

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. PKRT(Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga)

PKRT (Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga) merupakan alat, bahan, atau campuran bahan untuk pemeliharaan dan perawatan kesehatan untuk manusia, pengendalian kutu hewan peliharaan, rumah tangga dan tempat-tempat umum. Adapun kategori PKRT (Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga) meliputi tisu dan kapas, sediaan untuk mencuci, pembersih, produk perawatan bayi dan ibu, antiseptika dan disinfektan, pewangi, pestisida rumah tangga (Permenkes RI No. 1190/2010:VIII).

Menurut Peraturan Kepala BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) Republik Indonesia No. 62 Tahun 2017 tentang persyaratan izin edar sediaan *hand sanitizer*, dinyatakan bahwa *hand sanitizer* adalah produk pembersih tangan mengandung disinfektan yang pada umumnya mengandung alkohol untuk membersihkan tangan agar bersih dari virus dan bakteri, produk PKRT (Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga) termasuk *hand sanitizer* yang diproduksi, diimpor, dirakit dan/atau dikemas ulang dan akan diedarkan harus memiliki izin edar dari kementerian kesehatan, tidak ada larangan bagi masyarakat memproduksi *hand sanitizer* untuk digunakan sendiri sesuai dengan pedoman *World Health Organization* (WHO), namun jika masyarakat memproduksi *hand sanitizer* untuk diperjualbelikan, maka harus memiliki izin edar dari kementerian kesehatan (Permenkes RI No 62/2017).

B. Antiseptik

Antiseptik adalah bahan kimia yang dipakai pada kulit atau jaringan hidup lainnya untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme sehingga mengurangi jumlah bakteri seluruhnya. Antiseptik berbeda dengan antibiotik dan disinfektan. Antibiotik digunakan untuk membunuh organisme mikroorganisme di dalam tubuh dan disinfektan digunakan untuk

mikroorganisme pada benda mati. Hal ini yang menyebabkan antiseptik lebih aman diaplikasikan pada jaringan hidup dari pada disinfektan.

Antiseptik digunakan untuk mengurangi risiko penularan dan bukan untuk membunuh virus. Saat ini antiseptik memiliki banyak jenis, mulai dari sabun, cairan, gel (biasanya dalam bentuk *hand sanitizer*), dan obat-obat khusus pembunuh kuman. Secara teori, zat antiseptik memang dapat mengurangi tingkat risiko penularan penyakit akibat kuman, bakteri, dan mikroorganisme jenis parasit. Pada dasarnya virus tidak aktif (mengkristal) pada saat berada di luar tubuh atau sel hidup. Satu-satunya cara efektif untuk mencegah penyakit akibat paparan virus adalah dengan vaksin dan imun atau kekebalan tubuh yang kuat. Obat dan antiseptik digunakan hanya untuk menekan dan mengurangi risiko penularan penyakit yang timbul akibat paparan virus (Narvanna, 2015).

Berdasarkan penggunaannya antiseptik dibagi menjadi:

1. Alkohol

Alkohol adalah senyawa organik yang mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan memiliki rumus umum R -OH dimana R adalah gugus alkil, alkenil, atau alkunal. Alkohol yang biasa disebut sebagai alkohol adalah etanol dimana bahan ini memiliki rumus kimia C_2H_5OH . Perbedaan jumlah ikatan dan struktur pada masing-masing alkohol menyebabkan perbedaan bobot molekul dan juga titik didih dari alkohol. Etanol memiliki titik didih yang lebih rendah dibandingkan isopropil dan alkohol lainnya. Alkohol yang biasa digunakan pada antiseptik berbahan dasar alkohol bisa mengandung etanol, isopropil, atau bahkan gabungan dari keduanya. Konsentrasi alkohol bisa diukur dalam %v/v , %m/v , atau %m/m dimana “m” adalah massa sedangkan “v” adalah volume. Aktivitas antimikroba dari alkohol menghasilkan denaturasi protein dan pelarutan lemak dinding sel bakteri. Larutan alkohol yang mengandung 60-80% alkohol adalah yang paling efektif karena alkohol membutuhkan air untuk dapat bekerja secara efektif karena gugus -OH pada etanol yang hidrofilik menyebabkan kelarutan protein menurun sedangkan gugus alkil yang hidrofobik akan berikatan dengan lemak dan melarutkan lemak pada dinding sel bakteri. Larutan alkohol yang

