

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Teh Putih

1. Sistematika Tanaman Teh

Tanaman teh merupakan tanaman tahunan yang diberi nama seperti; *Camellia theifera*, *Thea sinensis*, *Camellia thea* dan *Camellia sinensis*. Sistematika tanaman teh terdiri dari (Anonim, 2010) :



Gambar 2.1 Daun Teh Putih

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Guttiferales
Famili : Theaceae
Genus : *Camellia*
Spesies : *Camellia sinensis* L.

2. Uraian Tumbuhan

Teh putih terbuat dari helaian pucuk daun *Camellia sinensis* yang sangat muda dan belum mekar yang dipetik secara hati-hati, dimana pucuk muda (biasa disebut peko) ini masih diselaputi rambut halus berwarna putih perak, sehingga memberi kesan warna putih beludru, yang nantinya bila mengering akan berubah warna menjadi putih. Teh putih diproses secara alami dan minimal yaitu hanya melalui pelayuan dan pengeringan dengan bantuan angin dan sinar matahari pegunungan

segera setelah proses pemetikan dilakukan, tanpa mengalami proses oksidasi atau fermentasi maupun penggilingan sehingga tidak merusak bentuk teh yang sebenarnya (Balittri, 2012)

Teh putih (*white tea*) dihasilkan tanpa melibatkan tangan manusia dan paling alamiah. Daun teh segar dipetik, kemudian dibiarkan layu secara alami di udara terbuka, di ruangan yang telah diatur suhu dan kelembapannya, lalu dikeringkan untuk menghilangkan kadar air dalam daun. Pada proses pelayuan ini terdapat sedikit oksidasi sehingga membuat daun menjadi lebih gelap. Pada proses pemetikan daun teh, harus dipastikan tidak hujan dan tidak ada embun pada daun, karena daun yang terlalu basah tidak bisa menghasilkan teh putih yang baik (Somantri dan Tanti, 2011).

Khasiat daun teh untuk sakit kepala, diare, penyubur dan penghitam rambut, kolesterol dan tekanan darah tinggi, kencing manis, antitoksik, mengurangi terbentuknya karang gigi, serta infeksi saluran cerna (Hariana, 2015). Melihat besarnya potensi tanaman *Camellia sinensis* sebagai tanaman obat, maka perlu dilakukan karakterisasi simplisia dan standarisasi ekstrak khususnya teh putih sehingga dapat menetapkan mutu dan keamanan bahan baku ekstrak yang digunakan dalam menunjang kesehatan. Suatu simplisia tidak dapat dikatakan bermutu jika tidak memenuhi persyaratan mutu yang tertera dalam monografi simplisia (Depakes RI, 2008).

3. Kandungan Kimia Daun Teh

Khasiat yang dimiliki teh berasal dari kandungan-kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun teh. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun teh terdiri dari empat kelompok besar yaitu (Towaha, 2013) :

a. Golongan Fenol

Golongan fenol yang terdapat dalam daun teh adalah:

1) Katekin

Katekin adalah senyawa metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan dan termasuk dalam golongan flavonoid. Senyawa tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengkoagulasi protoplasma bakteri. Selain itu, sifat bakterisidal pada teh ditunjukkan dalam polifenol khususnya katekin yang dapat menghancurkan membran sitoplasma, sehingga sel bakteri kehilangan metabolisme penting dan kehilangan daya patogenitas, dan dapat mengendapkan protein yang menyebabkan kematian bakteri (Widyasanti, 2015)

2) Flavonol

Flavanol pada daun teh meliputi senyawa kaempferol, kuarsetin, dan mirisetin. Senyawa flavanol dalam teh kurang disebut sebagai penentu kualitas, tetapi diketahui mempunyai aktivitas yang dapat menguatkan dinding pembuluh darah kapiler dan memacu pengumpulan vitamin C.

b. Golongan Bukan Fenol

Golongan bukan fenol yang terdapat dalam daun teh adalah karbohidrat, pektin, alkaloid, protein dan asam-asam amino, klorofil dan zat warna lain, asam organik, resin, mineral, vitamin- vitamin antara lain vitamin A, B1, B2, B3, B5, C, E, dan K.

c. Golongan Aromatis

Substansi aromatis pembentuk aroma teh merupakan senyawa volatile (mudah menguap), baik yang terkandung secara alamiah pada daun teh maupun yang terbentuk sebagai hasil reaksi biokimia pada proses pengolahan teh (pelayuan, penggulungan, oksidasi enzimatik, pengeringan).

d. Enzim

Enzim yang terkandung dalam daun teh diantaranya adalah invertase, amilase, β -glukosidase, oksimetilase, protease, dan peroksidase yang

berperan sebagai biokatalisator pada setiap reaksi kimia di dalam tanaman.

