

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mirawati *et al* (2018) konsentrasi minyak sereh wangi yang umum digunakan dalam produk penolak serangga berkisar 0,05% hingga 15% baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan berbagai minyak atsiri. Komponen utama yang terkandung dalam minyak atsiri sereh wangi (yaitu sitronellal, sitronellol, dan geraniol).

Menurut penelitian Kamari *et. al* (2018), senyawa sitronelal merupakan komponen terbesar dalam minyak atsiri sereh wangi. Selain sitronelal kandungan lain yang terdapat dalam minyak atsiri daun sereh wangi yaitu sitronellol, geraniol, nerol, eugenol, dan limonen. Menurut penelitian Ningrum (2019) sediaan dengan bahan aktif *oleum citronella* dibuat dalam bentuk sediaan *lotion* bertujuan untuk mempermudah pasien dalam penggunaan dan lebih praktis.

Persamaan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Mirawati, 2018) bentuk sediaan *lotion* sebagai *repellent* namun perbedaan berupa uji aktifitas *repellent* sediaan dengan kombinasi zat aktif, sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan optimasi formula sediaan *lotion* dengan kandungan tunggal minyak atsiri dari tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle).

B. Landasan Teori

1. Sereh Wangi

- a. Klasifikasi tanaman sereh wangi menurut Tora (2013) :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Trachebionta
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales

Famili : Poaceae
Genus : Cymbopogon
Species : *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle

b. Nama-nama diberbagai daerah

- 1) Sumatera: sere mangat, sange-sange, sarai.
- 2) Jawa: sere
- 3) Kalimantan: belangkak, segumau.
- 4) Nusa Tenggara: see, pataha mpori, kendaung witu, nau sina.
- 5) Sulawesi: tonti, timbu ale, longio.
- 6) Maluku: tapisa-pisa, hisa-hisa, isalo (Kemenkes RI, 2017)

c. Morfologi

Serah mempunyai perawakan berupa rumput-rumputan tegak, menahun dan mempunyai perakaran yang sangat dalam dan kuat. Batangnya dapat tegak ataupun condong, membentuk rumpun, pendek, masif, bulat dan sering kali di bawah buku-bukunya berlilin, penampang lintang batang berwarna merah. Daunnya merupakan daun tunggal, lengkap dan pelepah daunnya silindris, gundul, seringkali bagian permukaan dalam berwarna merah, ujung berlidah (ligula), helaian, lebih dari separuh menggantung, remasan berbau aromatik. Susunan bunganya malai atau bulir majemuk, bertangkai atau duduk, berdaun pelindung nyata, biasanya berwarna sama umumnya putih. Daun pelindung bermetamorfosis menjadi gluma steril dan fertil (pendukung bunga). Kelopak bunga 5 bermetamorfosis menjadi bagian palea (2 unit) dan lemma atau sekam (1 unit), mahkota bermetamorfosis menjadi 2 kelenjar lodikula, berfungsi untuk membuka bunga di pagi hari. Benang sari berjumlah 3-6, membuka secara memanjang, kepala putik sepasang berbentuk bulu dengan perpanjangan berbentuk jambul. Buahnya berupa buah padi, memanjang, pipih dorso ventral, embrio separo bagian biji (Sudarsono, dkk., 2002).

d. Manfaat Tumbuhan

Secara tradisional serah wangi digunakan sebagai pembangkit cita rasa pada makanan, minuman dan obat. Dibiidang industri pangan minyak serah wangi digunakan sebagai bahan tambahan dalam minuman, permen, daging, produk daging dan lemak tradisional. Penggunaan serah wangi kemudian berkembang, terutama dalam industri parfum yang sebagian besar terdiri dari citral, yaitu bahan utama untuk produksi α dan β ionon, yang digunakan sebagai bahan pewangi pada sabun, detergen, krim dan lotion (Oyen, 1999).

Sebagai obat tradisional ekstrak serah wangi sering diminum untuk mengobati radang tenggorokan, radang usus, radang lambung, diare, obat kumur, sakit perut, batuk pilek dan sakit kepala serta juga digunakan sebagai obat gosok untuk mengobati eksema dan rematik (Wijayakusuma, 2002).

Minyak atsiri serah wangi dapat digunakan untuk penyakit infeksi dan demam serta dapat untuk mengatasi masalah sistem pencernaan dan membantu regenerasi jaringan penghubung (Agusta, 2002).