konsentrasinya lebih dari 70% biasanya kurang efektif. Aktivitas alkohol dalam membunuh virus terbukti dari pengurangan jumlah mikroba terhadap *feline calicivirus* (FCV), *murine norovirus* (MNV), adenovirus tipe 5, poliovirus tipe 1, *vaccinia virus*, dan *bovine viral diarrhoea virus* (BVDV). Sementara kemampuan alkohol sebagai bakterisidal sudah teruji efektif terhadap *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *P.aeruginosa*, *K. pneumonia*, *E. aerogenes*, *A. baumannii* and *C. albicans*, Meticillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), dan Vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* secara in vivo menggunakan *tube dilution method* dan *pigskin mode*. Kemampuan alkohol sebagai bahan antiseptik telah diakui oleh *National Health Services United Kingdom*, baik pusat maupun beberapa daerah.

2. Hidrogen peroksida

Hidrogen peroksida (H_2O_2) merupakan senyawa yang terbentuk dari O_2 - dan H_2 . Hidrogen peroksida bisa dibentuk di dalam tubuh makhluk hidup sebagai produk metabolisme oksidatif sel, terutama sel fagosit leukosit. Hidrogen peroksida telah lama dikenal dan digunakan di bidang medis. Pemakaiannya adalah sebagai obat cuci luka dan *debriding agent*. Hidrogen peroksida termasuk *reaktive oxygen species* (ROS). Senyawa ini bekerja sebagai desinfektan dengan cara merusak DNA pada sel dan merusak membran sel sehingga menyebabkan kematian pada berbagai mikroorganisme. Di sisi lain hidrogen peroksida tidak hanya membunuh sel patogen, namun sel dari tubuh manusia. Hidrogen peroxyda dapat dinetralisir oleh enzim katalase sehingga bakteri yang mampu menghasilkan enzim tersebut dapat bertahan hidup dengan adanya oksigen berlimpah di lingkungannya.

3. Chlorhexidine

Chlorhexidine baru dibuat dan dipakai di Amerika sekitar tahun 1970. Aktivitas dari bahan antiseptik ini adalah dengan melekat pada membran sitoplasma kemudian menghancurkannya. *Chlorhexidine* telah teruji efektivitas terhadap *Vancomycin-resistant Enterococci* (VRE) dan *Vancomycin-sensitive Enterococci* (VSE) tapi kurang efektif terhadap *Meticillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *Meticillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA). *Chlorhexidine* juga memiliki efek sitotoksik

fibroblast, dan menghasilkan 99,9% reduksi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

C. *Hand Sanitizer*



Sumber: Woman, 2020

(<https://images.app.goo.gl/K6NM7qLZCaWQeN619>)

Gambar 2.1 Sediaan Hand Sanitizer

Hand Sanitizer merupakan pembersih tangan yang memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri (Retnosari dan Isdiartuti, 2006). Menurut Diana (2012) terdapat dua *hand sanitizer* yaitu *hand sanitizer* gel dan *hand sanitizer* spray. *Hand sanitizer* gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan, mengandung bahan aktif alkohol 60%. *Hand sanitizer* spray merupakan pembersih tangan berbentuk spray untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan yang mengandung bahan aktif irgasan DP 300 : 0,1% dan alkohol 60%. Banyak *hand sanitizer* yang berasal dari bahan alkohol atau etanol yang dicampurkan bersama dengan bahan pengental, misal karbomer, gliserin, dan menjadikannya serupa jelly, gel atau busa untuk mempermudah dalam penggunaannya. Gel ini mulai populer digunakan karena penggunaannya mudah dan praktis tanpa membutuhkan air dan sabun. Gel sanitasi ini menjadi alternatif yang nyaman bagi masyarakat (Hapsari, 2015).

Seiring perkembangan zaman, dikembangkan juga pembersih tangan non alkohol, tetapi jika tangan dalam keadaan benar – benar kotor, baik oleh tanah, udara, darah, ataupun lainnya, mencuci tangan dengan air dan sabun lebih disarankan karena gel *hand sanitizer* tidak dapat efektif membunuh kuman dan membersihkan material organik lainnya. Alkohol banyak digunakan

sebagai antiseptik/desinfektan untuk desinfeksi permukaan kulit yang bersih, tetapi tidak untuk kulit yang luka (Hapsari, 2015). Selain itu alkohol juga mempunyai sifat iritasi pada kulit, mudah terbakar, dan juga meningkatkan infeksi virus pemicu radang saluran pencernaan, karena itu muncul ide untuk memanfaatkan bahan alami yang dapat mengurangi resiko munculnya penyakit gangguan pencernaan (Cahyani, 2014).

