

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Uraian Tanaman Cengkeh

Cengkeh adalah tanaman asli Indonesia, banyak digunakan sebagai bumbu masakan pedas di negara- negara eropa, dan sebagai bahan utama rokok kretek khas Indonesia. Pohon cengkeh merupakan tanaman tahunan yang tingginya dapat mencapai 10-20 m, mempunyai daun berbentuk lonjong yang berbunga pada pucuk- pucuknya. Tangkai buah pada awalnya berwarna hijau, dan berwarna merah jika bunga sudah mekar. Cengkeh akan dipanen jika sudah mencapai panjang 1,5- 2 cm (Agoes, 2010).

##### 2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Nama Ilmiah : *Syzygium aromaticum* (L.) Merr.

Nama Daerah : Cengkeh (Sumatera), Wunga lawang (Bali), Cangkih (Lampung), Sake (Nias), Bungeu lawang (Gayo), Cengkeh (Bugis), Sinke (Flores), Cengkeh (Jawa), Canke (Ujung Pandang), Gomode (Halmahera).

Nama Asing : *Clove* (Inggris), *clou de girofle* (Perancis), *Gewuzenelke* (Jerman), *clavo de especia* (Spanyol), *Ding heungg* (Cina), *Laung lavang* (India), *Gahn plu* (Thai).

##### 2.1.2 Sistematika Tanaman

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledoneae  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Myrtaceae  
 Genus : *Syzygium*  
 Spesies : *Syzygium aromaticum* (L.) Merr.

### **2.1.3 Morfologi Tumbuhan**

Cengkeh termasuk jenis tumbuhan perdu yang dapat memiliki batang pohon besar dan berkayu keras. Batang ini mampu bertahan hidup puluhan bahkan sampai ratusan tahun, tingginya dapat mencapai 20-30 meter dan cabang- cabangnya cukup lebat. Cabang- cabang dari tumbuhan cengkeh tersebut pada umumnya panjang dan dipenuhi oleh ranting- ranting kecil yang mudah patah. Bunga dan buah cengkeh akan muncul pada ujung ranting daun dengan tangkai pendek serta bertandan. Pada saat masih muda, bunga cengkeh berwarna keungu- unguan, kemudian berubah menjadi kuning kehijau- hijauan, dan berubah lagi menjadi merah apabila sudah tua. Sementara itu, bunga cengkeh kering akan berwarna coklat kehitaman dan berasa pedas sebab mengandung minyak atsiri. Umumnya cengkeh pertama kali berbuah pada umur 4-7 tahun (Herbie, 2015). Tumbuhan cengkeh akan tumbuh dengan baik apabila cukup air dan mendapat sinar matahari langsung. Di Indonesia, cengkeh cocok ditanam, baik di daerah dataran rendah dekat pantai maupun di pegunungan pada ketinggian 900 m dpl (Agoes, 2010).

### **2.1.4 Zat- Zat yang di Kandung dan Kegunaannya**

Tumbuhan ini mengandung zat- zat seperti minyak terbang (eugenol, asetilegenol, kariofilen, furfurol, metil- amilketon, vanilin), kariofilin, gom, serat dan zat- zat samak (Hakim, 1988).

Cengkeh digunakan sebagai obat masuk angin, batuk, gigi rusak/ berlubang, mata terasa sakit- sakit (bunganya), beri- beri, perut mulas, lemah syahwat (minyaknya) dan lain- lain dimasukkan dalam ramuan (Hakim, 1988). Selain itu cengkeh juga banyak digunakan sebagai rempah penyedap masakan dan kue, serta bahan pemberi aroma pada parfum. Minyaknya juga digunakan sebagai repellent serangga (Trubus, 2013).

