

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian *Hand Sanitizer*

Larutan Antiseptik (*Hand Sanitizer*) atau disebut juga antimikroba topikal, dipakai pada kulit atau jaringan hidup lainnya untuk menghambat aktivitas atau membunuh mikroorganisme pada kulit. Antiseptik memiliki bahan kimia yang memungkinkan untuk digunakan pada kulit dan selaput mukosa. Antiseptik memiliki keragaman dalam hal efektivitas, aktivitas, akibat dan rasa pada kulit setelah dipakai sesuai dengan keragaman jenis antiseptik tersebut dan reaksi kulit masing-masing individu. Kulit manusia tidak dapat disterilkan. Tujuan yang ingin dicapai adalah penurunan jumlah mikroorganisme pada kulit secara maksimal terutama kuman (Depkes RI, 2008).

#### 1. Manfaat *Hand Sanitizer*

*Hand sanitizer* digunakan untuk menghambat aktivitas atau membunuh mikroorganisme pada kulit. Penggunaan *Hand Sanitizer* untuk tangan yang bersih lebih efektif membunuh flora residen dan flora transien dari pada mencuci tangan dengan sabun antiseptik atau dengan sabun biasa dan air. Antiseptik ini mudah dan cepat digunakan serta menghasilkan penurunan jumlah flora tangan awal yang lebih besar. *Hand sanitizer* tidak dapat menghilangkan kotoran atau zat organik sehingga jika tangan sangat kotor atau terkontaminasi dengan darah atau cairan tubuh harus mencuci tangan dengan sabun dan air terlebih dahulu. Selain itu untuk mengurangi penumpukan emolien pada tangan setelah pemakaian *hand sanitizer* berulang tetap diperlukan mencuci tangan dengan sabun dan air setiap kali setelah 5-10 aplikasi *Hand Sanitizer* (Depkes RI, 2008).

#### 2. Bentuk Sediaan *Hand Sanitizer*

Terdapat dua jenis *Hand Sanitizer* yaitu *Hand Sanitizer* gel dan *Hand Sanitizer* spray. *Hand Sanitizer* gel merupakan sediaan pembersih tangan berbentuk gel yang berfungsi untuk menghambat aktivitas bakteri atau

membunuh mikroorganisme pada kulit yang mengandung bahan aktif alkohol 60%. dan *Hand Sanitizer* spray merupakan sediaan pembersih tangan berbentuk cairan yang berfungsi untuk menghambat aktivitas bakteri atau membunuh mikroorganisme pada kulit yang mengandung bahan aktif irgasan DP 300 : 0,1% dan alkohol 60% (Diana, 2012 dalam Febrianti dkk, 2018).

## **B. Bahan Alam**

Bahan alam adalah bahan yang berasal dari alam yang umumnya berasal dari tumbuhan (bahan alam nabati), dari hewan (bahan alam hewani) dan dari mineral (bahan alam mineral). Dari ketiga jenis bahan alam ini, tumbuhan merupakan jumlah terbesar yang digunakan sebagai sumber bahan untuk farmasi. Bahan disini dapat berupa simplisia atau hasil olahan simplisia berupa ekstrak medisinal, yaitu ekstrak yang digunakan untuk pengobatan dan mengandung kumpulan senyawa kimia alam yang secara keseluruhan mempunyai aktivitas biologi atau hasil olahan (simplisia) berupa senyawa kimia murni yang dapat digunakan sebagai sediaan farmasi (Endarini, 2016).