Hand sanitizer menurut penggunaannya dibagi menjadi dua:

1. Gel

Gel dapat didefinisikan sebagai sediaan semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar, berpenetrasi oleh suatu cairan (Kaur dan Guleri, 2013). Gel adalah sistem semipadat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel – partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi (Allen *et. al.*, 2002). Menurut Farmakope Indonesia V (2014) sediaan gel kadang – kadang disebut jeli, adalah sistem semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar, yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai sistem dua fase (misalnya Gel *Aluminium Hidroksida*). Dalam sistem dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relative besar, massa gel kadang – kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya *Magma Bentonit*). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik, membentuk semipadat jika dibiarkan dan dapat menjadi cair pada saat pengocokan (Garg, 2002).

Kualitas sifat fisik dan stabilitas fisik sediaan gel dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan. *Gelling agent* merupakan salah satu bagian yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik dari sediaan gel. *Gelling agent* merupakan substansi yang berasal dari bahan-bahan inorganik yang bersifat hidrofilik. Dalam pembuatannya, digunakan CMC-Na sebagai *gelling agent*. CMC-Na merupakan polimer dari alam dan stabil pada pH 5-9 (Rowe, Sheskey, and Quinn, 2009)

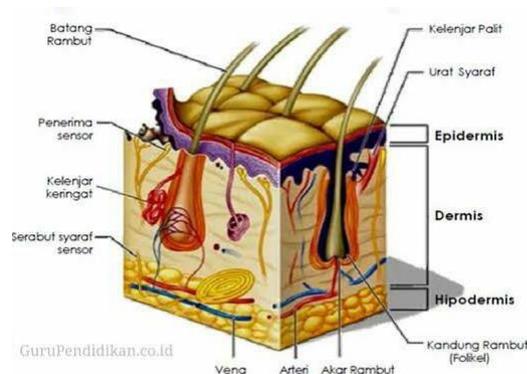
Gelling agent yang sering digunakan adalah *carboxy methylcellulose* dikenal sebagai CMC. Carageenan, gum tragacanth, gum karaya, sodium

alginate, carbomer resin, dan magnesium aluminium silicates juga digunakan sebagai *gelling agent* (Lieberman, Rieger, and Banker, 1996). *Carboxy methylcellulose Sodium* (CMC-Na) berbentuk serbuk granul putih, tidak berbau, tidak berasa, dan bersifat higroskopis. Pada konsentrasi 3-6% dalam formula biasa digunakan sebagai basis gel. Tidak dapat larut dalam aseton, etanol (95%), eter, dan toluene, tetapi mudah terdispersi dalam air pada segala temperatur (Rowe, et al., 2009).

2. Spray

Spray merupakan sediaan larutan yang dimasukkan dalam sebuah alat sprayer sehingga pemakaiannya dengan cara disemprot. Sediaan spray merupakan bentuk sediaan semprot anti kuman praktis berupa cairan antiseptik, pemakaiannya dengan disemprotkan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa luka. Larutan adalah campuran homogen dari dua atau lebih macam zat yang terdiri dari zat yang terlarut (*solute*) (Marzuki et al., 2010).

D. Kulit



Sumber: Arcedas, 2017

(<https://images.app.goo.gl/9UU2LbmRx3bozeEe7>)

Gambar 2.2 Struktur kulit

Kulit merupakan bagian tubuh yang paling rentan terkontaminasi oleh bakteri terutama pada kulit tangan, karena tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering melakukan kontak dengan lingkungan. Setiap orang memiliki rata-rata 150 bakteri atau kuman di telapak tangannya. Penggolongan jenis dalam mikroorganismenya salah satunya memiliki jenis

mikroorganisme non patogen dan patogen. Non patogen adalah mikroorganisme yang tidak menyebabkan penyakit, sebaliknya apabila mikroorganisme patogen yaitu organisme yang dapat menyebabkan penyakit (Jawetz, 2004). Salah satu organisme patogen adalah bakteri *Escherichia coli*.

Meminimalisir bakteri *Escherichiacolipada* tangan dapat dilakukan dengan mencuci tangan yang mengandung antiseptik atau menggunakan antiseptik *hand sanitizer* dalam bentuk gel. Pada kalangan masyarakat sendiri, penggunaan antiseptik tangan dalam sediaan gel lebih diminati dikarenakan konsumen tidak perlu membersihkan tangan dengan air dan sabun dan penggunaannya lebih mudah (Sari, 2012).

E. Tanaman Kemangi



Sumber: Dokumentasi Pribadi
Gambar 2.3 Kemangi

1. Klasifikasi tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Family	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum sanctum</i> L.