## **2.2 Minyak Atsiri**

Minyak atsiri yang juga disebut minyak eteris merupakan minyak yang mudah menguap dengan komposisi yang berbeda- beda sesuai sumber penghasilnya. Minyak atsiri bukan merupakan zat yang memiliki sifat fisika

dan kimia berbeda- beda (Luqman Tony, 2002). Minyak atsiri merupakan senyawa, yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji maupun dari bunga dengan cara penyulingan dengan uap. Meskipun kenyataan untuk memperoleh minyak atsiri dapat juga diperoleh dengan cara lain seperti dengan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik maupun dengan cara dipres atau dikempa dan secara enzimatik (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak atsiri dapat dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, minyak atsiri yang dengan mudah dapat dipisahkan menjadi komponen- komponen atau penyusun murninya. Komponen- komponen ini dapat menjadi bahan dasar untuk diproses menjadi bahan produk- produk lain. Contohnya : minyak sereh, minyak cengkeh, minyak permen, dan minyak terpentin. Biasanya komponen utama yang terdapat dalam minyak atsiri tersebut dipisahkan atau diisolasi dengan penyulingan bertingkat atau dengan proses kimia yang sederhana. Kelompok kedua adalah minyak atsiri yang sukar dipisahkan menjadi komponen murninya. Contohnya : minyak akar wangi, minyak nilam, dan minyak kenanga. Lazimnya minyak atsiri tersebut langsung dapat digunakan, tanpa diisolasi komponen- komponennya, sebagai pewangi berbagai produk (Sastrohamidjojo, 2004).

Minyak atsiri sejak lama digunakan sebagai bahan parfum, kosmetik, aromaterapi, dan fitoterapi serta bumbu masak. Minyak atsiri bersifat mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai dengan tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam alkohol dan pelarut organik lainnya, dan kurang larut dalam alkohol encer yang konsentrasinya kurang dari 70% (Muchtaridi, 2015).

Dibidang kesehatan, minyak atsiri digunakan sebagai aroma terapi. Aroma yang muncul dari minyak atsiri dapat menimbulkan efek menenangkan yang pada akhirnya dapat digunakan sebagai terapi psikis. Dengan pemanfaatan aroma terapi, psikis dapat dibuat lebih tenang dan *rilex*. Selain menenangkan, zat aktif dalam minyak atsiri juga sangat membantu dalam proses penyembuhan karena memiliki sifat antiradang, antifungi,

antiserangga, anti inflamasi, antidepresi, antiflogistik, dan dekangestan (Armando R, 2009).

### **2.2.1 Aktivitas Biologi Minyak Atsiri dan Penggunaan**

Pada tanaman, minyak atsiri mempunyai tiga fungsi yaitu: membantu proses penyerbukan dan menarik beberapa jenis serangga atau hewan, mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman (ketaren, 1985).

Minyak atsiri digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetika, farmasi, bahan penyedap (*flavoring agent*) dalam industri makanan dan minuman (ketaren, 1985).

### **2.2.2 Cara Isolasi Minyak Atsiri**

Minyak atsiri dapat diisolasikan dengan cara penyulingan, pengempresan, ekstraksi dengan pelarut mudah menguap, dan ekstraksi dengan lemak padat (Muchtaridi, 2015).

#### **1. Penyulingan**

##### **a. Penyulingan dengan air**

Pada penyulingan dengan air, ketel diisi dengan bahan, selanjutnya ditambahkan dengan air sampai seluruh permukaan bahan terendam. Pengisian bahan tidak terlalu penuh (harus ada ruang kosong) untuk menghindari bahan jangan sampai meluap dan masuk kedalam kondensor. Setelah ditutup rapat, ketel dihubungkan dengan kondensor, dan selanjutnya kondensor dialiri air. Jika air telah mendidih pada tekanan uap tertentu, maka kondensat akan mulai keluar dari ujung kondensor dan air. Kecepatan penyulingan dapat terkontrol dengan mengatur intensitas api, tekanan dalam mantel uap atau kecepatan awal dari uap. Kecepatan penyulingan harus diatur sesuai dengan keadaan alat dan abahan yang akan disuling. Kecepatan tersebut hendaknya optimum untuk menghasilkan rendemen minyak suatu bahan, diperlukan serangkaian alat destilasi seperti yang tercantum dalam farmakope edisi II.

