

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Hildawaty Kiu, Sunarto Kadir, dan Dian Saraswati; 2015 Universitas Negeri Gorontalo.

Penelitian dengan judul “Ekstrak Bawang Merah dan Ekstrak Bawang Putih Sebagai Pengusir Nyamuk *Culex sp* yang Ramah Lingkungan”.

Hasil pengamatan dari jenis penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen sungguhan (*True Experiment*), sampel nyamuk *culex sp* mendapat perlakuan dengan ekstrak bawang merah dan ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Teknis analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh ekstrak bawang putih dan ekstrak bawang merah sebagai pengusir nyamuk yang ramah lingkungan, dengan p value $0,000 < 0,05$. Konsentrasi paling efektif yakni 20% karena dapat membunuh nyamuk *culex sp* sebanyak 24 ekor sebesar 96% pada ekstrak bawang merah dan ekstrak bawang putih sebanyak 25 ekor sebesar 98,4%.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah pada variabel bebas yang menggunakan campuran ekstrak bawang putih dan ekstrak daun salam. Sesuai dengan saran pada penelitian terdahulu, yang menyarankan untuk menggunakan nyamuk yang berbeda. Dengan itu penelitian sekarang menggunakan nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Rian Oktiansyah, Riyanto, dan Mgs. M. Tibrani; 2016 Universitas Sriwijaya.

Penelitian dengan judul “Potensi Ekstrak Daun *Salam (Syzygium polyanthum Wight)* Sebagai Penolak Nyamuk *Culex quinquefasciatus Say*”.

Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan berupa tingkat konsentrasi yang terdiri dari 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%. Data dianalisis dengan perhitungan sidik ragam dan uji BNJ.

Kesimpulan dari peneliti yaitu nyamuk *Culex quinquefasciatus* menghindari karena adanya pengaruh ekstrak Daun Salam. Dengan demikian, ekstrak daun salam memiliki potensi sebagai penolak nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Konsentrasi ekstrak daun salam yang mampu menolak nyamuk *Culex quinquefasciatus* paling banyak adalah 50%.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah pada variabel bebas menggunakan campuran ekstrak daun salam dan ekstrak bawang putih. Pada penelitian terdahulu menggunakan nyamuk *Culex quinquefasciatus*, sedangkan pada peneliti sekarang menggunakan nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Telaah Pustaka Lain yang Sesuai

1. Nyamuk *Aedes aegypti*

a. Klasifikasi *Aedes aegypti*

Di asia tenggara, *Aedes aegypti* atau dikenal sebagai *stegomyia aegypti* merupakan vektor utama penyebab epidemi virus-virus *dengue*.

Klasifikasi *Aedes aegypti* sebagai berikut

Kingdom : *Animlia*

Phyllum : *Arthropoda*

Class : *Insecta*
Order : *Diptera*
Famili : *Culicidae*
Subfamili : *Culicinae*
Genus : *Aedes*
Species : *Aedes aegypti* (Soedarto, 2012).

b. Siklus nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk merupakan kelompok serangga yang mengalami metamorfosis sempurna, dimana nyamuk mengeluarkan telur yang akan menetas menjadi larva setelah 2 sampai 3 hari, kulit larva akan mengelupas menjadi pupa dan selanjutnya berkembang biak menjadi dewasa. Waktu yang dibutuhkan telur menjadi dewasa sekitar 8 hari dengan masa inkubasi nyamuk sekitar 6 hari.

1) Telur

Aedes aegypti betina mampu meletakkan 80-100 butir telur setiap kali bertelur. Pada waktu dikeluarkan, telur *Ae. aegypti* berwarna putih, dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit. Telurnya berbentuk lonjong, berukuran kecil dengan panjang sekitar 6,6 mm dan berat 0,0113 mg, mempunyai torpedo, dan ujung telurnya meruncing. Di bawah mikroskop, pada dinding luar (exochorion) telur nyamuk *Ae. aegypti*, tampak adanya garis-garis membentuk gambaran seperti sarang lebah.