Daun serah wangi berfungsi sebagai peluruh kentut (karminatif), penambah nafsu makan (stomakik), obat pasca bersalin, penurun panas, dan pereda kejang (antispasmodik) Kurniawati (2010).

e. Syarat tumbuh

Tanaman serah Jawa tumbuh pada berbagai tanah yang memiliki kesuburan cukup. Tanah jenis geluh pasir pada ketinggian 180-450 m di atas permukaan laut, iklim lembab dengan curah hujan teratur menghasilkan minyak yang berkualitas tinggi. Hasil minyak serah yang paling tinggi diperoleh dari tanaman yang ditanam pada tanah geluh pasir dengan pH 6,00 hingga 6,50, sedangkan tanah dengan pH lebih rendah tidak cocok untuk tanaman serah (Sastrohamidjojo, 2004).

Daerah yang beriklim panas dengan cukup sinar matahari dan curah hujan setiap tahun berkisar 200 hingga 250 cm merupakan syarat utama untuk menghasilkan daun dan minyak serah yang baik. Kekeringan

yang berkepanjangan atau curah hujan yang berlebihan akan merusak tanaman serih. Tanaman yang terlindung akan mempengaruhi kandungan total geraniol. Pada daerah yang memiliki curah hujan sedikit perlu memperoleh air dari irigasi. Tanaman serih tumbuh paling baik pada ketinggian 180 hingga 450 m di atas permukaan laut. Pada ketinggian yang lebih tinggi daripada 450 m, pertumbuhan tanaman lambat menyebabkan minyak serih yang dihasilkan rendah (Sastrohamidjojo, 2004).

Tanaman serih dikembangkan melalui akar pada permulaan musim hujan. Rumpun tanaman serih yang sehat dibagi menjadi beberapa bagian. Dua batang tanaman yang mengandung akar yang sehat ditanam dalam setiap lubang dengan kedalaman 15 cm. Pada tanah yang subur jarak tanaman berukuran 90×90 cm atau ukuran 75 × 75 cm. Sedangkan jarak tanam lebih dekat daripada 75 × 75 cm akan menurunkan hasil daun per satuan area lahan (Sastrohamidjojo, 2004).

Kenyataan tanaman serih merupakan tanaman tanah tandus dan tidak membutuhkan pemupukan yang intensif, walaupun dengan dianjurkan penggunaan ammonium sulfat dan kalium sulfat. Panen pertama dilakukan 6 hingga 8 bulan setelah penanaman. Panen berikutnya dapat dilakukan dalam jarak 3 hingga 4 bulan. Panen dikerjakan pada pagi hari dan tidak pada saat hujan. Pemotongan yang terlalu pendek akan menyebabkan minyak yang dihasilkan rendah yang berarti juga akan mengurangi hasil minyak secara keseluruhan. Di Honduras pemotongan tanaman dilakukan setelah daun mencapai tinggi sekitar 90 cm (Sastrohamidjojo, 2004).

f. Kandungan Kimia Minyak Atsiri Serih Wangi

Pada akar tanaman serih wangi mengandung kira-kira 0,52% alkaloid dari 300 g bahan tanaman. Daun dan akar tanaman serih wangi mengandung flavonoid yaitu luteolin, luteolin *7-O-glucoside* (*cynaroside*), *isoscoparin* dan *2''-O-rhamnosyl isoorientin*. Senyawa flavonoid lain yang diisolasi dari bagian aerial tanaman serih wangi

yaitu *quercetin*, kaempferol dan apigenin (Avoseh, 2015). Sereh wangi memiliki kandungan minyak atsiri. Sereh wangi mempunyai aroma yang khas dan kuat karena mengandung minyak atsiri.

Minyak atsiri merupakan campuran komplek dari senyawa organik yang menguap yang dihasilkan oleh tumbuhan sebagai metabolit sekunder yang umumnya bertanggungjawab untuk memberi aroma khas pada tumbuhan dan diperoleh dari hasil distilasi. Fungsi minyak atsiri untuk tumbuhan itu sendiri yakni sebagai perlindungan dari serangga, jamur, dan bakteri (Debboun *et al.* 2015).