B. Gel

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan (Ansel, 1989). Zat-zat pembentuk gel digunakan sebagai pengikat dalam granulasi, koloid pelindung dalam suspensi, pengental untuk sediaan oral dan sebagai basis supositoria. Secara luas sediaan gel banyak digunakan pada produk obat-obatan kosmetik dan makanan juga pada beberapa proses industri (Herdiana, 2007).

Selain bahan pembentuk gel dan air, formulasi gel terdiri dari bahan obat; pelarut, seperti alkohol, propilen glikol; pengawet antimikroba, seperti metilparaben atau klorheksidin glukonat; dan penstabil, seperti dinatrium edetat (Ansel, 2013). Zat pembentuk gel yang ideal untuk sediaan farmasi dan kosmetik ialah inert, aman, dan tidak bereaksi dengan komponen farmasi lain. Pemilihan bahan pembentuk gel dalam setiap formulasi bertujuan membentuk sifat seperti padatan yang cukup baik selama penyimpanan yang dengan mudah dapat dipecah bila diberikan daya pada sistem. Misalnya, dengan pengocokan botol, memencet *tube* atau selama aplikasi topical (Amelia, 2012)

Dasar gel yang umum digunakan adalah gel hidrofobik dan gel hidrofilik.

1. Dasar gel hidrofobik

Dasar gel hidrofobik umumnya terdiri atas partikel-partikel anorganik, bila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989).

2. Dasar gel hidrofilik

Dasar gel hidrofilik umumnya terdiri atas molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada air. Umumnya daya tarik

menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik. Sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar (Ansel 1989).

C. *Hand sanitizer*

Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel di kalangan masyarakat menengah keatas sudah menjadi suatu gaya hidup. Beberapa sediaan paten antiseptik tangan dapat dijumpai di pasaran. Cara pemakaiannya adalah dengan ditetaskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan. Respon yang positif terhadap penggunaan antiseptik tangan barangkali berkaitan dengan paradigma bersih itu sehat, serta pemakaiannya yang praktis (Retnosari dan Isadiartuti 2006).

Hand sanitizer mengandung bahan antiseptik seperti alkohol atau isopropanol, serta pelembab untuk meminimalisir terjadinya iritasi pada kulit. *Hand sanitizer* digunakan untuk membersihkan tangan pada keadaan yang tidak memungkinkan untuk mencuci tangan (Simonne, 2005). Alkohol banyak digunakan sebagai antiseptik/desinfektan untuk disinfeksi permukaan dan kulit yang bersih, tetapi tidak untuk luka. Alkohol sebagai disinfektan mempunyai aktivitas bakterisidal, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur. Akan tetapi karena merupakan pelarut organik maka alkohol dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme (Dryer, 1998, Jones, 2000, Snyder, 1999) Disamping itu alkohol mudah terbakar dan pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit.

D. Bahan yang akan digunakan untuk membuat gel

1. Carbopol

Carbopol digunakan sebagai *gelling agent*, *gelling agent* merupakan basis dari sediaan gel yang bersifat *inert*, aman dan tidak reaktif dengan komponen formula gel yang lain. Bahan pembentuk gel

yang saat ini juga banyak digunakan dalam bidang farmasi dan kosmetik adalah polimer sintetik dengan berat molekul tinggi dari asam akrilat yang disambung silang dengan alil sukrosa atau alil eter dari pentaeritriol (Amalia, 2012).

Carbopol berwarna putih, memiliki tekstur seperti bulu, asam, bubuk higroskopis dengan sedikit bau yang khas. Carbopol merupakan basis gel yang kuat, memiliki keasaman yang tinggi sehingga dalam penggunaannya sebagai *gelling agent* hanya dibutuhkan sekitar 0,5-2,0% (Rowe, *et al.*, 2009).

2. TEA

Trietanolamin dapat digunakan sebagai zat pembasa dan zat pengemulsi. Trietanolamin secara luas digunakan dalam sediaan topikal karena dapat membentuk emulsi. TEA adalah campuran trietanolamina, dietanolamina, dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 107,4% dihitung terhadap zat anhidrat sebagai TEA $N(C_2H_4OH)_3$. Pemerian cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam air dan dalam etanol, larut dalam kloroform. Fungsinya sebagai zat tambahan dan membantu stabilitas gel dengan basis carbopol (Amalia, 2012).