Gambar 2.1 Telur nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber : CDC, 2011

2) Larva

Dalam siklus hidupnya telur nyamuk yang menetas berkembang menjadi larva. Larva akan tumbuh menjadi larva instar I, II, III, dan IV secara berturut-turut. Larva instar I memiliki tubuh yang sangat kecil dengan panjang 1-2 mm, transparan, duri-duri pada dada belum begitu jelas dan siphon belum menghitam. Larva instar II, tubuhnya lebih besar dengan panjang 2,5 - 3,9 mm, duri pada dada belum begitu jelas, dan siphon telah menghitam. Larva instar III, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman dengan panjang 4-5 mm, serta larva instar IV dengan panjang 5- 7 mm, tubuhnya telah lengkap yang terdiri dari kepala, dada, dan perut. Pada bagian kepala terdapat antena dan mata sedangkan pada bagian perut terdapat rambut – rambut lateral, pada segmen kedelapan pada bagian perut terdapat siphon dan insang (Soegianto, 2006; Sekar Sari, 2010; Setyowati, 2013).



Gambar 2.2 Larva Nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber : Magfirah, 2014

3) Pupa

Larva instar IV akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai tanda koma. Tubuh pupa terdiri dari sefalo thorax dan abdomen. Mempunyai corong pernafasan yang digunakan untuk bernafas pada thorax. Pada pupa terdapat kantong udara yang terletak diantara bakal sayap

nyamuk dewasa dan terdapat sepasang sayap pengayuh yang saling menutupi sehingga memungkinkan pupa untuk menyelam cepat dan mengadakan serangkaian jungkiran sebagai reaksi terhadap rangsangan (Hendratno, 2003)



Gambar 2.3 Pupa Nyamuk *Aedes aegypti*
Sumber : Zettel & Kaufman, 2008

4) Dewasa

Nyamuk dewasa yang baru muncul akan beristirahat untuk periode singkat di atas permukaan air agar sayap-sayap dan badan mereka kering dan menguat sebelum akhirnya dapat terbang. Nyamuk jantan dan betina muncul dengan perbandingan jumlahnya 1:1. Nyamuk jantan muncul satu hari sebelum nyamuk betina, menetap dekat tempat perkembangbiakan, makan dari sari buah tumbuhan dan kawin dengan nyamuk betina yang muncul kemudian. Setelah kemunculan pertama nyamuk betina makan sari buah tumbuhan untuk mengisi tenaga, kemudian kawin dan menghisap darah manusia. Umur nyamuk betinanya dapat mencapai 2-3 bulan (Achmadi, 2011).



Gambar 2.4 Nyamuk dewasa *Aedes aegypti*
Sumber : CDC, 2007

c. Tempat berkembangbiak Nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti tersebar luas di seluruh Indonesia meliputi semua provinsi yang ada. Walaupun spesies ini ditemukan dikota-kota pelabuhan yang penduduknya padat. Namun, spesies ini juga ditemukan di daerah pedesaan yang terletak disekitar kota pelabuhan. Penyebaran *Aedes aegypti* dari pelabuhan ke desa disebabkan karena larva *Aedes aegypti* terbawa malalui transportasi yang mengangkut benda-benda berisi air hujan pengandung larva spesies ini.

Berdasarkan data dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2005 yang dikutip oleh Supartha (2008), tempat perkembangbiakan utama nyamuk *Aedes aegypti* adalah tempat-tempat penampungan air bersih di dalam atau di sekitar rumah, berupa genangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana seperti bak mandi, tempayan, tempat minum burung, dan barang-barang bekas yang dibuang sembarangan yang pada waktu hujan akan terisi air. Nyamuk ini tidak dapat berkembang biak di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah (Supartha, 2008)

d. Penyebaran Nyamuk

Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis. Di Indonesia, nyamuk ini tersebar luas baik di rumah-rumah maupun tempat-tempat umum. Nyamuk ini dapat hidup dan