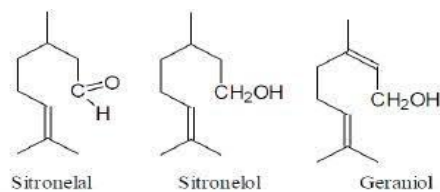
Minyak atsiri dikenal dengan istilah minyak mudah menguap atau minyak terbang merupakan senyawa yang umumnya berwujud cairan, diperoleh dari bagian tanaman akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan. Minyak atsiri diperoleh secara ekstraksi menggunakan pelarut organik maupun dengan cara dipres atau dikempa dan secara enzimatik. Minyak atsiri dibagi menjadi dua kelompok yaitu minyak atsiri yang mudah dipisahkan menjadi komponen atau penyusunan murninya (contoh: minyak sereh, daun cengkeh, minyak permen, dan minyak terpentin) dan minyak atsiri yang sukar dipisahkan menjadi komponen murninya (contoh: minyak nilam dan kenanga (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak atsiri sereh wangi digunakan sebagai insektisida serangga, salah satunya sebagai pengusir atau *repellent* nyamuk. Kandungan minyak atsiri dalam tanaman sebesar 0,4%. Minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari Sitronelal, Geraniol, Sitronelol, Genariol asetat, Sitronelil asetat, L-Limonene, Elemol & Seskwiterpene lain, Elemene & Cardinene. Kandungan utama dan yang penting dalam minyak atsiri sereh wangi adalah sitronelal dan geraniol. Senyawa-senyawa ini mempengaruhi kualitas minyak, menentukan bau, aroma, harum, serta nilai harga jual minyak sereh wangi.

Senyawa aktif yang diyakini dapat memberikan efek penolak nyamuk dari minyak atsiri sereh wangi adalah sitronelal dan geraniol.

Minyak atsiri dari sereh wangi mengandung sitronelal sebesar 32-45% dan geraniol sebanyak 12-18%. Senyawa-senyawa ini bersifat racun kontak. Racun kontak akan menyebabkan kematian pada nyamuk jika terus menerus menghirup bau atau aroma minyak atsiri. Nyamuk akan kehilangan cairan secara terus menerus sehingga tubuh nyamuk kekurangan cairan. Sitronelal atau rhodinal atau *3,7-dimethyl-6-en-1-oktana* ($C_{10}H_{16}O$) adalah monoterpenoid, komponen utama dalam campuran senyawa kimia yang memberikan minyak sereh wangi. Sitronelal merupakan senyawa penting yang terdapat pada sereh wangi. Sitronelal mempunyai sifat racun (*desiscant*). Menurut cara kerjanya, racun ini seperti racun kontak yang dapat memberikan kematian karena kehilangan cairan secara terus-menerus sehingga tubuh nyamuk kekurangan cairan (Abdillah, 2004). Penggunaan sitronelal yang terpenting adalah pembuatan hidrosida sitrinelal melalui hidrasi. Senyawa ini berperan penting dalam pewangian. Senyawa tersebut memiliki bau yang harum sabut dan kosmetik (Margareta, 2017).

Geraniol *3,7-dimethyl-2,6-octadien-1-ol* ($C_{10}H_{18}O$) adalah salah satu senyawa monoterpenoid dan alkohol. Geraniol merupakan komponen utama dari minyak atsiri sereh wangi. Senyawa ini tidak dapat larut dalam air, tetapi larut dalam bahan pelarut organik yang umum. Baunya menyengat dan sering digunakan sebagai parfum. Geraniol adalah racun yang menyerang lambung nyamuk, sehingga mengakibatkan gejala keracunan bagi nyamuk tersebut. Senyawa ini masuk ke organ pencernaan nyamuk dan diserap oleh dinding usus kemudian dipindahkan sesuai dengan bahan aktif insektisida beberapa tempat sasaran seperti: menuju sel-sel lambung dan sebagainya (Kartika, 2014).