b. Penyulingan dengan air dan uap

Pada sistem penyulingan ini, bahan diletakkan diatas piring yang berupa ayakan terletak beberapa sentimeter diatas permukaan air dalam ketel penyuling. Kecepatan difusi uap melalui bahan dan keluarnya minyak dari sel kelenjar minyak ditentukan oleh kepadatan bahan dalam ketel penyuling, tekanan uap, berat jenis, kadar air bahan, dan berat molekul komponen kimia dalam minyak.

c. Penyulingan dengan uap

Pada sistem ini, air sebagai sumber uap panas terdapat dalam boiler yang letaknya terpisah dari ketel penyuling. Uap yang dihasilkan mempunyai tekanan uap lebih tinggi dari tekanan udara luar. Penyulingan sebaiknya dengan tekanan uap yang rendah ( $\pm 1$  atm), kemudian secara berangsur-angsur tekanan uap dinaikkan menjadi  $\pm 3$  atm.

## 2. Pengempresan

Proses penyulingan dilakukan terhadap bahan tanaman dari famili citrus, karena minyak dari famili tersebut akan mengalami kerusakan jika diisolasi dengan cara penyulingan.

## 3. Ekstraksi dengan pelarut menguap

Prinsipnya adalah melarutkan minyak atsiri dengan pelarut organik yang mudah menguap. Biasanya dilakukan dalam suatu wadah disebut ekstraktor. Umumnya untuk minyak atsiri yang mudah rusak oleh panas dengan uap dan air, terutama untuk minyak dari bunga. Produk dari proses ekstraksi ini berupa "*concrete*" dan "*absolute*" yang bersifat larut dalam etanol, dan bau minyak yang dihasilkan hampir menyamai bau minyak bunga alamiah.

## 4. Ekstraksi dengan lemak padat

Proses ini dilakukan khusus untuk mengekstraksi minyak bunga-bungaan untuk mendapatkan mutu dan rendemen yang tinggi.

## 2.3 Losio

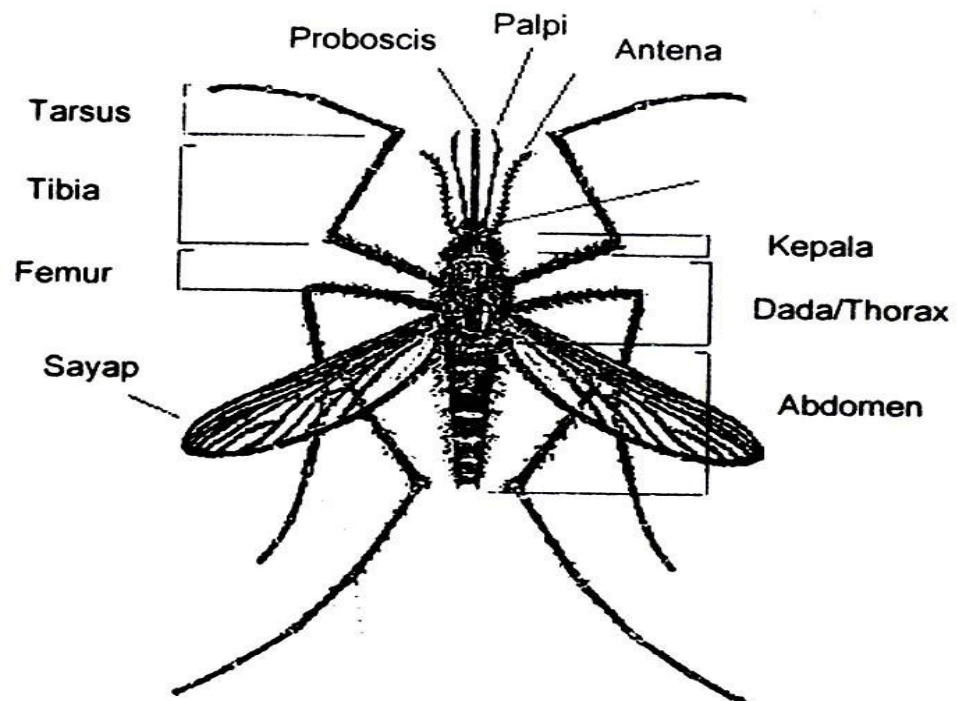
Losio adalah sediaan cair berupa suspensi atau dispersi, digunakan sebagai obat luar. Dapat berupa bentuk suspensi zat padat dalam bentuk