berkembang biak sampai ketinggian daerah ± 1.000 m dari permukaan air laut. Di atas ketinggian 1.000 m nyamuk ini tidak dapat berkembang biak, karena pada ketinggian tersebut suhu udara terlalu rendah, sehingga tidak memungkinkan bagi kehidupan nyamuk tersebut (Depkes RI, 2005)

e. Variasi musiman

Pada musim hujan tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* yang pada musim kemarau tidak terisi air, mulai terisi air. Telur-telur yang tadinya belum sempat menetas akan menetas. Selain itu pada musim hujan semakin banyak tempat penampungan air alamiah yang terisi air hujan dan dapat digunakan sebagai tempat berkembangbiakan nyamuk ini. Oleh karena itu, pada musim hujan populasi nyamuk *Aedes aegypti* meningkat. Bertambahnya populasi nyamuk ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan penularan penyakit *dengue* (Departemen kesehatan RI, 2005).

2. Pencegahan dan pengendalian vektor

Pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* hingga saat ini merupakan cara utama yang dilakukan untuk memberantas DBD. Sasaran pemberantasan DBD dapat dilakukan pada nyamuk dewasa dan jentik. Pengendalian vektor nyamuk penyebab DBD yaitu terdiri dari beberapa langkah. Langkah yang pertama yaitu menurunkan jumlah populasi nyamuk dengan pemberantasan tempat perindukan dan aktivitas untuk pemberantasan nyamuk dewasa dan larva nyamuk dengan insektisida untuk mencegah gigitan nyamuk (Komariah, 2010). Pengendalian vektor penyebab DBD atau nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

a. Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN)

Pemberantasan sarang nyamuk dapat dilakukan dengan kegiatan 3M plus yaitu menutup, menguras, mendaur ulang dan memeriksa

serta membersihkan tempat perindukan nyamuk yang lain seperti kulkas dan vas bunga (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2016).

b. Pengendalian secara kimiawi

Pengendalian secara kimiawi adalah pengendalian nyamuk dengan menggunakan insektisida. Pengendalian vektor secara kimiawi untuk serangga dewasa yaitu menggunakan *Indoor Residual Spray*, pengasapan (*therma fogging*), pengabutan, dan kombinasi atraktant dengan insektisida. Sedangkan untuk pengendalian vektor pradewasa dapat menggunakan larvasida kimia. (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, 2014).

c. Pengendalian secara hayati

Pengendalian secara hayati adalah pengendalian dengan menggunakan musuh-musuh alaminya baik sebagai predator, parasit maupun patogen. Cara pengendalian ini adalah pengendalian yang paling efektif dan potensial serta tidak mempunyai efek samping (Komariah, 2010).

d. Pengendalian lingkungan

Pengendalian secara lingkungan dapat dilakukan dengan modifikasi lingkungan dan memanipulasi lingkungan (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, 2014).

3. Cara Masuk Insektisida Kedalam Tubuh Serangga

Salah satu produk pestisida rumah tangga yang paling dekat dengan kita adalah anti nyamuk. Berdasarkan jenis penggunaannya, produk anti nyamuk yang beredar di pasaran terdiri dari anti nyamuk bakar, semprot, oles dan elektrik. Kendati berbeda secara wujud dan cara penggunaannya, produk anti nyamuk ini hampir memiliki kesamaan dalam hal kandungan bahan kimianya. Menurut WHO dan

Lembaga Perlindungan Lingkungan di Amerika, bahan kimia dalam anti nyamuk termasuk memiliki daya racun yang dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan manusia.

Bila dielaborasi lebih jauh, penggunaan pestisida rumah tangga anti nyamuk sebagian besar menggunakan bakar dan digunakan setiap hari (54%). Selain bakar, sebanyak 19% penggunaan dalam bentuk semprot, 17% dalam bentuk oles, 15% bentuk tablet menggunakan listrik, serta 10% penggunaan dalam bentuk cair dengan listrik. Mereka juga menggunakan yang intensitas penggunaannya lebih kecil dibanding dengan bakar.

a. Cara kerja insektisida dalam membunuh serangga

1) Racun Kontak (*contact poison*)

Insektisida masuk melalui eksoskeleton ke dalam badan serangga dengan perantara tarsus (jari-jari kaki) waktu istirahat ditempat yang mengandung residu insektisida. Pada umumnya digunakan untuk memberantas serangga yang mempunyai bentuk mulut tusuk isap.