## **C. Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.)**

Salam adalah tanaman yang tumbuh liar di hutan dan pegunungan, atau biasa ditanam di perkarangan dan sekitar rumah. Pohon ini dapat ditemukan di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1.400 m dpl. Tinggi pohon salam mencapai 25 m, batang bulat, permukaan licin, bertajuk rimbun dan berakar tunggang. Daun dari tanaman ini tunggal, letak berhadapan, dengan panjang tangkai daun 0,5-1 cm. Helaian daun berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda, panjang 5-15 cm, lebar 3-8 cm, dan jika diremas berbau harum. Bunga majemuk tersusun dalam malai yang keluar dari ujung ranting, berwarna putih, dan berbau harum. Buahnya buah buni, bulat, diameter 8-9 mm, buah muda berwarna hijau, setelah masak menjadi merah gelap,

rasanya agak sepat. Biji bulat, diameter sekitar 1 cm, berwarna coklat (Dalimartha, 2000).



Sumber : Dokumentasi pribadi  
Gambar 2.1 *Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.

#### 1. Penamaan dan Klasifikasi Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.)

Tanaman salam adalah tanaman yang berasal dari Indonesia dan memiliki nama berbeda di setiap daerah. Di pulau Sumatera, salam disebut meselangan atau ubar serai. Sedangkan di pulau Jawa disebut gawok, manting, dan salam. Nama ilmiah daun salam adalah *Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp. dengan nama lain yaitu *Eugenia polyantha* Wight. dan *Eugenia lucidula* Miq. (Dalimartha, 2000). Klasifikasi salam adalah sebagai berikut (Sumono & Sd, 2008).

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Pinophyta</i>
Kelas	: <i>Coniferopsida</i>
Famili	: <i>Eugenia</i>
Genus	: <i>Myricales</i>
Spesies	: <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp.

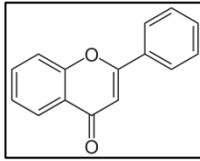
2. Morfologi Tanaman Salam *Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.

Pohon bertajuk rimbun, tinggi mencapai 25 m, berakar tunggang, batang bulat, dan memiliki permukaan yang licin. Daun tunggal, letak berhadapan, bertangkai yang panjangnya 0,5-1 cm. Helai daun berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, panjang 5-15 cm, lebar 3-8 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah warnanya hijau muda. Apabila diremas daunnya berbau harum. Bunganya bunga majemuk, tersusun dalam malai yang keluar dari ujung ranting, berwarna putih dan berbau harum. Buahnya buah buni, bulat, diameter 8-9 mm, warnanya bila muda hijau, setelah masak menjadi merah gelap, rasa agak sepat. Biji bulat, penampang sekitar 1 cm, dan berwarna coklat (Wijoyo, 2008: 10-11).

3. Kandungan dan Manfaat Daun Salam *Syzygium polyanthum*[Wight.] Walp.

Sebagian besar masyarakat di Indonesia menggunakan daun salam sebagai pelengkap bumbu dapur karena bau harum yang dimiliki daun salam dan dapat menyedapkan rasa masakan. Akan tetapi, daun salam tidak hanya bermanfaat sebagai pelengkap bumbu dapur saja. Secara empiris daun salam dapat digunakan dalam terapi. Sebagai contoh, daun salam dapat digunakan untuk mengurangi hipertensi, diabetes, diare, gastritis, mabuk, dan penyakit kulit. Tumbuhan ini juga mempunyai efek diuretik, analgesik dan antibakteri (Sumono & Sd, 2008). Manfaat-manfaat daun salam tersebut dihasilkan oleh kandungan senyawa kimia yang dimilikinya. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun salam adalah flavonoid, tanin, minyak atsiri, triterpenoid, alkaloid, dan steroid. Flavonoid, tanin dan minyak atsiri memiliki efek antibakteri sedangkan steroid triterpenoid dan alkaloid memiliki efek analgesik (Menganti, 2017).

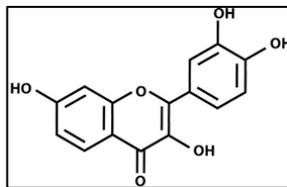
## a. Flavonoid



Gambar 2.2 Struktur Flavonoid  
(Hanani,2019: 129 )

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari fenol yang memiliki kemampuan anti bakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Jika dinding sel bakteri dirusak maka sel bakteri akan kekurangan nutrisi sehingga bakteri akan mati (Cushnie & Lamb, 2011).