Gambar 2.1 Struktur Sitronelal, Sitronelol, dan Geraniol (Kadarohman, 2009)

2. Gas Chromatography Mass Spectrometry

Teknik GC pertama kali diperkenalkan oleh James dan Martin pada tahun 1952 (Sparkman *et al.* 2011). GC merupakan salah satu teknik kromatografi yang hanya dapat digunakan untuk mendeteksi senyawasenyawa yang mudah menguap. Kriteria menguap adalah dapat menguap pada kondisi vakum tinggi dan tekanan rendah serta dapat dipanaskan. Kromatografi gas merupakan salah satu teknik pemisahan di mana solut yang mudah menguap dan stabil terhadap panas berpindah melalui kolom sebagai fase diam dengan kecepatan tertentu (Pamuji. 2013). Analisis kandungan kimia menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) untuk identifikasi senyawa yang terdapat pada minyak atsiri sereh wangi dilakukan dengan cara membandingkan massa hasil pemisahan GC setiap peak yang ada di kromatogram dengan massa yang ada di data Library Wiley.

Kromatografi gas (GC) berfungsi memisahkan molekul menjadi beberapa komponen, sedangkan spektrometri massa (MS) berfungsi untuk mendeteksi massa molekul masing-masing komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas. Hasil kromatografi gas diperoleh informasi jumlah senyawa dan struktur senyawa yang teridentifikasi (Istiqomah. 2020). Dasar pemisahan menggunakan kromatografi gas adalah penyebaran cuplikan pada fase diam sedangkan gas sebagai fase gerak mengelusi fase diam. Cara kerja dari GC adalah suatu fase gerak yang berbentuk gas mengalir di bawah tekanan melewati pipa yang dipanaskan dan disalut dengan fase diam cair atau dikemas dengan fase diam cair yang disalut pada suatu penyangga padat. Analit tersebut dimuatkan ke bagian

atas kolom melalui suatu portal injeksi yang dipanaskan. Suhu oven dijaga atau diprogram agar meningkat secara bertahap. Ketika sudah berada dalam kolom, terjadi proses pemisahan antar komponen. Pemisahan ini akan bergantung pada lamanya waktu relatif yang dibutuhkan oleh komponen-komponen tersebut di fase diam (Sparkman *et al.* 2011). Seiring dengan perkembangan teknologi maka *instrument* GC digunakan secara bersama-sama dengan instrumen lain seperti *Mass-Spectrometer* (MS).

Spektrometer massa diperlukan untuk identifikasi senyawa sebagai penentu bobot molekul dan penentuan rumus molekul. Prinsip dari MS adalah pengionan senyawa-senyawa kimia untuk menghasilkan molekul bermuatan atau fragmen molekul dan mengukur rasio massa/muatan. Molekul yang telah terionisasi akibat penembakan elektron berenergi tinggi tersebut akan menghasilkan ion dengan muatan positif, kemudian ion tersebut diarahkan menuju medan magnet dengan kecepatan tinggi. Medan magnet atau medan listrik akan membelokkan ion tersebut agar dapat menentukan bobot molekulnya dan bobot molekul semua fragmen yang dihasilkan (David. 2005). Kemudian detektor akan menghitung muatan yang terinduksi atau arus yang dihasilkan ketika ion dilewatkan atau mengenai permukaan, scanning massa dan menghitung ion sebagai *mass to charge ratio* (m/z).

Terdapat 4 (empat) proses dalam spektrometri massa yakni ionisasi, percepatan, pembelokkan dan pendeteksian. Derivatisasi merupakan proses kimiawi untuk mengubah suatu senyawa menjadi senyawa lain yang mempunyai sifat-sifat yang sesuai untuk dilakukan analisis menggunakan kromatografi gas atau menjadi lebih mudah menguap. Hal ini dilakukan jika suatu senyawa diketahui sulit menguap maka dilakukan derivatisasi terlebih dahulu sebelum dianalisis menggunakan GC. Derivatisasi dilakukan karena terdapat senyawa-senyawa dengan berat molekul besar yang biasanya tidak mudah menguap karena adanya gaya tarik-menarik inter molekuler antara gugus-gugus polar atau yang mengandung hidrogen aktif seperti SH, - OH, -NH dan -COOH maka jika gugus gugus polar ini

ditutup dengan cara derivatisasi akan mampu meningkatkan volatilitas senyawa. Selain itu beberapa senyawa volatil mengalami dekomposisi parsial karena panas sehingga diperlukan derivatisasi untuk meningkatkan stabilitasnya (Darmapatni et al, 2016). Sililasi merupakan salah satu proses derivatisasi dengan menghasilkan produk berupa derivatif silil yang sangat volatil, dan lebih stabil pada suhu yang tinggi. Cara kerja dari derivat tipe silil ini adalah dengan mengganti gugus hidrogen (H) dengan trimetilsilil atau TMS (Darmapatni *et al.* 2016).