2) Racun Perut (*stomach poison*)

Insektisida masuk ke dalam tubuh serangga melalui mulut serangga, jadi harus dimakan. Biasanya serangga yang diberantas dengan insektisida ini adalah yang memiliki bentuk mulut untuk menggigit, lekat isap, kerap isap dan bentuk menghisap.

3) Racun Pernafasan (*fumigants*)

Insektisida masuk ke dalam tubuh serangga melalui sistem pernafasan (spirakel) ini bisa digunakan untuk memberantas semua serangga tanpa harus memperhatikan bentuk mulutnya. Pengguna insektisida ini harus hati-hati sekali terutama bila digunakan untuk pemberantasan serangga di ruang tertutup.

b. Cara insektisida membunuh sasaran

1) Fisis

Insektisida memblokir proses metabolisme, bukan reaksi biokemis melainkan secara mekanis misalnya dengan menutup saluran pernafasan, penyerapan air dari tubuh serangga sehingga akan kehilangan kandungan air dan akan mati.

2) Merusak Enzim

Beberapa logam berat akan merubah sistem kehidupan serangga dan merusak enzimnya seperti logam cadmium dan timah hitam.

3) Menghambat Metabolisme

Insektisida menghambat transport *electron* mitokondria, misalnya *rotenone* HCN *dinettrophenols* dan *organating*.

4) Merusak Syaraf

Jenis yang merusak syaraf adalah methyl bromide, ethylene *dibromide*, hydrogen *cyanida*. Insektisida merusak syaraf dengan cara kerja fisis.

5) Meracuni Otot

Insektisida yang meracuni otot karena berhubungan langsung dengan jaringan otot.

4. Bawang Putih (*Allium sativum*)

a. Klasifikasi dan Morfologi

Bawang Putih (*Allium sativum*) merupakan anggota *Allium* yang paling populer. Bawang ini diduga merupakan keturunan bawang liar *Allium longicarpis* Regel, yang tumbuh di daerah Asia Tengah yang beriklim subtropis. Setelah dibudidayakan (*sativum* = dibudidayakan), bawang putih menyebar ke daerah-daerah di Laut Tengah dan akhirnya oleh pelaut-pelaut India dan China dibawa ke Indonesia. Klasifikasi Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Super division : *Spermatophyta*
Division : *Magnoliophyta*
Class : *Liliopsida*
Order : *Liliales*
Family : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Species : *Allium sativum L.*



Gambar 2.5. Bawang Putih (*Allium sativum*)
(Sumber: <http://www.bawangputih.org/bawang-putih-obat/>)

Bawang Putih termasuk jenis tanaman umbi lapis. Sebuah umbi Bawang Putih terdiri atas 8-20 siung (anak bawang). Antara siung yang satu dengan yang lain dipisahkan oleh kulit tipis dan liat, sehingga membentuk satu kesatuan yang rapat. Akar bawang putih berbentuk serabut dengan panjang maksimum 10 cm. Akar yang tumbuh pada batang pokok rudimenter (tidak sempurna) berfungsi sebagai pengisap makanan. Daunnya panjang, pipih dan tidak berlubang, banyaknya daun 7 – 10 helai pertanaman. Bentuk bunga bawang putih adalah bunga majemuk dan dapat membentuk bawang (Rusdy, 2010).

Bawang Putih merupakan tanaman herba parenial yang membentuk umbi lapis. Tanaman ini tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak sampai setinggi 30-75 cm. Batang yang nampak diatas permukaan tanah adalah batang semu yang terdiri dari pelepah-pelepah daun. Sedangkan batang yang sebenarnya berada

di dalam tanah. Dari pangkal batang tumbuh akar berbentuk serabut kecil yang banyak dengan panjang kurang dari 10 cm. Akar yang tumbuh pada batang pokok bersifat rudimenter, berfungsi sebagai alat penghisap makanan (Santoso, 2000).