serbuk halus dengan bahan pensuspensi yang cocok atau emulsi tipe minyak dalam air dengan surfaktan yang cocok (Depkes RI, 1979).

## 2.4 Uraian Tentang Nyamuk

### 2.4.1 Morfologi Nyamuk

Nyamuk merupakan serangga kecil dan ramping, yang tubuhnya terdiri tiga bagian terpisah, yaitu kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan abdomen. Pada nyamuk betina, antena mempunyai rambut pendek dan dikenal sebagai antena pilose. Pada nyamuk jantan, antena mempunyai rambut panjang dan dikenal sebagai antena plumose. Nyamuk mempunyai sepasang sayap berfungsi sempurna, yaitu sayap bagian depan. Sayap belakang tumbuh mengecil (*rudimenter*) sebagai *halter* dan berfungsi sebagai alat keseimbangan. Kaki nyamuk berbentuk panjang, terdiri atas tiga bagian, yaitu *femur*, *tibia* dan *tarsus*, dengan *tarsus* tersusun atas lima segmen. *Thorax* merupakan salah satu bagian tubuh yang penting untuk identifikasi spesies pada beberapa genus nyamuk. Bagian tubuh nyamuk lainnya adalah abdomen. Abdomen terdiri atas 10 segmen, tetapi hanya abdomen satu sampai tujuh atau delapan yang terlihat (Permenkes RI, 2017).



Gambar 2.1 Morfologi Nyamuk

## 2.4.2 Jenis- jenis Nyamuk

### 1. *Aedes* spp.

Nyamuk- nyamuk *Aedes* merupakan nyamuk yang aktif pada waktu siang hari seperti *Ae. Aegypti* dan *Ae. Albopictus* biasanya meletakkan telur dan berbiak pada tempat- tempat penampungan air bersih atau air hujan seperti bak mandi, tangko penampungan air, vas bunga, kaleng- kaleng atau kantung plastik bekas, di atas lantai gedung terbuka, talang rumah, bambu pagar, kulit- kulit buah seperti kulit buah rambutan, tempunrung kelapa, ban- ban bekas, dan semua bentuk kontainer yang dapat menampung air bersih. Jentik- jentik nyamuk dapat dilihat berenang naik turun di tempat- tempat penampungan air tersebut. Kedua jenis nyamuk *Aedes* tersebut merupakan vektor utama penyakit demam berdarah (Sanbel, 2009).

### 2. *Culex* spp.

Nyamuk jenis ini merupakan nyamuk yang aktif pada waktu pagi, siang, dan ada yang aktif pada waktu sore atau malam. Nyamuk- nyamuk ini meletakkan telur dan berbiak diselokan- selokan yang berisi air bersih ataupun selokan air pembuangan domestik yang kotor (air organik), serta di tempat- tempat penggenangan air domestik atau air hujan diatas permukaan tanah. Jentik- jentik nyamuk *Culex* sering kali terlihat dalam jumlah yang sangat besar diselokan- selokan air kotor. Jenis- jenis nyamuk seperti *Culex pipien* dapat menularkan penyakit filariasis (kaki gajah), ensefalitis, dan virus chikungunya (Sanbel, 2009).

### 3. *Armigeres* spp.

Nyamuk *Armigeres* ada yang berbiak dalam kantung tanaman yang menampung air, contohnya *Armigeres sembeli* (Toma & Miyagi, 2002). Jentik- jentik nyamuk berkembang dalam air yang tertampung dalam kantung tanaman seperti *Nepenthes ampularia* dan tumbuh disana sampai menjadi dewasa (Sanbel, 2009).

#### 4. *Mansonia* spp.

Nyamuk *Mansonia* biasanya berbiak dalam kolam- kolam air tawar seperti kolam ikan. Larva- larva nyamuk ini bernapas dengan menembusi akar tanaman air. Nyamuk *Mansonia* selain menularkan penyakit chikungunya juga dapat menularkan penyakit filariasis dan ensefalitis (Sambel, 2009).

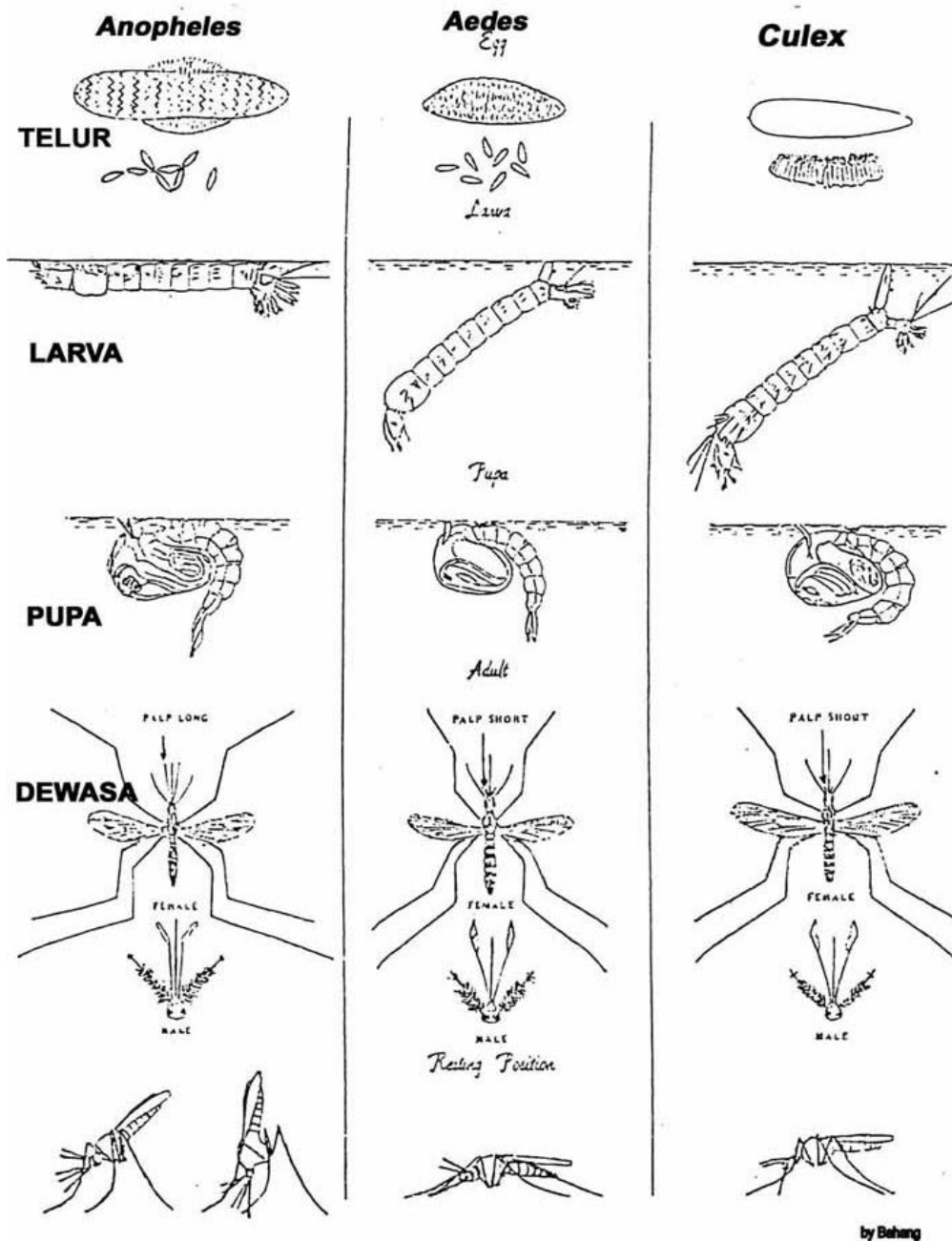
#### 5. *Anopheles* spp.