## b. Tanin



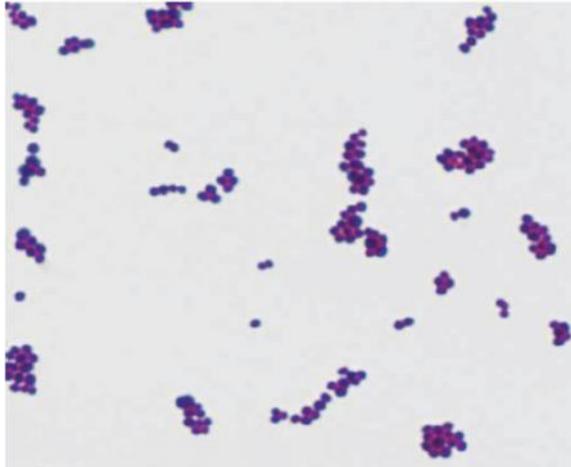
Gambar 2.3 Struktur Tanin  
(Hanani, 2019: 140 )

Tanin merupakan salah satu bahan aktif dari daun salam, tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak membran sel bakteri dan senyawa astringent tanin juga dapat menginduksi pembentukan kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin dalam menghambat bakteri (Akiyama *et al*, 2001).

#### D. Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) adalah bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok, dengan diameter sekitar 0,5-1,5  $\mu\text{m}$ . Bakteri ini tahan terhadap pengeringan dan dapat mentoleransi garam konsentrasi tinggi (NaCl 10%) bila ditanam pada

media buatan. Walaupun pada manusia *S. aureus* adalah flora normal, bakteri ini tetap menjadi patogen yang potensial (Madigan *et al*, 2012).



Sumber : (Brooks *et al.*, 2013)

Gambar 2.4 *Staphylococcus aureus* perbesaran  $\times 1000$  (Brooks *et al*, 2013)

#### 1. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Stafilokokus berasal dari kata *staphyle* yang berarti kelompok buah anggur dan *coccus* yang berarti benih bulat. *Aureus* berasal dari kata *aurum* yang berarti emas. *Staphylococcus aureus* memiliki klasifikasi sebagai berikut (Hill, 1981).

Kingdom : *Bacteria*  
 Filum : *Firmicutes*  
 Kelas : *Bacilli*  
 Ordo : *Bacillales*  
 Famili : *Staphylococcaceae*  
 Genus : *Staphylococcus*  
 Spesies : *Staphylococcus aureus*

#### 2. Tempat Hidup Bakteri *Staphylococcus aureus*

Batas-batas suhu untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah  $15^{\circ}\text{C}$  dan  $40^{\circ}\text{C}$  dengan suhu optimum  $37^{\circ}\text{C}$ . Bakteri ini tumbuh optimal dalam

suasana aerob dan pH optimum adalah 7,4. Pada lempeng agar, koloni berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat, dan konsistensi lunak. Warna khasnya adalah kuning keemasan dengan intensitas warna bervariasi. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dan pada varietas tertentu koloninya dikelilingi zona hemodialisis (Warsa, 1994).

### 3. Patogenesis Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus sp.* merupakan sebagian dari flora normal pada kulit manusia, saluran pernafasan dan pada pencernaan manusia. Bakteri ini juga terdapat di udara dan lingkungan. Patogenesisnya adalah efek gabungan dari metabolit yang dihasilkannya. Bakteri paling patogen dari *Staphylococcus sp.* adalah *Staphylococcus aureus*. *S. aureus* bersifat invasif, penyebab hemolisis, membentuk koagulase, mencairkan gelatin, membentuk pigmen kuning emas dan meragi manitol. Bakteri ini dapat menyebabkan sistitis dan pielitis, bahkan dapat pula menyebabkan terjadinya septikemia, endokarditis, meningitis, abses serebri, sepsis puerperalis, thrombosis sinus cavernosus dan orbitalis, osteomielitis dan pneumonia. Peradangan setempat merupakan sifat khas infeksi bakteri ini. Bakteri ini akan menyebar melalui pembuluh getah bening dan pembuluh darah sehingga sering terjadi peradangan vena dan trombosis (Warsa, 1994).

