lain. Daun yang diambil sebagai sampel adalah keseluruhan dari daun tanaman yang masih dalam keadaan yang baik.

3.5.2. Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sintrong yang masih segar. Daun dipisahkan dari pengotor lain lalu dicuci hingga bersih pada air mengalir, daun ditiriskan dan diangin-anginkan, kemudian ditimbang. Diperoleh berat basah sebesar 5 kg. Selanjutnya daun tersebut dikering anginkan di dalam ruangan yang tidak terpapar sinar matahari langsung sampai daun kering seutuhnya. Simplisia yang telah kering dihaluskan menggunakan blender menjadi serbuk, lalu dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup, serbuk ditimbang.

3.5.3. Pembuatan Ekstrak

Pada penelitian ini sampel daun sintrong diekstraksi dengan menggunakan etanol 70%. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi, yaitu sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 3750 bagian etanol, ditutup, biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil sering diaduk, diserkai, diperas. Setelah 5 hari ampas dicuci lagi dengan 1250 bagian etanol. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindungi dari cahaya selama 2 hari. Kemudian dienap dituangkan atau disaring (8). Kemudian filtrat yang dihasilkan dipekatkan dengan bantuan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

3.5.4. Pembuatan Formulasi Sediaan

Sediaan gel yang akan dibuat adalah sebanyak 50 gram, dengan formulasi gel ekstrak etanol daun sintrong dengan variasi *gelling agent* (20).

Tabel 3.1 Formula Gel dengan Berbagai Konsentrasi

Bahan	Konsentrasi %					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ekstrak Daun Sintrong	0	7.5	0	7,5	0	7,5
CMC-Na	2	2	-	-	-	-
HPMC	-	-	3	3	-	-
Carbopol	-	-	-	-	2	2
TEA	-	-	-	-	1	1
Gliserin	10	10	10	10	10	10
Propilen Glikol	5	5	5	5	5	5
Pewangi (ggt)	Qs	qs	Qs	Qs	qs	qs
Aquadest ad	50	50	50	50	50	50

Keterangan: F1 : Formula yang tidak mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel CMC-Na 2%

F2 : Formula yang mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel CMC-Na 2%

F3 : Formula yang tidak mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel HPMC 3%

F4 : Formula yang mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel HPMC 3%

F5 : Formula yang tidak mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel Carbopol 2%

F6 : Formula yang mengandung ekstrak daun sintrong dengan basis gel carbopol 2%

3.5.5. Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Daun Sintrong

1. Pembuatan gel ekstrak etanol daun sintrong dengan basis CMC-Na

Disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formula yang ada. Ekstrak dengan konsentrasi 7,5% dilarutkan dalam air panas. dalam lumpang masukkan dengan aquadest dingin taburkan CMC- Na, tunggu hingga transparan kemudian dilakukan pengadukan secara terus-menerus sehingga terdispersi sempurna dan terbentuk basis gel. Ditambahkan ekstrak daun sintrong, gliserin, propilenglikol dan sisa aquadest hingga 50 gram dengan cara terus dilakukan pengadukan hingga terbentuk gel dan ditambahkan parfum aduk hingga homogen.

2. Pembuatan gel ekstrak etanol daun sintrong dengan basis HPMC

HPMC dilarutkan kedalam 25 ml air panas didalam lumpang, diaduk pelan lalu ditambahkan gliserin, propilenglikol. Setelah itu diaduk hingga larut dan terbentuk massa gel yang baik dan jernih. Disisi lain ekstrak daun sintrong

diencerkan dengan air lalu dimasukkan kedalam massa gel, digerus ditambahkan sisa air dan parfum hingga homogen.

3. Pembuatan gel ekstrak etanol daun sintrong dengan basis gel Carbopol

Carbopol dilarutkan dalam 25 ml aquadest dalam lumpang. Trietanolanim dilarutkan dalam air lalu dimasukkan kedalam campuran carbopol lalu digerus hingga terbentuk basis gel yang homogen. Kemudian tambahkan Gliserin, dan Propilenglikol hingga terbentuk gel yang mengembang dan jernih. tambahkan ekstrak daun sintrong yang telah di encerkan dengan air, lalu digerus tambahkan sisa air dan parfum hingga homogen.

3.6. Evaluasi Sediaan Gel

Evaluasi sediaan gel mencakup uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi. Uji daya sebar, uji kesukaan/hedonik.

3.6.1. Uji Organoleptik

Evaluasi organoleptis menggunakan panca indra, mulai daei bau, warna dan betuk sediaan, konsistensi (21).

3.6.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan yang telah dibuat homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada kaca transparan lain. sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (8).

3.6.3. Uji pH

Uji pH menggunakan alat pH meter, dengan cara perbandingan 60g gel :200 ml air yang digunakan untuk mengencerkan, kemudian aduk hingga

homogen, dan didiamkan agar mengendap, dan airnya yang diukur dengan pH meter, catat hasil yang tertera pada alat pH meter (21).

3.6.4. Uji Iritasi Terhadap Kulit Sukarelawan

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan cara uji terbuka (*open test*). Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan bawah bagian dalam yang dibuat pada lokasi lekatan dengan luas tertentu (2,5 x 2,5), dibiarkan selama 15 menit dan diamati reaksi iritasi yang timbul. Reaksi iritasi positif ditandai dengan oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan. Adanya kemerahan diberi tanda (+), gatal-gatal (++), bengkak (+++) dan yang tidak menunjukkan reaksi apa-apa diberi tanda (-) (19).

3.6.5. Uji Daya Sebar

Dengan cara jumlah zat tertentu diletakkan atas kaca berskala, kemudian di atasnya diberi kaca yang sama, dan ditingkatkan bebannya, dan diberi rentang waktu 1-2 menit. Kemudian diameter penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar (dengan waktu tertentu secara teratur) (21).

3.6.6. Uji Kesukaan/Hedonik

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka, atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik.