

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman Jeruk Purut

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Purut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatopyta
Kelas	: Dicotyledone
Ordo	: Rutales
Familia	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Species	: <i>Cytrus Hystrix</i> Aug D.C



Gambar 2.1 Tanaman Jeruk Purut

Sumber:https://cdncas.orami.co.id/parenting/images/9_Manfaat_Jeruk_Purut_-2.width-800.jpg

2.1.2 Nama Lain dan Nama Daerah

Di indonesian *cytrus hystrix* D.C dikenal dengan nama jeruk purut. Jeruk purut di beberapa daerah di Indonesia dikenal dengan beberapa nama berbeda yaitu unte mukur atau uunte pangir (Batak), lemau purut, lemau sarakan (Lampung), lemao puruik (Minangkabau), dan dema kafalo (Nias).Juga disebut limau purut, jeruk wangi, atau jeruk purut (Sunda dan Jawa), jeruk linglang dan jeruk purut (Bali), mudematang busur dan mudenelu (Flores), ahusi lepea (Seram), munte kereng, usi ela, lemo jobatai, dan wama faleela (Maluku).

2.1.3 Morfologi Tanaman Jeruk Purut

Tanaman jeruk purut memiliki batang yang bengkok, agak kecil, dan bercabang rendah. Berbentuk pohon kecil tinggi antara 2 –12 meter. Daunnya seperti dua helai yang tersusun vertical akibat pelekukan tepinya yang ekstrem, tebal permukaannya licin. Permukaan kulitnya kasar, tebal. Jeruk purut memiliki daun majemuk menyirip beranak daun satu dan tangkai daun sebagian melebar menyerupai anak daun. Helaian anak daun berbentuk bulat telur sampai lonjong, pangkal membundar atau tumpul, ujung tumpul sampai meruncing, tepi beringgit, panjang 8 – 15 cm, lebar 2 – 6 cm, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, permukaan atas warnanya hijau tua agak mengkilap, permukaan bawah hijau muda atau hijau kekuningan, buram, dan jika diremas baunya harum. Bunganya berbentuk bintang dan berwarna putih kemerah-merahan atau putih kekuning-kuningan. Bentuk buahnya bulat telur, kulitnya hijau berkerut, berbenjol-benjol, dan rasanya asam agak pahit (Junita Hakim et al., 2019)

2.1.4 Kandungan dan Kegunaan Zat

Kandungan senyawa kimia pada jeruk purut yang dapat digunakan sebagai biolarvasida meliputi senyawa minyak atsiri, flavonoid, saponin dan terpen pada kulit jeruk purut yang bekerja sebagai racun pada larva nyamuk baik sebagai racun kontak maupun racun perut. (Hayati et al., 2017)

Jeruk purut termasuk famili Rutaceae, dimana bagian buah dan daunnya umumnya dipakai oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Bagian kulit umumnya digunakan untuk mengatasi kelelahan dan juga untuk menambah cita rasa masakan, sedangkan kulitnya digunakan sebagai obat bisul, panas dalam, radang kulit, radang payudara, kulit bersisik, dan kulit mengelupas. Selain itu, kulit buah jeruk purut juga dapat digunakan untuk penyedap masakan, pembuatan kue, dan dibuat manisan (Junita Hakim et al., 2019)

2.1.5 Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Purut

Analisis kandungan fitokimia pada ekstrak kulit jeruk purut dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) karena dianggap cukup mudah, akurat, dan cepat. Golongan senyawa yang diuji adalah alkaloida, flavonoida, terpenoida, tannin, dan saponin.

Tabel 2.1 Kandungan Fitokimia Kulit Jeruk Purut

Golongan senyawa	Kandungan Fitokimia
Alkaloida	+
Flavonoida	+
Terpenoida	+
Tannin	+
Saponin	+

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa ekstrak kulit jeruk purut mengandung semua senyawa yang diujikan yaitu Alkaloida, Flavonoida, Terpenoida, Tanin, dan Saponin.(Nathanael et al., n.d.)

2.1.6 Limonin

Limonin adalah senyawa yang terkandung dalam kulit buah-buah sitrus, seperti lemon, jeruk, jeruk mandarin, dan jeruk nipis. Limonene utamanya terkonsentrasi dalam kulit jeruk purut yang menyusun sekitar 97% minyak atsiri dalam kulit buah tersebut. Limonene masuk dalam kelompok senyawa yang disebut dengan terpene. Terpene merupakan grup senyawa aromatik yang diyakini memiliki ragam potensi manfaat untuk kesehatan. Anggota terpene lainnya termasuk pinene dalam cemara dan basil, linalool dalam lavender, serta myrcene dalam sereh. limonene juga diyakini memiliki efek antiradang, antioksidan, antistres, dan aktivitas perlindungan dari penyakit. Senyawa limonin ini sangat dominan sekali di dalam kulit dan biji jeruk, terutama senyawa limonin yang merupakan penyebab utama rasa pahit pada jeruk, kandungannya sangat dominan dan mudah didapat. Senyawa limonoida ini merupakan turunan triterpenoida, maka penelusurannya bisa menggunakan metode penapisan fitokimia, baik dengan pereaksi biasa maupun dengan pereaksi semprot. Kemudahan di dalam mendapatkan senyawa ini dibuktikan oleh peneliti sebelumnya (Jayaprakasha, et al., 1997)

2.2 Simplisia

2.2.1 Definisi Simplisia

Pengertian simplisia menurut Departemen Kesehatan RI adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apapun, kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia terbagi menjadi tiga jenis simplisia, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral (Melinda2014)

a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya.

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia hewan utuh, bagian hewan, atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan.

c. Simplisia Mineral

Simplisia mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum di olah atau yang telah di olah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.2.2 Pengelolahan Simplisia

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan simplisia kering (penyerbukan). Dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan perekatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Proses ini dapat mempengaruhi mutu ekstrak dengan dasar beberapa hal yaitu makin halus serbuk simplisia proses ekstraksi makin efektif, efisien namun makin halus serbuk maka makin rumit secara teknologi peralatan untuk tahap filtrasi. Pembuatan simplisia meliputi beberapa (Melinda,2014)

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah yang mengandung bermacam-macam mikroba dalam

jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba.

b. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih dan mengalir.

c. Perajangan

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan. Perajangan dilakukan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga menyebabkan berkurangnya / hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, rasa yang diinginkan.

d. Pengeringan

Tujuannya untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau merusak simplisia. Air yang masih tersisa pada kadar tertentu dapat merupakan media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dari 10%. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu 11 yang terbaik pada pengeringan adalah tidak melebihi 60°C, tetapi bahan aktif yang tidak tahan pemanasan atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30°C sampai 45°C, terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan (dengan instrumen).

e. Sortasi Kering

Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan atau pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.

f. Penyimpanan

Simplisia perlu ditempatkan suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur dengan simplisia lain. Untuk persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia adalah harus inert, artinya tidak mudah bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan bahan aktif serta dari pengaruh cahaya, oksigen dan uap air.

2.3 Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III tahun 2010, ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau simplisia hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung.(DepKes RI, 2010)

Pembuatan ekstrak cara dingin dapat dilakukan dengan duan cara, yaitu:

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya.

b. Perkolasi

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, kecuali, dinyatakan lain dilakukan dengan: basahi 10 bagian simplisia atau campurkan simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan kedalam bejana tertutup sekurang kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati hati, tuangi dengan cairan penyari terhadap selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tambahkan berulang-ulang cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana, tutup, biarkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung dari cahaya. Enap tuangkan atau saring.

Pembuatan ekstrak cara panas dapat dilakukan dengan lima cara, yaitu:

a. 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.

b. Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa.

c. Infus

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Kecuali dinyatakan lain, infusa dilakukan dengan cara sebagai berikut: "Simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan ke dalam panci infusa, kemudian ditambahkan air secukupnya. Panaskan campuran di atas penangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas menggunakan kain flannel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infus yang dikehendaki".

d. Dekok

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 dihitung 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.

e. Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi:

- a. Jumlah simplisia yang akan diekstrak
Jumlah simplisia yang akan diekstrak sangat erat kajiannya dengan jumlah pelarut yang akan digunakan. Semakin banyak simplisia yang digunakan, maka jumlah pelarut yang digunakan juga semakin banyak.
- b. Derajat kehalusan simplisia
Semakin halus suatu simplisia, maka luas kontak permukaan dengan pelarut juga akan semakin besar sehingga proses ekstraksi akan dapat berjalan lebih optimal.
- c. Jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
Pemilihan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi sangat dipengaruhi oleh kepolaran dari pelarut itu sendiri. Senyawa dengan kepolaran yang sama akan lebih mudah larut dalam pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama.
- d. Waktu ekstraksi
Waktu yang digunakan selama proses ekstraksi akan sangat menentukan banyaknya senyawa-senyawa yang terekstrak.
- e. Metode ekstraksi
Berbagai metode ekstraksi dapat digunakan untuk menarik senyawa kimia dari simplisia
- f. Kondisi proses ekstraksi
Beberapa proses ekstraksi memerlukan keadaan dan kondisi tertentu. Bahan alam yang mengandung senyawa kumarin dan kuinolon umumnya dilakukan pada kondisi terlindung dari cahaya. Proses ekstraksi skala industri misalnya dilakukan secara kontiniu, sedangkan pada skala laboratorium, ekstraksi dapat dilakukan baik dengan pengadukan ataupun tanpa pengadukan

2.4 Uraian Tentang Nyamuk

2.4.1 Morfologi

Nyamuk termasuk Famili *Culicidae* mempunyai bentuk tubuh, sayap dan probosis yang langsing. Nyamuk memiliki sayap yang mempunyai pipa-pipa udara(vena) yang tersebar ke seluruh bagian sayap sampai mencapai ujung sayap. Alat penusuk (probosis) yang terdapat di kepala dapat digerakkan ke depan

maupun ke bawah. Antena nyamuk jantan banyak mempunyai bulu panjang (plumose), sedang pada nyamuk betina bulu antena sedikit dan pendek (pilose). Nyamuk mempunyai sepang mata majemuk tetapi tidak mempunyai ocelli.

Nyamuk *Culex* sp. mempunyai morfologi sebagai berikut:

a. Telur

Telur *Culex* berbentuk oval panjang, berwarna coklat tua, berujung tumpul, terletak berkelompok berderet-deret seperti rakit.

b. Larva

Larva *Culex* sp. mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: Tubuh terdiri dari caput (kepala), thorax (dada), abdomen (perut), sifon dan anal segmen, comb teeth, yaitu duri-duri pada ujung abdomen (perut) lebih dari satu baris. Sifon langsing dan panjang, bulu-bulu sifon atau hairtuft lebih dari satu pasang. Ada 4 tingkatan perkembangan (instar) larva sesuai dengan pertumbuhan larva, yaitu:

- Larva instar I: berukuran 1-2 mm, duri-duri (spinae) pada dada belum jelas dan corong pernapasan pada siphon belum jelas.
- Larva instar II: berukuran 2,5–3,5 mm, duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.
- Larva instar III: berukuran 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman.
- Larva instar IV: berukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap.



Gambar 2.2 larva culex

sumber: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fjournal>

c. Pupa (kepompong)

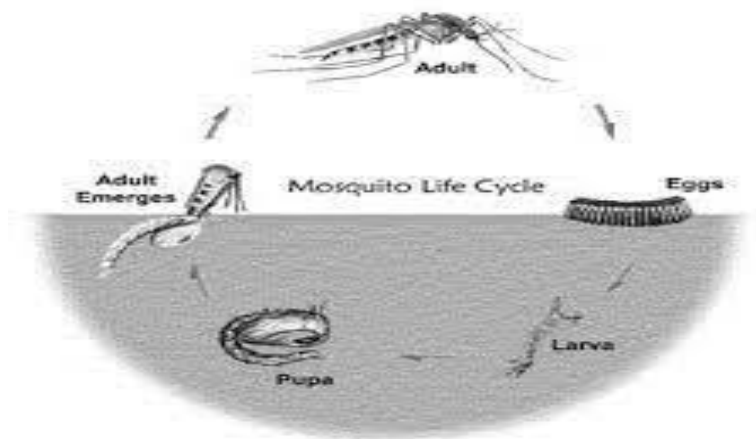
Tubuh pupa berbentuk bengkok dan kepalanya besar. Pupa membutuhkan waktu 2-5 hari. Pupa tidak makan apapun. Sebagian kecil tubuh pupa kontak dengan permukaan air, berbentuk terompet panjang dan ramping, setelah 1 – 2 hari akan menjadi nyamuk *Culex*

d. Dewasa

Nyamuk dapat dibedakan antara nyamuk jantan dan betina. Nyamuk jantan keluar dari pupa terlebih dahulu sebelum nyamuk betina. Setelah nyamuk jantan keluar, maka jantan tersebut tetap tinggal di dekat sarang. Kemudian setelah jenis betina keluar, maka jantan kemudian akan kawin dengan betina sebelum betina tersebut mencari darah. Betina yang telah kawin akan beristirahat untuk sementara waktu (1-2 hari) kemudian baru mencari darah. Setelah perut dipenuhi oleh darah, betina akan beristirahat lagi untuk menunggu proses pematangan dan pertumbuhan telurnya. Selama hidupnya nyamuk betina hanya kawin sekali. Nyamuk betina menghisap darah untuk memenuhi kebutuhan zat bagi telur. Waktu proses perkembangan telurnya berbeda - beda tergantung pada temperatur dan kelembapan serta spesies nyamuk.

2.4.2 Siklus Hidup Nyamuk

Siklus hidup nyamuk terdiri dari telur, empat stadium larva, pupa dan dewasa. Telur diletakkan diatas permukaan air. Masa inkubasi telur berlangsung selama beberapa hari dan sesudah masa tersebut lengkap, telur segera menetas bila diletakkan di air. Dari telur ini keluarlah larva yang dikenal sebagai jentik-jentik. Larva ini makan mikroorganisme di dalam air, yang dibawa masuk ke mulut oleh aliran air yang dihasilkan oleh rambut oral (yaitu untaian rambut panjang yang terdapat padamaksila) dan menyaring air tersebut pada waktu keluar. Larva memperoleh udara melalui saluran posterior atau sifon yang dipergunakan untuk menggantungkan diri pada permukaan air. Larva tersebut juga mempunyai insang anal. Pertumbuhan larva instar I sampai dengan instar IV berlangsung 6-8hari. Larva mengalami 4 kali pergantian kulit dan segera berubah menjadi pupa. Bentuk pupa yaitu fase tanpa makan yang aktif dan sangat sensitif terhadap pergerakan air, ini hanya berlangsung dalam waktu 2 sampai 3 hari. Kemudian yang dewasa muncul dari sebuah celahdorsal, menunggu sayapnya mengeras, dan pergi terbang.



Gambar 2.3 siklus hidup nyamuk culex

sumber:<https://www.google.com/imgres?.99.co%2Fdaur-hidup-nyamuk>.

2.4.3 Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk Culex sp

Nyamuk Culex merupakan golongan serangga penular (vektor). Nyamuk dari genus Culex dapat menyebarkan penyakit *Japanese Encephalitis* (radang otak), *West Nile Virus*, *Filariasis*, *Japanese encephalitis*, *St Louis encephalitis*. dan *Filariasis*. Japanese Encephalitis (JE) adalah suatu penyakit yang menyerang susunan syaraf pusat yang disebabkan oleh virus. Ada beberapa macam *encephalitis* diantaranya *Japanese Encephalitis* dan *St Louis Encephalitis*

2.5 Pencegahan dan Pengendalian Nyamuk

Usaha-usaha pengendalian dan pencegahan serangan nyamuk dapat dilakukan sebagai berikut:

2.5.1 Pencegahan

Usaha ini dapat dilakukan dengan menggunakan repellent atau pengusir nyamuk, misalnya menggunakan aromaterapi minyak atau losion pengusir nyamuk seperti serai, lavender, eukaliptus, lemon, dan jeruk, diketahui efektif untuk mengusir nyamuk.

2.5.2 Pengendalian

Pengendalian nyamuk dapat dilakukan secara kimia, mekanis, maupun biologis sebagai berikut:

a. Secara kimia

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

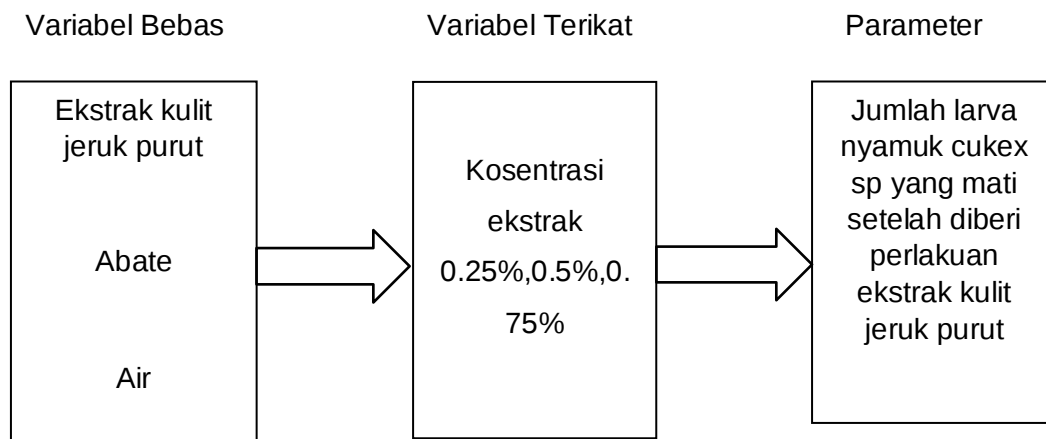
b. Secara mekanis

Cara ini biasanya dilakukan dengan mengubur kaleng-kaleng atau wadah-wadah sejenis yang dapat menampung air hujan dan membersihkan lingkungan yang potensial dijadikan sebagai sarang nyamuk, misalnya semak belukar atau got. Pengendalian secara mekanis lain yang bisa dilakukan adalah pemasangan kelambu dan pemasangan perangkap nyamuk.

c. 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.

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

- Insektisida alami dari ekstrak kulit jeruk purut (*citrus hystrix D.C*).
- Abate digunakan sebagai pembanding (kontrol positif).
- Air digunakan sebagai kontrol uji (kontrol negatif).
- Jumlah larva nyamuk yang mati disebabkan oleh konsentrasi ekstrak kulit jeruk purut yang berbeda-beda.

2.8 Hipotesis

Estrak kulit jeruk purut (*citrus hystrix D.C*) mempunyai khasiat sebagai insektisida alami