## **E. Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam tanaman obat tersebut. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu (Marjoni, 2016:15).

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengembalian zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diupkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat (Marjoni, 2016:23).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya

matahari langsung. Ekstrak kering harus sudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1979:9)

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 cara yaitu cara dingin dan cara panas.

#### 1. Cara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil.

##### a. Maserasi

Maserasi berasal dari kata "*macerate*" artinya merendam. Sehingga maserasi dapat diartikan sebagai metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali diaduk (Marjoni, 2016:40).

Prinsip kerja maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut. Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut (Marjoni, 2016:40).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15°C-20°C dalam waktu selama 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu ke dalam sebuah bejana, lalu tuangi dengan 70 bagian cairan penyari yang cocok, tutup dan biarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian sari. Pindahkan dalam bejana tertutup dan biarkan di tempat sejuk

terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, lalu pisahkan endapan yang diperoleh (Marjoni, 2016:40).

Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya mudah dan peralatannya sederhana. Sedangkan kekurangannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstrak bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak jika harus dilakukan remaserasi (Marjoni, 2016:46).

#### b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu (Marjoni, 2016: 20).

Keuntungan metode ini tidak memerlukan langkah tambahan, sampel selalu diberikan pelarut baru. Adapun kekurangan metode ini yaitu kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan terbatas, pelarut menjadi dingin selama proses perkolasi sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien, membutuhkan pelarut yang relatif banyak (Marjoni, 2016:58).

### 2. Cara Panas

#### a. Seduhan

Merupakan metode ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit) (Marjoni, 2016:20).

#### b. Coque (penggodokan)

Merupakan proses penyarian dengan cara menggodok simplisia hasilnya dapat langsung digunakan sebagai obat secara keseluruhan termaksud ampasnya atau hanya hasil godokannya saja tanpa menggunakan api langsung ampas (Marjoni, 2016: 21).

#### c. Digesti

Digesti adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30°C-

40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang disari baik pada suhu biasa (Marjoni, 2016: 21).

d. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit sambil sekali-sekali diaduk (Marjoni, 2016: 21).

e. 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 terhitung setelah suhu mencapai 90°C. Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena selain proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat yang termolabil (Marjoni, 2016: 21).

f. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna (Marjoni, 2016: 22).

g. Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhletasi, suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks (Marjoni, 2016: 22).

## F. Gel

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel dapat digunakan untuk obat yang diberikan secara topikal atau dimasukkan kedalam lubang tubuh (Depkes RI, 1995:7).

Gel dibagi menjadi dua golongan yaitu:

Gel sistem dua fase yaitu massa gel yang terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah misalnya aluminium hidroksida. Dalam sistem dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya magma bentonik). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik membentuk semi padat jika dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. sehingga sediaan harus dikocok dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas sediaan (Depkes RI, 1995:7).

Gel fase tunggal yaitu gel dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dari cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misalnya karbomer) atau dari gom alam (misalnya tragakan) sediaan tragakan dapat disebut juga mucilago (Depkes RI, 1995:7).

1. Keuntungan sediaan gel (Voight, 1994:3336).
  - a. Kemampuan penyebaran yang baik pada kulit
  - b. Efek dingin
  - c. Tidak ada penghambatan fungsi rambut secara fisiologis
  - d. Kemudahan pencuciannya dengan air yang baik
  - e. Pelepasan obat yang baik
2. Komponen Penyusun Gel

Komposisi sediaan gel umumnya terdiri dari komponen bahan yang dapat mengembang dengan adanya air atau bahan pembentuk gel, humektan, dan pengawet (Anwar, 2012:161-232).