3. *Repellent*

Repellent secara garis besar dibagi menjadi dua katagori, penolak alami dan penolak kimia. Minyak esensial dari ekstrak tanaman merupakan bahan pokok penolak alami, misalnya minyak sitronela, minyak *lemongrass*, minyak neem (seperti kayu Mahoni), dan minyak atsiri (seperti lavender, *rosemary*, serah wangi,selasih dll), dan penolak serangga kimiawi seperti DEET (*N, N-Diethyl-m-Toluamide*) dapat memberi perlindungan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan spesies *Anopheles* (WHO, 2012), tetapi *repellent* yang mengandung bahan DEET dapat menimbulkan reaksi hipersensitif dan iritasi. Untuk mencegah terjadinya reaksi hipersensitif dan iritasi ini perlu dilakukan penelitian *repellent* yang berasal dari bahan alami untuk menggantikan DEET (Yuliani. 2005).

4. *Lotion*

Lotion adalah sediaan berupa larutan, suspensi, atau emulsi yang dimaksudkan untuk penggunaan kulit. *Lotion* juga dapat didefinisikan sebagai krim yang encer, *lotion* lebih encer dan kurang berminyak yang memberikan rasa nyaman pada saat pemakaian. Sebagai bentuk emulsi, *lotion* juga memiliki kesulitan dalam pembuatannya tetapi cenderung lebih mudah jika dibandingkan dengan sediaan krim (Iryani. 2020).

Sebagian besar sediaan *lotion* mengandung serbuk halus yang tidak larut dalam media pendispersinya, selain itu sediaan ini juga rentan terhadap ketidakstabilan seperti terjadinya *creaming*, *inversi fase*, serta

sedimentasi. Untuk mencegah ketidakstabilan maka perlu ditambahkan bahan pengental dan emulsifier dalam proses pembuatannya. Zat pengemulsi atau emulsifier memiliki dua sifat yang menguntungkan, yaitu dapat menurunkan tegangan muka antara kedua cairan yang tidak saling campur dan stabilitas fase dispersi terhadap medium dispersi. Zat pengental juga dapat menghambat reaksi secara sebagian antara zat yang terkandung dalam emulsi (Iryani, 2020).

Pemakaian bentuk sediaan *lotion* cenderung lebih disukai untuk pemakaian topikal karena lebih berair dan tidak memerlukan penambahan pengawet, selain itu bentuk sediaan ini dalam pemakaiannya lebih merata, lebih cepat kering, mudah menyebar sehingga lebih mudah untuk digunakan (Iryani, 2020).

5. *Design Expert* dan *Simplex Lattice Design*

Design expert merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk membantu desain dan interpretasi percobaan yang memiliki banyak faktor, sehingga dapat digunakan untuk mendesain suatu percobaan, mengoptimasi proses maupun produk, menganalisis data, dan menampilkan hasil analisis dalam bentuk grafik secara cepat. Dalam menganalisis percobaan, *software* ini akan menyesuaikan model yang menghubungkan respons atau karakteristik kualitas. Model untuk kontrol kategoris sering melibatkan serangkaian istilah untuk mewakili satu induk efek atau interaksi dua faktor, tetapi interpretasi efeknya serupa (Buxton, 2007).

Design expert menyediakan berbagai pilihan desain dan fleksibilitas untuk menangani faktor kategori dan menggabungkannya dengan campuran atau variabel proses. Plot dua dimensi yang diberikan dapat dieksplor untuk identifikasi koordinat campuran tersebut sedangkan plot tiga dimensi memberikan tampilan yang dapat diputar sehingga mudah menampilkan profil respon dari berbagai profil. Fungsi *numerical optimization* dalam *software* memungkinkan sifat-sifat terbaik dari berbagai respon untuk ditentukan secara bersama (Buxton, 2007).

Software ini juga memiliki beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing, salah satunya adalah *mixture design* yang berfungsi untuk menemukan formula optimal. Ada beberapa pilihan dalam *mixture design* yaitu *simplex lattice*, *simplex centroid*, *d-optimal*, *distance based*, *used defined*, dan *historical data*. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam memprediksi formula optimum dalam suatu penelitian adalah *simplex lattice design*. *Simplex lattice design* dapat digunakan untuk menentukan proporsi relatif bahan bahan yang digunakan dalam suatu formula, sehingga diharapkan dapat dihasilkan suatu formula yang paling baik (dari campuran tersebut) sesuai kriteria yang ditentukan (Bolton *et al.* 2003).