TEA bereaksi dengan asam mineral membentuk garam kristal dan ester, dengan asam lemah yang lebih tinggi, TEA membentuk garam dalam air mempunyai karakteristik sabun, berubah warna dan presipitasi dapat terjadi dengan adanya logam berat (Rowe *et al.*, 2009)

3. Metil paraben

Metil paraben biasanya digunakan sebagai bahan pengawet atau preservatif, mencegah kontaminasi, kerusakan dan pembusukan oleh bakteri atau fungi dalam formulasi sediaan farmasetika, produk makanan dan kosmetik. Rentang pH berkisar antara 4-8. Dalam sediaan topikal, konsentrasi metil paraben yang umum digunakan adalah 0,02-0,3%. Bahan ini dapat larut pada air panas, etanol dan methanol (Rowe *et al.*, 2009).

4. Gliserin

Pada sediaan topikal, gliserin memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan emollient (menjaga kehilangan air dari sediaan). Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan sebagai humektan dan emollient adalah < 30% (Rowe *et al.*, 2009).

E. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi dari *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut:

Domain : Bacteria
Kingdom : Eubacteria
Filum : Firmicutes
Kelas : Bacilli
Ordo : Bacillales
Famili : Staphylococcaceae
Genus : Staphylococcus
Spesies : *Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884)

Staphylococcus aureus merupakan spesies dari genus bakteri Staphylococcus, dan termasuk dalam famili Staphylococcaceae. Staphylococcus berasal dari kata Yunani yaitu Staphyle yang berarti anggur dan coccus yang berarti bulat atau bola, sedangkan aureus berarti emas seperti matahari. Jadi *Staphylococcus aureus* berarti bakteri yang berbentuk bulat atau bola yang tersusun bergerombol atau tidak teratur sehingga menyerupai buah anggur dan menghasilkan pigmen yang berwarna kuning emas (Jawetz *et al.*, 1995).

Staphylococcus aureus digolongkan ke dalam bakteri gram positif. Bakteri ini berbentuk kokus dengan diameter 0,5-1,5 μm , terdapat dalam bentuk tunggal, berpasangan, atau bergerombol seperti anggur. Sifatnya patogen, tidak berspora, tidak berkapsul, nonmotil, dapat hidup secara "anaerob fakultatif" tetapi tumbuh lebih cepat pada keadaan aerob. Koloni bakteri akan menghasilkan pigmen warna putih, kuning, atau kuning jingga. Suhu optimum pertumbuhannya 30-37°C (Pelczar & Chan, 1988).

Staphylococcus aureus dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen. Suhu optimum untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ini yaitu 35° – 37°C dengan suhu minimum 6,7°C dan suhu maksimum 45,4°C. Bakteri ini dapat tumbuh pada pH 4,0 – 9,8 dengan pH optimum 7,0 – 7,5. Pertumbuhan pada pH mendekati 9,8 hanya mungkin bila substratnya mempunyai komposisi yang baik untuk pertumbuhannya. Untuk pertumbuhan optimum bakteri ini maka diperlukan sebelas jenis asam amino, yaitu valin, leusin, threonin, phenilalanin, tirosin, sistein, metionin, lisin, prolin, histidin dan arginin sehingga *S. aureus* tidak dapat tumbuh pada media sintetik yang tidak mengandung asam amino atau protein (Supardi dan Sukamto, 1999).

F. Uji Aktivitas Antibakteri

Tujuan pengukuran aktivitas antibakteri adalah untuk menentukan potensi suatu zat yang diduga atau telah memiliki aktivitas sebagai antibakteri dalam larutan terhadap suatu bakteri (Jawetz *et al.*, 2001). Macam-macam metode uji aktivitas antimikroba antara lain:

1. Metode pengenceran agar

Kelemahan metode ini yaitu hanya dapat digunakan untuk isolasi tipe organisme yang dominan dalam populasi campuran (Jawetz *et al.*, 2005).

2. Difusi agar

Metode difusi digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih pada permukaan media agar mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba (Pratiwi, 2008). Metode difusi agar dibedakan menjadi dua yaitu cara Kirby Bauer dan cara sumuran.