(Kurniasih, 2013:6)

2. Morfologi

Kemangi merupakan tanaman terna yang tegak, tinggi tanaman antara 0,3-0,6 m. Sistem perakaran pada kemangi adalah akar tunggang dan warna akarnya putih kotor. Batang muda berwarna hijau dan setelah tua berwarna kecoklatan. Batang kemangi memiliki bulu hijau halus (Kurniasih, 2013:6).

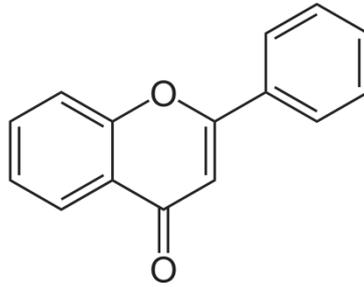
Daunnya tunggal, berwarna hijau, dan memiliki pertulangan menyirip. Letak daun berhadapan; tangkai daun berwarna hijau dan panjangnya antara 0,5-2 cm. Helaian daun berbentuk bulat telur, ujungnya meruncing dan pangkalnya tumpul, serta tampak menggelombang. Pada sebelah menyebelaha ibu tulang daun terdapat 3-6 tulang cabang. Tepi daun sedikit bergerigi dan terdapat bintik-bintik serupa kelenjar (Kurniasih, 2013:7).

Bunga semu berwarna putih dan terdiri dari 1-6 karangan bunga. Bunga ini berkumpul menjadi tandan; terletak dibagian ujung batang, cabang, atau ranting tanaman; panjang karangan bunga mencapai 25 cm dengan 20 kelopak bunga (Kurniasih, 2013:7).

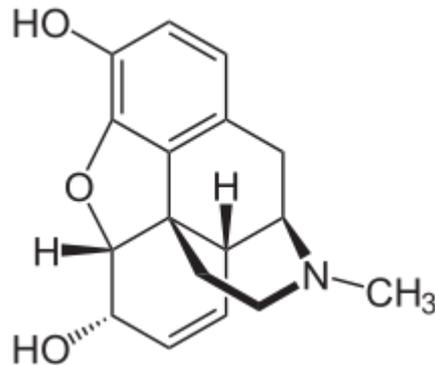
Daun pelindung elips atau bulat telur, panjang antara 0,5-1 cm. Kelopak bunga hijau, berambut, disebelah dalam rapat dan bergerigi tidak beraturan. Daun mahkota berwarna putih, berbibir dua. Bibir atas bertaju empat sedangkan bibir bawah utuh. Tangkai kepala sari tepung sari berwarna putih. Tangkai dan kelopak buah letaknya tegak, melekat pada sumbu dari karangan bunga. Biji buah kemangi kecil, keras berwarna putih kehitaman. Secara keseluruhan tandan bunga dan buah, tampak hijau keputihan dan tidak mencolok (Kurniasih, 2013:8).

3. Kandungan kimia

Selain klasifikasi diatas kemangi merupakan tanaman yang dapat menghambat penyebaran bakteri. Komponen kimia dari kemangi yang berperan dalam antibakterial yaitu minyak atsiri, linalol, alkaloid, dan flavonoid, komponen kimia ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia colidan Staphylococcus aureus* (Anonim, 2018:120)



Sumber: Anonim, 2018:121
Gambar 2.4 Struktur Flavonoid



Sumber: Anonim, 2018:121
Gambar 2.5 Struktur Alkaloid

4. Manfaat minyak atsiri kemangi

Tanaman kemangi mengandung minyak atsiri yang banyak dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri. Pada daun kemangi, penelitian fitokimia yang telah dilakukan membuktikan adanya minyak atsiri yang mengandung *methyl chavicol*, linalool, sebagai komponen utama. Selain sebagai antibakteri, minyak atsiri kemangi sangat baik untuk antioksidan atau dapat melawan radikal bebas, antioksidan dalam minyak atsiri berupa flavonoid dan eugenol mampu mencegah pertumbuhan bakteri, virus dan jamur (Maryati; Dkk,2007).

5. Minyak atsiri kemangi sebagai antibakteri

Penelitian yang telah dilakukan oleh banyak peneliti terkait minyak atsiri kemangi sebagai antibakteri dirangkum dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Hasil penelitian kandungan minyak atsiri pada tanaman kemangi sebagai antibakteri.