Nyamuk *Anopheles* dapat berkembang biak dalam kolam- kolam air tawar yang bersih, air kotor, air payau, maupun air- air yang tergenang dipinggiran laut. Nyamuk- nyamuk ini ada yang senang hidup didalam rumah dan ada yang aktif di luar rumah. Ada yang aktif terbang pada waktu pagi, siang, sore, ataupun malam. Nyamuk *Anopheles* sering disebut nyamuk malaria karena banyak jenis nyamuk ini yang menularkan penyakit malaria. Jenis nyamuk ini juga dilaporkan menularkan penyakit chikungunya. Spesies- spesies *Anopheles* yang berbeda sering menunjukkan tingkah laku yang berbeda dan kemampuan menularkan penyakit yang berbeda pula. Oleh sebab itu, jenis nyamuk *Anopheles* yang menularkna penyakit di satu daerah sering berbeda dengan *Anopheles* yang menularkan penyakit malaria atau chikungunya di daerah yang lain (Sembel, 2009).

### 2.4.3 Siklus Hidup Nyamuk

Dalam siklus hidup nyamuk terdapat empat stadium, yaitu stadium telur, larva, pupa, dan dewasa. Stadium dewasa hidup di alam bebas, sedangkan ketiga stadium yang hidup dan berkembang di dalam air. Nyamuk meletakkan telurnya di tempat yang berair. Telur akan menetas menjadi stadium larva/jentik, terdiri dari instar 1-4. Stadium jentik memerlukan waktu kurang lebih satu minggu. Selanjutnya jentik akan berubah menjadi pupa. Pada stadium ini terjadi pembentukan sayap sehingga setelah cukup waktunya nyamuk yang keluar dari kepompong dapat terbang. Dari pupa akan keluar nyamuk/stadium dewasa. Nyamuk jantan keluar lebih dahulu dari nyamuk betina, setelah nyamuk jantan keluar, maka jantan tersebut tetap tinggal di dekat sarang (*breeding places*). Kemudian setelah jenis yang

betina keluar, maka si jantan kemudian akan mengawini betina sebelum betina tersebut mencari darah. Betina yang telah kawin akan beristirahat untuk sementara waktu (1-2 hari) kemudian baru mencari darah. Setelah perut penuh darah betina tersebut akan beristirahat lagi untuk menunggu proses pematangan telurnya (Permenkes RI, 2017).



**Gambar 2.2 Siklus Hidup Nyamuk**

#### 2.4.4 Penyakit yang Disebabkan Oleh Nyamuk

Penyakit- penyakit endemis yang ditularkan melalui gigitan nyamuk di Indonesia diantaranya filariasis, malaria, dan *dengue haemorrhagic fever*, demam kuning, *ensefalitis virus* (Sumantri, 2015).

Diseluruh dunia, terdapat lebih dari 2500 spesies nyamuk meskipun sebagian besar dari spesies- spesies nyamuk ini tidak berasosiasi dengan penyakit arbovirus dan penyakit lainnya. Jenis- jenis nyamuk yang menjadi vektor utama adalah *Aedesspp*, *Culexspp*, *Anopheles spp* (Sembel, 2009).