Helaian daun bawang putih berbentuk pita, panjang dapat mencapai 30-60 cm dan lebar 1-2.5 cm. Jumlah daun 7-10 helai setiap tanaman. Pelepah daun panjang, merupakan satu kesatuan yang membentuk batang semu. Bunga merupakan bunga majemuk yang tersusun membulat, membentuk infloresensi payung dengan diameter 4-9 cm. Perhiasan bunga berupa tenda bunga dengan 6 kepala berbentuk bulat telur (Hermawan, 2003).

Tanaman bawang putih dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah. Pada tanah yang ringan, gembur (bertekstur pasir atau lempung) dan mudah meneteskan air (porous) dapat menghasilkan umbi bawang putih yang lebih baik dari pada tanah yang berat seperti liat atau lempung. Kondisi tanah yang porous menstimulir perkembangan akar dan bulu-bulu akar sehingga serapan unsur hara akan berjalan dengan baik.

Bawang putih yang akan dipanen harus mencapai cukup umur. Tergantung pada varietas dan daerah, umur panen yang biasa dijadikan pedoman adalah antara 90 sampai dengan 120 hari. Ciri bawang putih yang siap panen adalah sekitar 50% daun telah menguning atau kering dan tangkai batang keras. Adakalanya sebelum panen tanah diairi dahulu agar umbi bawang putih mudah dicabut.

b. Kandungan Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang putih (*Allium sativum*) mengandung minyak atsiri yang sangat mudah menguap di udara bebas. Minyak atsiri dari bawang putih diduga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dan antiseptik. Bawang putih (*Allium sativum*) mengandung 0,2% minyak atsiri yang berwarna kuning kecoklatan, dengan komposisi

utama adalah turunan asam amino yang mengandung sulfur (ailin, 0,2-1%, dihitung terhadap bobot segar). Pada proses destilasi atau pengirisan umbi, ailin berubah menjadi alisin. Sementara itu, zat yang diduga berperan memberi aroma bawang putih yang khas adalah alisin karena alisin mengandung sulfur dengan struktur tidak jenuh di dalam beberapa detik saja terurai menjadi senyawa dialil-sulfida. Di dalam tubuh, alisin merusak protein bakteri penyakit, sehingga bakteri penyakit tersebut mati. *Allisin* merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika yang cukup ampuh. Banyak yang membandingkan zat ini dengan *antibiotic* yaitu *penissilin*. Bahkan, banyak yang menduga kemampuan alisin 15 kali lebih kuat daripada *penisilin*.

Tabel II.1
Kandungan Farmakologi Bawang Putih (*Allium sativum*)

No	Senyawa Aktif	Efek Farmakologi
1	Alil-metil-sulfida (AMS)	Antihipertensi, antibakteri
2	Vinil-ditiin	Antioksidan, kardioprotektif
3	Alistatin	Fungisida, antibiotik, neuroprotektif
4	Allixin	Antitumor, antiradikal bebas, neuroprotektif
5	Scordinin	Antikanker, antipotensif, antibakteri, antihiperkolesterol

Sumber: Kuswardhani (2015, hlm. 12)

Bawang putih termasuk salah satu rempah yang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Golongan senyawa yang diperkirakan memiliki aktivitas antimikroba pada bawang putih, seperti *allisin*, *ajoene*, *dialil sulfida*, *dialil disulfida*, yang termasuk dalam golongan senyawa tiosulfinat. *Tiosulfinat* adalah golongan senyawa yang mengandung

2 atom belerang yang saling berikatan rangkap dengan atom oksigen seperti *allisin*.