No	Bakteri	Hasil penelitian	Peneliti
1.	<i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Minyak atsiri daun Kemangi (<i>Ocimum cannum</i>) dapat menghambat pertumbuhan <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> dengan variasi konsentrasi 0,25% hingga 100%, lalu pada konsentrasi 100% menghasilkan zona bening terbesar pada kedua uji bakteri tersebut. Rata-rata diameter zona bening yang dihasilkan dari konsentrasi 100% adalah 7.49 mm pada <i>E.coli</i> dan 4,85 mm pada <i>S.aureus</i>	(Lestarie., 2014)
2.	<i>Salmonella enteriditis</i> , <i>E.coli</i> dan <i>Shigella sonnei</i>	Minyak kemangi (<i>Ocimum americanum</i> L.) menghasilkan diameter zona hambat sebesar 10,25 mm dan 10,93 mm terhadap bakteri <i>Salmonella enteritidis</i> pada konsentrasi 8% dan 10% (v/v) sedangkan untuk bakteri <i>E.coli</i> dan <i>Shigella sonnei</i> tidak menghasilkan zona hambat.	(Kadarohman, dkk., 2011)
3.	<i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	Pengujian aktivitas antibakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> dalam sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> LINN.) dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% menghasilkan diameter daya hambat (DDH) terhadap <i>S.aureus</i> secara berturut-turut yaitu 6.70 mm, 8,96mm dan 10,53 mm. Untuk pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>E.coli</i> tidak menunjukkan adanya daya hambat	(Artanti, dkk., 2017)

F. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan ialah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau senyawa nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa senyawa kimia murni (Marjoni, 2016).

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain. Suhu simplisia tidak lebih dari 60⁰C. Simplisia segar adalah bahan alam segar yang belum dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tumbuhan dan eksudat tumbuhan (Marjoni, 2016).

G. Ekstraksi

Ekstraksi adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung, ekstrak kering harus mudah di gerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1995).

Menurut Departemen Kesehatan, pada ekstraksi, tahap pemisahan dan pemurnian dimaksudkan untuk memisahkan senyawa yang tidak dikehendaki semaksimal mungkin, tanpa berpengaruh pada senyawa kandungan yang dikehendaki, sehingga diperoleh ekstrak yang lebih murni. Sedangkan tahap pemekatan dan penguapan (vaporasi dan evaporasi) merupakan peningkatan jumlah partikel atau senyawa terlarut dengan cara menguapkan pelarut tanpa sampai menjadi kondisi kering, ekstrak hanya menjadi pekat atau kental. Hasil dari proses ekstraksi disebut ekstrak. 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 mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1979:9).

1. Metode Ekstraksi

Berdasarkan temperatur yang digunakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu:

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah cara penarikan simplisia dengan merendam simplisia tersebut dalam cairan penyari pada suhu biasa atau pemanasan. Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya mudah dan peralatannya murah dan sederhana. Sedangkan kekurangannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak jika harus dilakukan remaserasi (Marjoni, 2016). Prinsip maserasi adalah ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada temperature kamar terlindung dari cahaya, pelarut akan masuk kedalam sel tanaman melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan didalam sel dengan diluar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa tersebut akan berulang sampai terjadi keseimbangan antara larutan didalam sel dan larutan diluar sel (Ansel, 2008).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi adalah proses penyaringan simplisia dengan jalan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan (Marjoni, 2016).

b. Cara panas

1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses

pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Ditjen POM, 2000).

2) Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik (Ditjen POM, 2000).

3) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperature yang lebih tinggi dari temperature ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperature 40-45°C (Ditjen POM, 2000).

4) Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Ditjen POM, 2000).

5) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperature sampai titik didih air (Marjoni, 2016).

H. Uji Ekstrak Daun Kemangi

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi, menggunakan kertas saring berdiameter 6 mm. Media NA yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 20 ml kemudian dидiamkan hingga membeku. Bakteri uji dengan nilai OD sebesar 0,6 generasi/jam diusapkan pada media Na yang telah membeku, metode ini dinamakan dengan metode swap. Kertas cakram berdiameter 6 mm direndam dalam larutan ekstrak daun kemangi selama 15 menit, kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah memadat. Media yang telah diisi sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37° C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk pada jam ke-24 dan jam ke-48. Aktivitas penghambatan *E. coli* dan *S. aureus* oleh ekstrak etanol *Ocimum sanctum* L. dapat disebabkan oleh

adanya pengaruh senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak tersebut. Pengujian fitokimia pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan hasil yang positif untuk golongan senyawa tanin, flavonoid, dan minyak atsiri (Angelina, 2015: 184-189).