- a. Bahan pembentuk gel (*gelling agent*)

*Gelling agent* adalah basis dari suatu sediaan gel, yang dapat digunakan sebagai *gelling agent* yaitu makromolekul sintetik seperti polimer asam akrilat misalnya carbomer 940, derivat selulosa misalnya karboksimetil selulosa (CMC) atau hidroksipropil selulosa (HPMC), dan getah alam.

b. Humektan (pembasah)

Humektan adalah bahan yang digunakan sebagai pelembab kulit yang merupakan cara encer seperti alkohol, gliserin, dan propylene glycol.

c. Pengawet

Pengawet adalah bahan yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme pada sediaan gel selama produksi dan pemasaran.

3. Formula gel

Komposisi gel umumnya terdiri dari komponen bahan yang dapat mengembang dengan adanya air, humektan, pengawet dan diperlukan juga bahan yang dapat meningkatkan penetrasi bahan berkhasiat.

Beberapa formula sederhana sediaan gel antara lain:

a. Formula gel

Carbomer 940	0,5%
Gliserin	10,0%
TEA	0,5%
Air	89,0%
Pengawet	qs

(Agoes, 2008:183)

b. Formula gel

Karbopol	1%
CMC-Na	1%
Tragakan	1%
Gliserin	2%
Propylene glycol	1%
Metil Paraben	0,03%
Air ad	20%

(Maulina, 2015:46)

c. Formula gel

Ekstrak	5%
Carbopol 940	0,5%
Propylene glycol	2,0%
Metil paraben	0,1%
Triethanolamine	1,5%
Aquadest ad	100%

(Rio Irawan, 2016:36)

## 4. Formula dan Komponen Penyusun Formulasi Gel Yang Digunakan

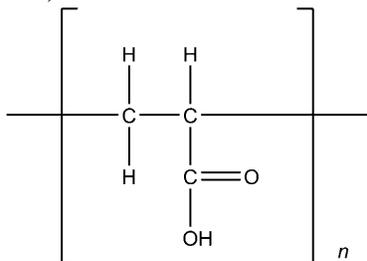
Ekstrak	5%
Carbopol 940	0,5%
Propylene glycol	2,0%
Metil paraben	0,1%
Triethanolamine	1,5%
Aquadest ad	100%

(Rio Irawan,2016:36)

Tabel 2.1. Fungsi bahan pada formulasi *Hand Sanitizer*

No	Fungsi	Komposisi
1	<i>Gelling agent</i>	Carbopol 940
2	Humektan	Propylene glycol
3	<i>Alkalizing agent</i>	Triethanolamine
4	Pengawet	Metil paraben
5	Pelarut	Aquadest

## a. Carbomer (Carbopol 940)



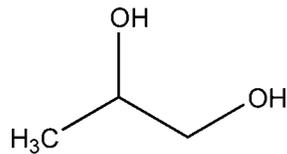
Acrylic acid monomer unit in carbomer polymers.

Sumber:Rowe et al, 2009:110

Gambar 2.5 Struktur Carbomer

Carbomer memiliki pemerian berwarna putih, halus, bersifat asam dan berupa serbuk yang higroskopis dengan bau yang khas. Kelarutannya larut dalam air. Kegunaan sebagai *gelling agent*. Carbomer digunakan dalam sediaan farmasi cair atau setengah padat. Formulasi termasuk krim, gel, lotion dan salep (Rowe et al, 2009:110).

## b. Propylene glycol

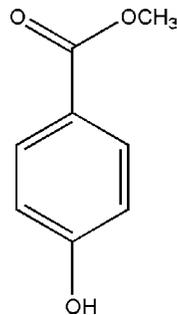


Sumber: (Rowe et al, 2009:59)

Gambar 2.6 Struktur Propylene glycol

Propylene glycol adalah cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, dengan rasa manis, agak tajam yang menyerupai gliserin. Kegunaan sebagai humektan, pemlastis, pelarut, zat penstabil.