Simplex Lattice Design (SLD) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan optimasi formula pada berbagai perbedaan jumlah komposisi bahan (yang dinyatakan dalam beberapa bagian) dimana jumlah totalnya yaitu satu bagian. Profil respon dapat ditentukan melalui persamaan berdasarkan *Simplex Lattice Design*. Profil tersebut digunakan untuk memprediksi perbandingan komposisi campuran bahan yang memberikan respon optimum. Cara menentukan optimasi formula menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dilakukan dengan menyiapkan beberapa formula yang mengandung kombinasi bahan yang divariasi secara berbeda (Bolton *et al.* 2003).

Hasil eksperimen yang dihasilkan digunakan untuk membuat persamaan *polynomial (simplex)* dimana persamaan ini dapat digunakan untuk memprediksi profil respon. Metode SLD memiliki beberapa keuntungan, yaitu mudah digunakan dan efisien karena merupakan model yang mempermudah seseorang untuk memprediksi respon dengan variasi minimal (Saryanti *et al.* 2019).

6. Penentuan Formula Optimum *Lotion*

Optimasi formula dilakukan dengan bahan yang divariasi dan dalam pembuatan ditentukan dalam *in range* sehingga penetapan formula yang disarankan dari program *Design Expert®* versi 11 akan berada dalam

rentang yang diharapkan yaitu antara nilai 0-100. Pada penelitian ini optimasi dilakukan pada jumlah asam stearat dan trietanolamin yang digunakan pada formula. Uji sifat fisika pada pH dan viskositas, dan stabilitas sediaan ditentukan dalam *in target* sehingga diharapkan penetapan formula yang disarankan nantinya akan memberikan nilai yang ditargetkan (Iryani. 2020).

7. Uraian Bahan Sediaan *Lotion*

a. Asam Stearat

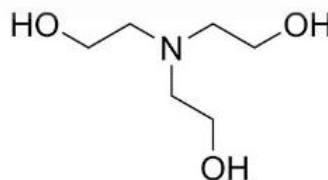
Asam stearat merupakan campuran asam organik padat yang diperoleh dari campuran asam oktadekanoat dan asam heksadekanoat berupa zat padat keras mengkilat, hablur putih atau kekuningan dan mirip lemak lilin. Asam stearat digunakan secara luas dalam sediaan farmasi dan kosmetik diantaranya sebagai *lubricant* (1-3%) pada sediaan tablet, *emulsifying* dan *solubilizing agent* (1-20%) pada sediaan topikal seperti *lotion* dan krim (Depkes RI, 1979).



Gambar 2.2 Asam Stearat (sumber : wikipedia, 2017)

b. Trietanolamin

Trietanolamin merupakan senyawa campuran trietanolamin, dietanolamin dan monoetanolamin berupa cairan kental, tidak berwarna atau kuning pucat, bau lemah dan higroskopis. Digunakan sebagai *emulsifying agent* pada sediaan topikal dengan konsentrasi 2-4% serta stabil pada emulsi tipe o/w (Depkes RI, 1979).



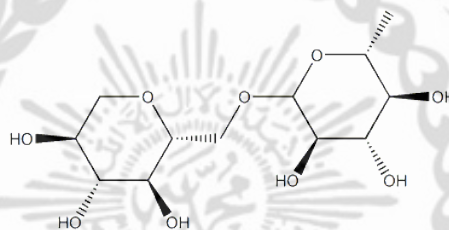
Gambar 2.3 Trietanolamine (sumber : pngegg, 2017)

c. Setil Alkohol

Setil alkohol digunakan secara luas pada formulasi sediaan farmasi dan kosmetik seperti pada sediaan suppositoria, *permeable barrier coating* pada sediaan *modified drug release*, pada sediaan losion, cream dan emulsi digunakan sebagai *emolient* dan *emulsifying agent* (2-5%) (Depkes RI, 1979)

d. Lanolin

Lanolin atau lemak bulu domba merupakan zat yang diperoleh dari domba *Ovis aries* dengan kadar air maksimal 0,25%, berwarna kuning muda dan bau khas lemah. Dalam sediaan farmasi zat ini digunakan sebagai *emulsifying agent* dan basis salep (Depkes RI, 1979).