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol *Ocimum sanctum* L. dengan variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dan kontrol positif menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* yang ditandai terbentuknya zona hambat disekitar kertas saring. Perlakuan konsentrasi ekstrak etanol *Ocimum sanctum* L. 100% tidak berbeda secara signifikan terhadap perlakuan konsentrasi ekstrak 80%, sehingga diduga bahwa konsentrasi ekstrak 80% merupakan konsentrasi yang optimum dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Hal ini karena konsentrasi ekstrak yang lebih kecil mampu menimbulkan aktivitas antibakteri yang tidak berbeda signifikan dengan aktivitas antibakteri yang ditimbulkan oleh konsentrasi tertinggi (Angelina, 2015: 184-189).

I. Formulasi Sediaan *Handsanitizer*

Beberapa formulasi dari sediaan *hand sanitizer* sebagai berikut:

1. Formula *Hand Sanitizer*

Triclosan	1,5
Alkohol 70%	60
Carbopol 940	0,5
TEA	2
Metil Paraben	0,2
Gliserin	1
Aquadest	q.s

(Johan iswara, 2014:2)

2. Formula *Hand Sanitizer*

CMC Na	3
Propilenglikol	15
Gliserin	10
Etanol 96%	10
Nipagin	0,1

EsSEN Apel	q.s
Aquadest	ad. 100

(Rohmani, 2019:16)

3. Formula *Hand Sanitizer*

Etanol 96%	15
HCl 0,1%	5
CMC Na	2
FeCl 3	2
Propilenglikol	10
Gliserin	10
Nipagin	q.s
Aquadest	ad.100

(Hapsari,2015:123)

4. Formula *Hand Sanitizer*

Carbomer	0,5
Gliserin	10
TEA	0,5
Nipagin	q.s
Aquadest	ad. 100

(Agoes, 2008:183)

J. Komponen Formula *Hand sanitizer* Yang Digunakan

1. Formula *Hand Sanitizer*

CMC Na	3
Propilenglikol	15
Gliserin	10
Etanol 96%	10
Nipagin	0,1
Aquadest	ad 100

(Rohmani, 2019:16)

Tabel 2.2 Fungsi bahan pada formulasi *hand sanitizer*

No	Komposisi	Fungsi
1.	Daun Kemangi	Zat aktif
2.	CMC Na	Pengental
3.	Propilenglikol	Humektan
4.	Gliserin	Humektan
5.	Etanol 96%	Pelarut
6.	Nipagin	Zat Pengawet
7.	Aquadest	Pelarut

2. CMC Na

- Pemerian:** Serbuk atau granul, putih sampai krem; higroskopik
- Kelarutan:** Mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloidal; Tidak larut dalam etanol, dalam eter dan dalam pelarut organik lain.
- Kegunaan:** Pengental (Depkes RI, 1995:175).

3. Propilenglikol

- Pemerian:** Cairan kental, jernih, tidak berwarna; rasa khas; praktis
Tidak berbau; menyerap air pada udara lembab.
- Kelarutan:** Dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform,; larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak.
- Kegunaan:** Humektan (Depkes RI, 1995:712)

4. Gliserin

- Pemerian:** Cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna; rasa manis; Hanya boleh berbau khas lemah(tajam atau tidak enak). Higroskopis; netral terhadap lakmus.
- Kelarutan:** Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan dalam minyak menguap.
- Kegunaan:** Humektan (Depkes RI, 1995:413)

5. Etanol

- Pemerian:** Cairan mudah menguap, jernih, tidak berwarna. Bau khas dan menyebabkan rasa terbakar pada lidah. Mudah menguap walaupun pada suhu rendah dan mendidih pada

suhu tinggi.Mudah terbakar.

Kelarutan: Bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik.

Kegunaan: Pelarut (Depkes RI,1995:64)

6. Nipagin

Pemerian: Hablur kecil tidak berwarna atau serbuk hablur, putih; tidak berbau atau tidak berbau khas lemah; mempunyai sedikit rasa terbakar.

Kelarutan: Sukar larut dalam air dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter.

Kegunaan: Zat Pengawet (Depkes RI, 1995:551)

7. Aquadest

Pemerian: Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa.

Kegunaan: Pelarut (Depkes RI,1995:112)

K. Evaluasi Sediaan *Hand sanitizer*

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan panca indra. Komponen yang dievaluasi meliputi bau, warna, aroma, dan tekstur terhadap sediaan yang dihasilkan. (Setyaningsih; Dkk, 2010:7).