## c. Methylparaben



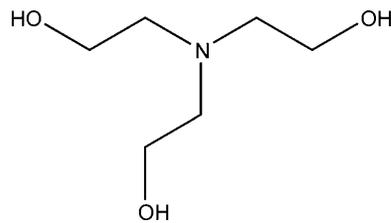
Sumber: (Rowe et al, 2009:441)

Gambar 2.7 Struktur methylparaben

Serbuk hablur kecil, tidak berwarna, tidak berbau atau berbau khas, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. Kelarutannya larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%). Kegunaan sebagai zat tambahan, zat pengawet (Depkes RI, 1995:551).

Methyl paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba di kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Nipagin efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum aktivitas antimikroba yang luas (Rowe et al, 2009:441).

## d. Triethanolamine (TEA)



Sumber: (Rowe et al, 2009:754)  
Gambar 2.8 Struktur Triethanolamine

Cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Mudah larut dalam air dan etanol 95%, larut dalam kloroform (Depkes RI, 1979:613). Triethanolamine banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal (Rowe et al, 2009:754).

## e. Aqua Destilata

Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa (Depkes RI, 1979:96).

## G. Evaluasi Sediaan *Hand Sanitizer*

### 1. Uji Organoleptik

Indra manusia adalah instrumen yang digunakan dalam analisis sensor, terdiri dari indra penglihatan, pencicipan, perabaan, dan pendengaran proses pengindraan terdiri dari tiga tahap, yaitu adanya rangsangan terhadap indera oleh suatu benda, akan diteruskan oleh saraf-saraf dan datanya diproses oleh otak sehingga kita memperoleh kesan tertentu terhadap benda tersebut (Setyaningsih dkk, 2010:7).

#### a. Warna

Penilaian kualitas sensorik dengan penglihatan dapat dilakukan dengan melihat warna, kejernihan, ukuran, dan sifat-sifat permukaan (Styaningsih, Anton, Maya, 2010:8).

#### b. Bau

Bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar. Penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung, menggunakan kertas penyerap (untuk parfum), atau uap dari botol yang dikibaskan ke hidung (untuk minyak atsiri, esens), atau aroma yang keluar pada saat produk berada dalam mulut (untuk permen, obat batuk) melalui celah retronasal (Styaningsih, Anton, Maya, 2010:8).

#### c. Tekstur

Untuk menilai tekstur produk dapat dilakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan. Penilaian dilakukan dengan menggosok-gosokan jari ke sediaan yang diamati di antara kedua jari (Styaningsih, Anton, Maya, 2010:11).

#### 2. Uji pH

Hendaknya pH sediaan *hand sanitizer* diusahakan sama atau sedekat mungkin dengan pH kulit, yaitu antara 4,5-6,5. pH asam akan mengakibatkan bakteri mudah untuk berkembang dan pada pH yang normal atau tinggi bakteri akan berkembang seperti biasanya (Anyes, 2018).

#### 3. Uji Homogenitas

Masing-masing sediaan diperiksa homogenitasnya dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada kaca yang transparan dengan luas tertentu. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butir-butir kasar (Depkes RI, 1979:33).