#### 2.4.5 Pencegahan dan Pengendalian Nyamuk

##### 2.4.5.1 Pencegahan

Usaha ini dapat dilakukan dengan menggunakan *repellent* atau pengusir nyamuk, misalnya dengan menggunakan losio yang dioleskan ke kulit sehingga nyamuk tidak mau mendekat. Bahan- bahan yang terkandung dalam obat nyamuk mengeluarkan bau yang tidak disukai oleh nyamuk sehingga nyamuk tidak mendekat dan menggigit (Sembel, 2009).

##### 2.4.5.2 Pengendalian

Pengendalian nyamuk dapat dilakukan secara kimia, mekanis, maupun biologis (Kardinan, 2003).

##### 1. Secara Kimia

Cara kimia lazim disebut dengan pengendalian menggunakan insektisida. Pengendalian dengan insektisida ada 2 macam yaitu sintesis dan alami (tumbuhan).

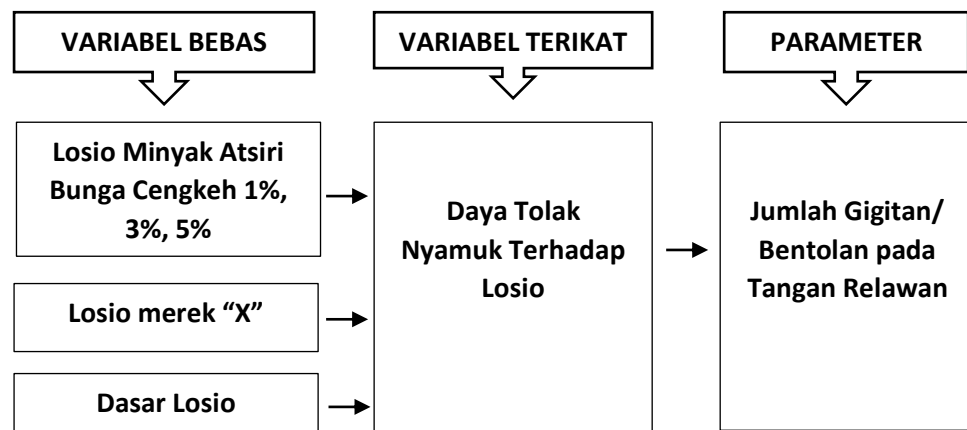
##### 2. Secara Mekanis

Cara ini biasanya dengan mengubur kaleng- kaleng atau wadah- wadah sejenis yang dapat menampung air hujan dan membersihkan lingkungan yang potensial dijadikan sebagai sarang nyamuk demam berdarah, misalnya semak belukar atau got. Pengendalian secara mekanis lain yang bisa dilakukan adalah pemasangan kelambu dan pemasangan perangkat nyamuk, baik menggunakan cahaya, lem atau raket pemukul.

### 3. Secara Biologis

Cara ini bisa dilakukan dengan memelihara ikan, misalnya ikan mujair di bak atau tempat penampungan air lainnya sehingga bisa menjadi predator bagi jentik dan pupa nyamuk.

## 2.5 Kerangka Konsep



## 2.6 Definisi Operasional

1. Losio yang dibuat mengandung minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr.).
2. Losio merek "X" digunakan sebagai pembanding (kontrol positif).
3. Dasar losio digunakan sebagai kontrol uji (kontrol negatif).
4. Daya tolak nyamuk terhadap losio diujikan terhadap tangan sukarelawan.
5. Jumlah gigitan nyamuk disebabkan oleh konsentrasi minyak atsiri yang berbeda-beda pada losio.

## 2.7 Hipotesa

1. Losio minyak atsiri bunga cengkeh mempunyai khasiat sebagai antinyamuk.
2. Pada konsentrasi tertentu losio minyak atsiri bunga cengkeh memiliki efektifitas yang sama dengan kontrol positif.