Bawang putih (*Allium sativum*) juga mengandung flavonoid, *saponin*, *tuberholosida*, dan senyawa *fosforus* (0,41%) kandungan allisin bekerja dengan cara mengganggu sintesis membran sel parasit sehingga parasit tidak dapat berkembang lebih lanjut dan allisin juga bekerja dengan merusak *sulfhidril* yang terdapat pada protein (Muammar H.B, 2013).

c. Manfaat Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang putih memiliki potensi sebagai antimikroba, kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba meliputi virus, bakteri, protozoa, dan jamur. Fungsi bawang putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri memiliki spektrum yang luas. Dialildisulfida (DADS) dan dialiltetrasulfida (DATS) yang merupakan kandungan dari bawang putih memiliki berpotensi sebagai antibakteri. Cara senyawa ini bekerja dengan mereduksi sistein dalam bakteri yang akhirnya mengganggu ikatan disulfida dalam protein bakteri (Damayanti, 2014, hlm. 8)

Banyak khasiat bawang putih (*Allium sativum*) bagi kesehatan manusia, senyawa-senyawa yang terkandung dalam Bawang Putih (*Allium sativum*) berfungsi sebagai sekelompok obat dan mengobati berbagai penyakit, Bawang Putih (*Allium sativum*) yang dikonsumsi secara rutin dalam jangka waktu tertentu dapat membantu menurunkan kadar kolesterol, terhindar dari kemungkinan berpenyakit jantung, menyembuhkan tekanan darah tinggi, meringankan tukak lambung, meningkatkan insulin darah bagi penderita diabetes, melumpuhkan radikal bebas yang mengganggu sistem kekebalan tubuh, bermanfaat sebagai penawar racun (*detoxifier*) yang melindungi tubuh dari berbagai macam penyakit, membantu menambahkan nafsu makan apabila dimakan mentah dan menjaga stamina tubuh (Wibowo, 2009). Bawang

Putih (*Allium sativum*) juga untuk mengobati gigitan dan sengatan serangga dan bahkan Bawang Putih (*Allium sativum*) mampu mengusir serangga. Dan Bawang Putih (*Allium sativum*) juga sebagai bahan anti nyamuk (Roser, 2008).

5. Daun Salam (*Syzygium polyanthum wight*)

a. Klasifikasi dan Morfologi

Kingdom : *Plantae*

Super division : *Spermatophyta*

Class : *Dicotyledoneae*

Order : *Myrtales*

Family : *Myrtaceae*

Genus : *Syzygium*

Species : *Syzygium polyanthum (Wight). Walp*

Salam merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang mudah tumbuh pada daerah tropis. Salam banyak tumbuh di hutan dan dapat ditanam di pekarangan rumah. Salam merupakan tumbuhan asli Indonesia yang telah ditetapkan sebagai salah satu tumbuhan obat yang tergolong dalam klasifikasi sebagai berikut :

Bagian tanaman salam yang paling banyak dimanfaatkan adalah bagian daunnya. Pohon bertajuk rimbun, tinggi mencapai 25 m, berakar tunggang, batang bulat, dan memiliki permukaan yang licin. Daun tunggal, letak berhadapan, bertangkai yang panjangnya 0,5-1 cm. Helai daun berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, panjang 5-15 cm, lebar 3-8 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah warnanya hijau muda.



Gambar 2.6 Daun Salam (*Syzygium polianthum* Wight)
(sumber: Dokumentasi pribadi, 2018)

Daun salam biasanya digunakan sebagai rempah pengharum masakan di sejumlah negeri di Asia Tenggara, baik untuk masakan daging, ikan, sayur mayur, maupun nasi. Daun ini dicampurkan dalam keadaan utuh, kering atau segar, dan turut dimasak hingga makanan tersebut matang. Rempah ini memberikan aroma herbal yang khas namun tidak terlalu kuat.