- a. Cara Kirby Bauer

Metode difusi disk (tes Kirby Bauer) dilakukan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami

mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008).

b. Cara sumuran

Metode ini serupa dengan metode difusi disk, di mana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji (Pratiwi, 2008).

3. Metode dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair dan dilusi padat

a. Metode dilusi cair

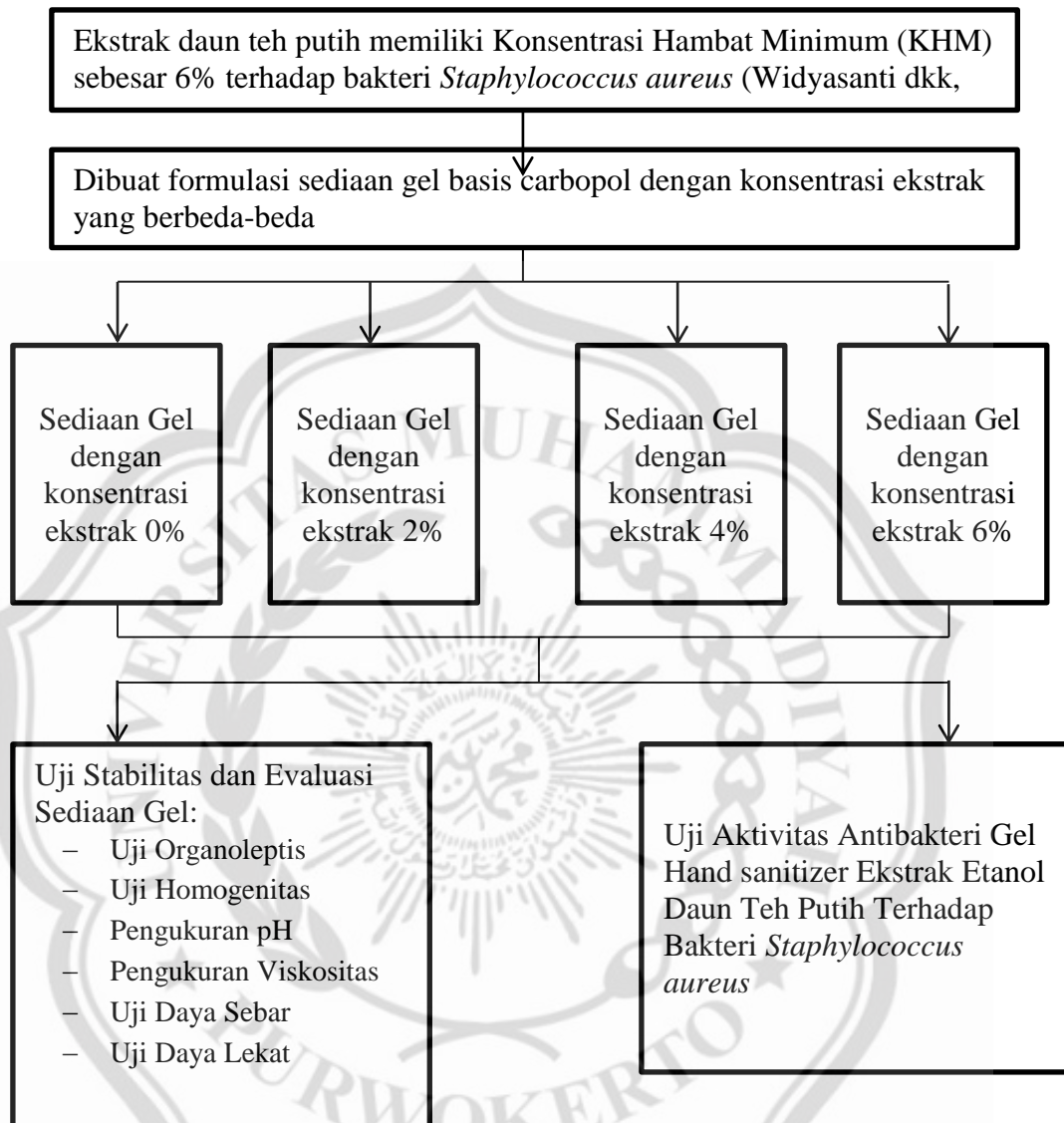
Metode ini mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Pratiwi, 2008).

b. Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008).

G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

H. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun teh putih dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer* dengan basis carbopol.
2. Gel *hand sanitizer* ekstrak daun teh putih pada konsentrasi berbeda diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.