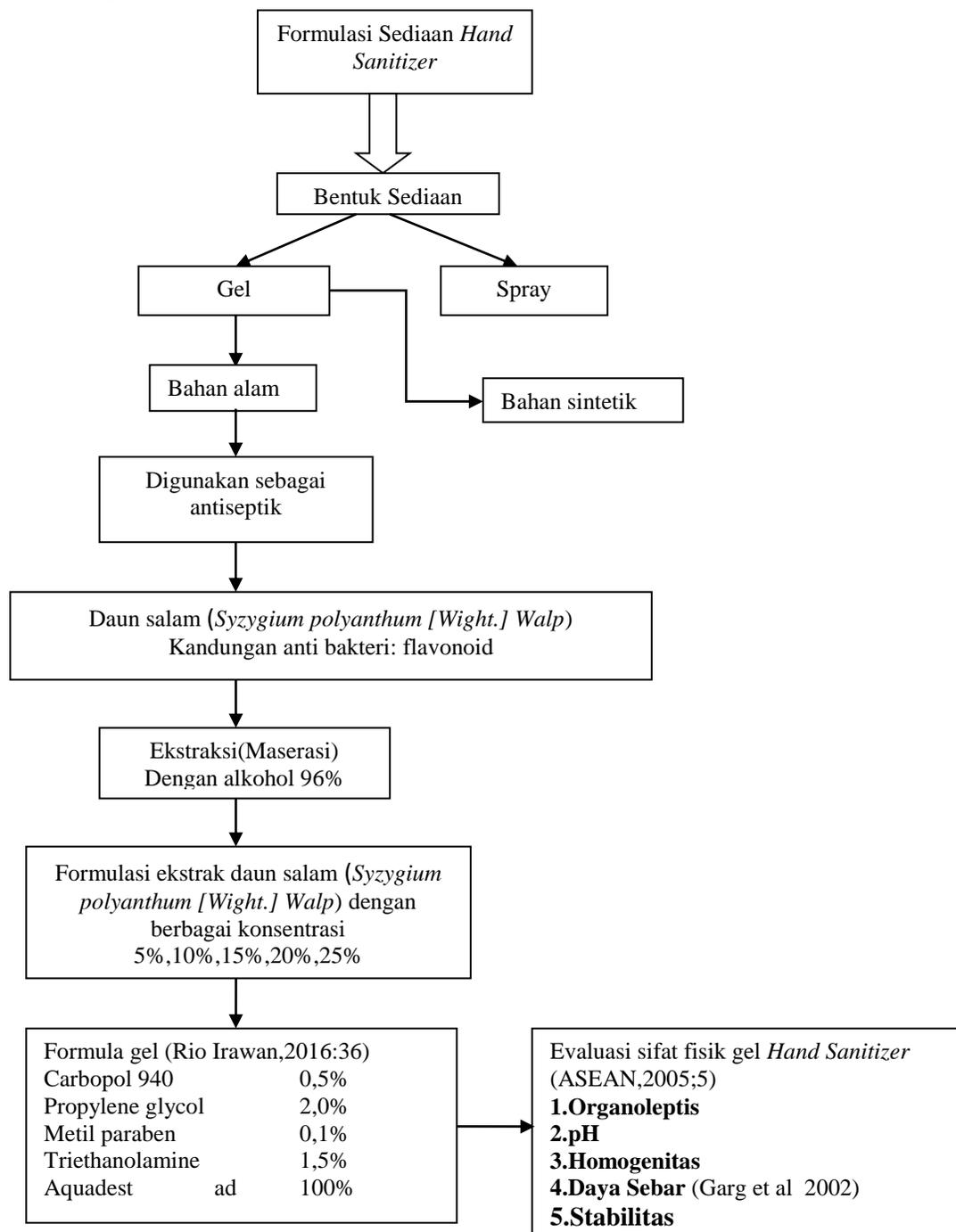
#### 4. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel handsanitizer ekstrak daun salam menyebar pada permukaan kulit. Sediaan setengah padat diharapkan mampu menyebar dengan mudah pada tempat pemberian, tanpa ada tekanan yang berarti. Semakin mudah dioleskan pada kulit maka luas permukaan kontak zat berkhasiat dengan kulit akan semakin besar dan absorpsi obatnya akan semakin optimal pula. Sediaan semisolid yang nyaman digunakan memiliki daya sebar 5 s/d 7 cm (Garg, A, at al dalam Ningrum 2018).