2. 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).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui sensitivitas *hand sanitizer* terhadap kulit. Rentang persyaratan nilai pH sediaan gel yang memenuhi persyaratan yaitu 4,5-6,5.Uji pH dilakukan dengan mengukur pH *hand sanitizer* menggunakan kertas pH meter.

4. Uji Kesukaan

Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya. Tingkat-tingkat kesukaan disebut skala *hedonik* seperti: (1) tidak suka, (2) agak suka, (3) suka, (4) sangat suka (Setyaningsih; Dkk, 2010: 59).

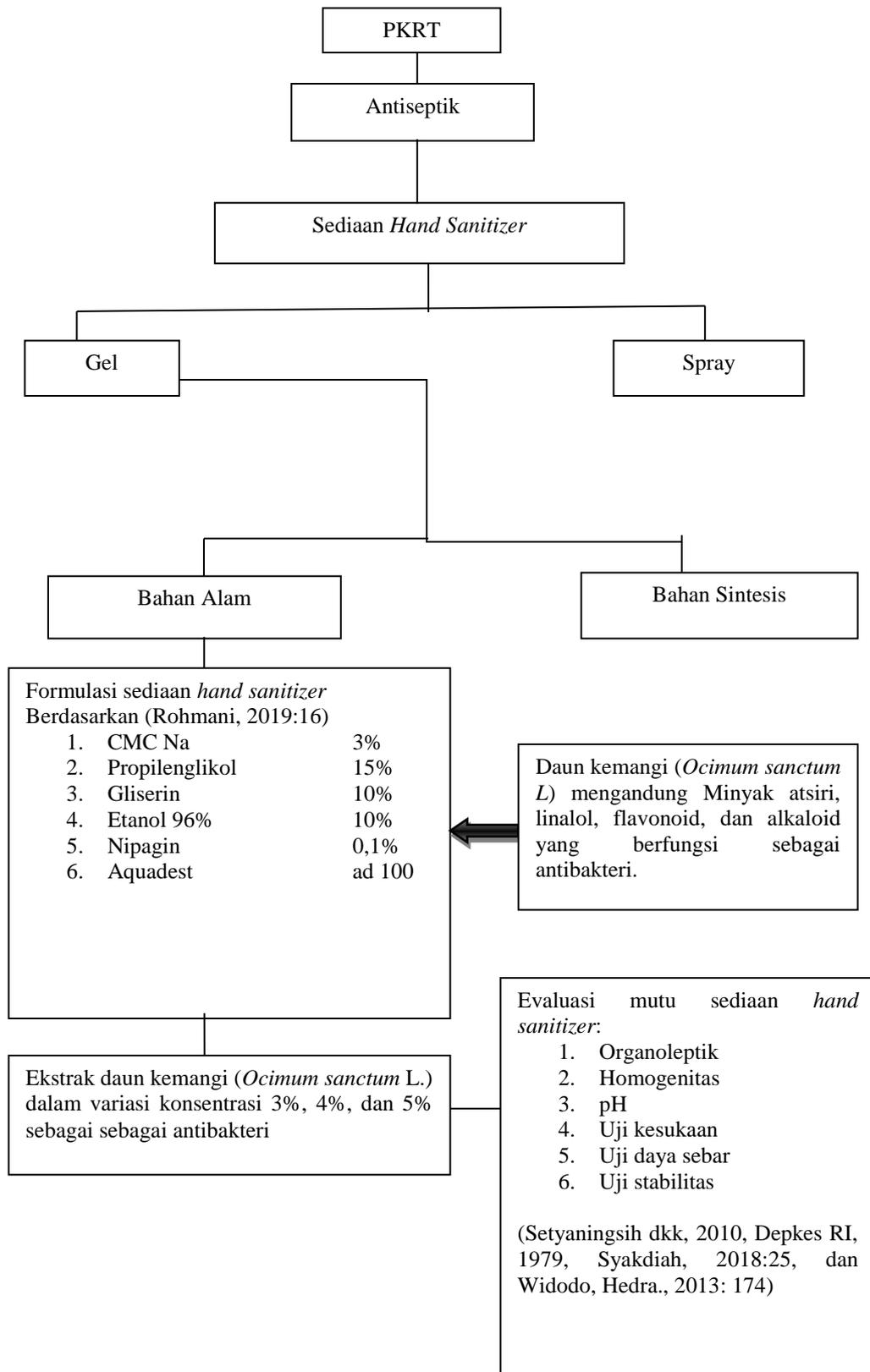
5. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel *hand sanitizer* ekstrak daun kemangi 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. Sediaan semisolid yang nyaman digunakan memiliki daya sebar 5 s/d 7 cm (Widodo, Hendra., 2013: 174).