Gambar 2.4 Struktur Lanolin (sumber : chemicalbook, 2019)

e. Gliserin

Gliserin merupakan cairan tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat dan bersifat higroskopis. Dalam sediaan farmasi digunakan sebagai pengawet (<20%), pelarut, bahan pemanis pada eliksir (<20%) serta sebagai *emollient dan humectan* (<30%) (Depkes, 1979).



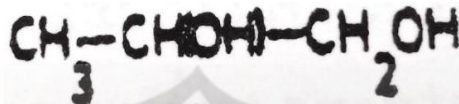
Gambar 2.5 Struktur Gliserin (Depkes RI, 1979)

f. Parafin Cair

Parafin cair merupakan campuran hidrokarbon dari minyak mineral, kental, tidak berwarna, hampir tidak berbau dan hampir tidak mempunyai rasa (Depkes RI, 1979).

g. Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan kental, jernih dan tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis. Dapat bercampur dengan air dan sering digunakan sebagai pelarut sediaan farmasi (Depkes RI, 1979).

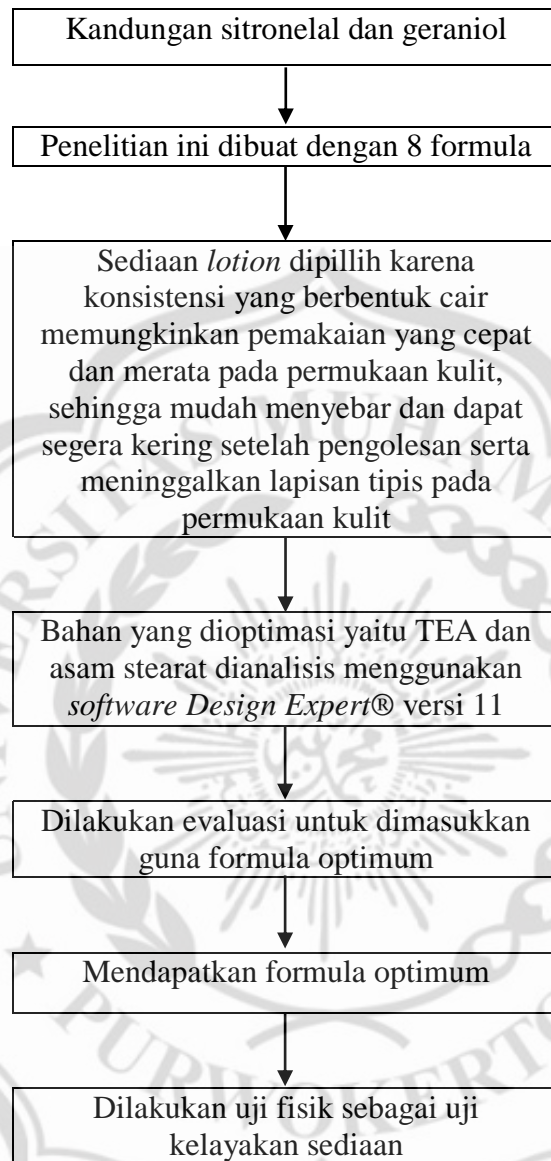


Gambar 2.6 Struktur Propilenglikol (Depkes RI, 1979)

h. Aqua destillata

Aqua destillata atau air suling banyak digunakan sebagai pelarut dalam sediaan farmasi yang diperoleh dari penyulingan air yang dapat diminum. Memiliki pemerian berupa cairan jernih, tidak berbau dan berwarna serta tidak memiliki rasa.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka konsep

D. Hipotesis

1. Konsentrasi asam stearat dan TEA berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan *lotion* minyak atsiri sereh wangi sebagai formula optimum
2. Dapat dilakukan optimasi formula sediaan *lotion* minyak atsiri sereh wangi sebagai *repellent* nyamuk sehingga menghasilkan sediaan *lotion repellent* yang stabil.
3. Didapatkan komposisi formula yang optimum *lotion* minyak atsiri sereh wangi
4. Didapatkan hasil verifikasi formula optimum *lotion* minyak atsiri sereh wangi yang signifikan