## 5. Uji Stabilitas

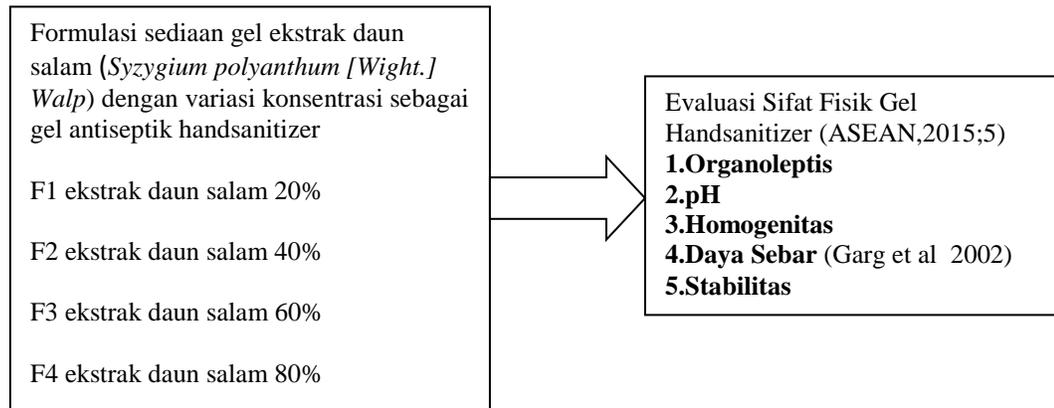
Sediaan *Hand Sanitizer* yang telah dibuat, dievaluasi selama 28 hari (4 minggu) yang meliputi pengamatan organoleptis (warna, bau, tekstur) apakah terjadi perubahan atau tidak selama penyimpanan pada suhu kamar (Rohmani dan Kuncoro, 2019).

## H.Kerangka Teori



Gambar 2.9 Kerangka Teori

## I. Kerangka Konsep



Gambar 2.10 Kerangka Konsep

## J. Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

Varibel Penelitian	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Konsentrasi Ekstrak Daun Salam	Ekstrak kental diformulasikan Ke dalam <i>Hand Sanitizer</i> Ekstrak daun <i>salam</i> ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%	Menimbang	Neraca Analitik	Nilai bobot Gram	Ratio
Organoleptis a. Warna	Penilaian visual panelis terhadap <i>Hand Sanitizer</i> ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%	Observasi	<i>Checklist</i>	1 = bening 2 = hijau muda 3 = hijau tua 4 = hijau kehitaman	Nominal
b. Bau	Sensasi aroma panelis melalui indra penciuman terhadap bau yang kuat atau bau yang lemah dari formulasi <i>Hand Sanitizer</i> ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%	Observasi	<i>Checklist</i>	1 = bau lemah 2 = bau kuat 3 = tidak berbau	Ordinal
c. Tekstur	Bentuk yang dirasakan panelis saat menuangkan <i>hand sanitizer</i> gel ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% ke permukaan tangan.	Observasi	<i>Checklist</i>	1 = setengah padat cenderung kental 2 = setengah padat kental 3 = setengah padat cenderung cair	Ordinal
Uji pH	Besarnya nilai keasambasaan <i>Hand Sanitizer</i> ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%	Pengukuran	<i>pH meter</i>	Nilai pH	Ratio

Varibel Penelitian	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Homogenitas	Penampilan susunan partikel <i>hand sanitizer</i> ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% yang diamati pada kaca objek terdispersi merata atau tidak	Observasi terhadap sediaan <i>Hand Sanitizer</i> gel dengan menyebarkan gel pada permukaan kertas berwarna putih, uji pada kaca pembesar dilihat tidak ada warna yang tidak merata	<i>Checklist</i>	1 = homogen 2 = tidak homogen	Ordinal
Uji daya sebar	Ukuran yang menyatakan diameter penyebaran <i>hand sanitizer</i> gel ekstrak daun salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp konsentrasi 20%,40%,60% dan 80% pada lempeng kaca.	Pengukuran	<i>Penggaris</i> ( <i>jangka sorong</i> )	Centimeter (cm)	Ratio