6. Uji Stabilitas

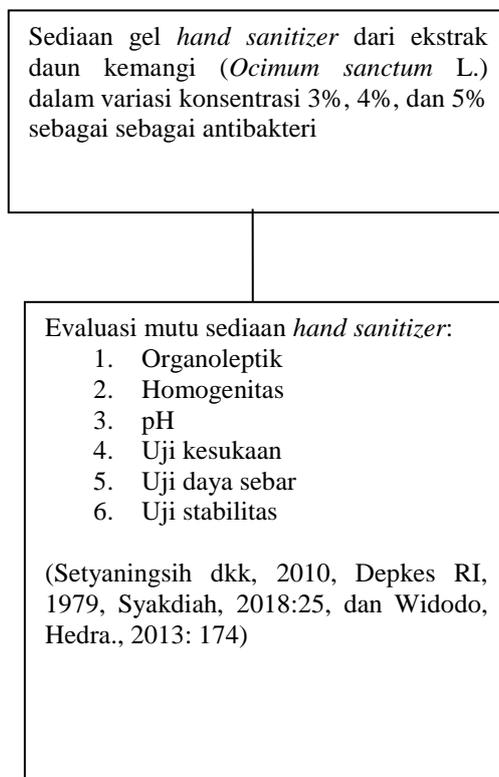
Sediaan *hand sanitizer* gel yang telah dibuat, dievaluasi selama 14 hari yang meliputi pengamatan organoleptik (warna, bau, tekstur), uji pH, daya sebar, dan homogenitas apakah terjadi perubahan selama penyimpanan pada suhu kamar (Syakdiah, 2018:25).

L. Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

M. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

N. Definisi Operasional

Tabel 2.3 Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Konsentrasi ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L) 3 %, 4% dan 5%.	Pembuatan formulasi sediaan gel <i>hand sanitizer</i> dari ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L) Dengan konsentrasi 3%, 4% dan 5%.	Menimbang dan mencampur	Neraca Analitik	sediaan gel <i>hand sanitizer</i> dari ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L) Dengan konsentrasi 3%, 4% dan 5%.	Ratio
2.	Organoleptik a. Warna	Penilaian visual peneliti terhadap <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi(<i>Ocimum sanctum</i> L)	Observasi dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	<i>Checklist</i>	1= Hijau muda 2= Hijau 3= Hijau Kehitaman	Nominal
	b. Aroma	Sensasi aroma peneliti melalui indra penciuman terhadap bau dari formulasi <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi(<i>Ocimum sanctum</i> L)	Observasi dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	<i>Checklist</i>	1=bau kemangi kuat 2= bau kemangi lemah	Nominal
	c. Tekstur	Bentuk yang dirasakan peneliti saat diaplikasikan ke jari terhadap formulasi <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L)	Observasi dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	<i>Checklist</i>	1= sedikit cair 2= Cukup kental 3= Kental	Nominal
3.	Homogenitas	Penampilan susunan partikel formulasi <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi(<i>Ocimum sanctum</i> L) yang diamati pada kaca objek terdispersi merata atau tidak	Observasi terhadap sediaan <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi(<i>Ocimum sanctum</i> L) dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	<i>Checklist</i>	1=homogen 2 = tidak homogen	Ordinal

4.	pH	Besarnya nilai keasaman-basaan <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L)	Pengukuran Derajat keasaman dengan cara dicampurkan gel dan air diaduk ad homogen, lalu diukur pengukuran pH meter dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	pH Meter digital	Nilai pH 4,5-6,5	Ratio
5.	Kesukaan	Penilaian terhadap suka atau tidaknya formula <i>hand sanitizer</i> yang sudah memenuhi syarat evaluasi <i>hand sanitizer</i> tipe gel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L)	Observasi yang dilakukan oleh panelis.	<i>Cheklis</i>	1= tidak suka 2=agak suka 3=suka 4=sangat suka	Ordinal
6.	Stabilitas	Penampilan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar terhadap sediaan gel <i>hand sanitizer</i> yang uji oleh peneliti	Observasi peneliti dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	<i>Cheklis</i>	1=tidak terjadi perubahan 2=terjadi perubahan	Ordinal
7.	Daya Sebar	Kemampuan gel untuk menyebar pada permukaan kulit.	Observasi dalam 1 hari, 7 hari, dan 14 hari	Kaca ukuran 20x20	Centimeter (Cm)	Ratio