Selain sebagai rempah, daun salam juga dapat digunakan sebagai obat herbal yang alami dan bisa dikatakan obat tradisional. Masyarakat cenderung memilih pengobatan tradisional karena tidak perlu mengeluarkan biaya mahal dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum wight*) dapat ditemukan disekitar lingkungan kita, sehingga dapat meramu sendiri.

b. Kandungan Daun Salam (*Syzygium polyanthum wight*)

Kandungan tanaman salam antara lain adalah *saponin*, *triterpenoid*, *flavonoid*, *polifenol*, *alkaloid*, *tanin* dan minyak atsiri yang terdiri dari *sesquiterpen*, *lakton* dan *fenol* (Sudarsono dkk, 2002). Berdasarkan hasil penelitian Djatmiko, dkk., (2011), Mustanir dan Rosnani (2008), dan Pushpanathan, dkk., (2007) menyatakan bahwa senyawa golongan terpenoid bersifat penolak terhadap nyamuk. Winarto (2004) menyatakan bahwa Daun Salam (*Syzygium polyanthum Wight*) mempunyai kandungan kimia yaitu tanin, flavonoid, dan minyak asiri 0,05 % yang terdiri dari sitral dan eugenol yang berfungsi sebagai antioksidan dan antijamur.

Antiseptik adalah obat yang meniadakan atau mencegah keadaan sepsis, zat ini dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Ganiswara,1995).

Eugenol adalah sebuah senyawa kimia aromatik, berbau, banyak didapat dari butir cengkeh, sedikit larut dalam air dan larut pada pelarut organik. Bidang medis sering menggunakan eugenol. Kandungan eugenol merupakan analgesik dan antiseptik lokal yang baik. Beberapa minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan antiseptik internal dan eksternal, bahan analgesik, hemolitik atau enzimatik, sedatif, stimulan, untuk obat sakit perut, bahan pewangi kosmetik dan sabun (Guenther, 1987).

Selain minyak atsiri terdapat kandungan tanin. Tanin, *tannic acid* atau *gallotanic acid* dapat ditemukan pada berbagai macam tanaman. Tanin berasal dari kulit pohon cemara . Tanin telah terbukti mempunyai efektifitas antioksidan dan menghambat pertumbuhan tumor (Robinson,1995). Tannin menyebabkan denaturasi protein dengan membentuk kompleks protein. Pembentukan kompleks protein melalui kekuatan nonspesifik seperti ikatan hidrogen dan efek hidrofobik sebagaimana pembentukan ikatan kovalen, menginaktifkan adhesi kuman (molekul untuk menempel pada sel inang), menstimulasi sel-sel fagosit yang berperan dalam respon imun selular (Soebowo,1993).

c. Manfaat Daun Salam

Daun salam digunakan terutama sebagai rempah pengharum masakan di sejumlah negara di Asia Tenggara, baik untuk masakan daging, ikan, sayur mayur, maupun nasi. Daun ini dicampur dalam keadaan utuh, kering ataupun segar dan turut dimasak hingga masakan tersebut matang. Rempah ini memberikan aroma yang khas tetapi tidak terlalu menyengat. Kayunya berwarna coklat jingga kemerahan dan berkualitas menengah. Kayu yang tergolong dalam kayu kelat (nama dalam perdagangan) ini dapat

dipergunakan sebagai bahan bangunan dan perabot rumah tangga. Kulit batang salam mengandung tanin, sering digunakan sebagai ubar (mewarnai dan mengawetkan) jala dan anyaman dari bambu.

Dari segi kesehatan, daun salam efektif menurunkan kadar gula darah, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar kolesterol darah, menurunkan kadar asam urat, mengobati sakit maag (gastritis), gatal-gatal (pruritis), kudis (scabies) dan eksim. Selain daunnya, tumbuhan salam memiliki bagian lain yang juga berpotensi sebagai obat alam. Kulit batang atau kulit pohon dan buah salam juga bisa digunakan sebagai obat antidiare. Buah salam memiliki kelebihan lain diantaranya bisa menetralisasi efek mabuk karena mengonsumsi alkohol terlalu banyak (Enda, 2009: 22).

6. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloida, flavonoida, dan lain-lain. Selama ribuan tahun manusia menggunakan sumber tanaman untuk meringankan atau menyembuhkan penyakit. Tanaman merupakan sumber senyawa kimia baru yang potensial digunakan dalam bidang kedokteran dan aplikasi lainnya. Tanaman mengandung banyak senyawa aktif seperti alkaloid, steroid, tanin, glikosida, minyak atsiri, minyak tetap, resin, fenol dan flavonoid yang disimpan di bagian-bagian tertentu seperti daun, bunga, kulit kayu, biji-bijian, buah-buahan, akar, dan lain-lain menjadi obat yang lebih bermanfaat dari bahan tanaman, biasanya hasil dari kombinasi dari produk-produk sekunder (BPOM RI, 2005).

Ekstraksi merupakan kegiatan pemisahan atau penarikan kandungan senyawa organik atau beberapa zat yang dapat larut dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut cair. Simplisia yang

diekstraksi mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain -lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi kelarutan serta senyawa-senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Depkes, 2002).

Cairan pelarut adalah pelarut yang optimal untuk menyari senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, karena itulah ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan karena senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya (Depkes, 2002).

Ada beberapa metode ekstraksi: destilasi uap, ekstraksi dengan menggunakan pelarut, dan lainnya (Ekstraksi berkesinambungan, super kritikal karbondioksida, ekstraksi ultrasonik, ekstraksi energi listrik). Ekstraksi dengan menggunakan pelarut terdiri dari cara dingin dan panas (Depkes, 2002).

Diantara metode ekstraksi dengan cara dingin adalah maserasi dan perkolasi. Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan perendaman pelarut dengan pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan. Membran sel dari simplisia akan pecah sehingga senyawa aktif yang terdapat didalam simplisia akan keluar akibat adanya perbedaan tekanan yang ditimbulkan pada proses maserasi tersebut. Proses maserasi dapat diulang dengan cara sisa serbuk atau masa simplisianya dapat dipergunakan kembali dengan menambahkan kembali pelarutnya, cara ini disebut remaserasi (Depkes, 2002).

Diantara metode ekstraksi dengan cara panas adalah reflux dan destilasi uap. Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke labu.

Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dengan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi.

7. Destilasi/Penyulingan

Destilasi/penyulingan adalah proses pemisahan komponen dari suatu campuran yang berupa larutan cair dimana karakteristik dari campuran tersebut adalah mampu tercampur dan mudah menguap, selain itu komponen-komponen tersebut mempunyai perbedaan tekanan uap dan hasil dari pemisahannya menjadi komponen-komponennya atau kelompok-kelompok komponen. Karena adanya perbedaan tekanan uap, maka dapat dikatakan pula proses penyulingan merupakan proses pemisahan komponen-komponennya berdasarkan perbedaan titik didihnya.

Ada 4 jenis destilasi yang akan dibahas disini, yaitu destilasi sederhana, destilasi fraksionasi, destilasi uap, dan destilasi vakum. Selain itu ada pula destilasi ekstraktif dan destilasi *azeotropic homogenous*, distilasi dengan menggunakan garam berion, distilasi *pressure-swing*, serta distilasi reaktif.

a. Destilasi Sederhana

Pada destilasi sederhana, dasar pemisahannya adalah perbedaan titik didih yang jauh atau dengan salah satu komponen bersifat volati. Jika campuran dipanaskan maka komponen yang titik didihnya lebih rendah akan menguap lebih dulu. Selain perbedaan titik didih, juga perbedaan kevolatilan, yaitu kecenderungan sebuah substansi untuk menjadi gas. Destilasi ini dilakukan pada tekanan atmosfer. Aplikasi destilasi sederhana digunakan untuk memisahkan campuran air dan alkohol.

b. Destilasi Fraksionisasi

Destilasi fraksionisasi adalah memisahkan komponen-komponen cair, dua atau lebih, dari suatu larutan berdasarkan perbedaan titik didihnya. Destilasi ini juga dapat digunakan untuk campuran dengan perbedaan titik didih kurang dari 20°C dan bekerja pada tekanan atmosfer atau dengan tekanan rendah. Destilasi jenis ini digunakan untuk memisahkan komponen-komponen dalam minyak mentah.

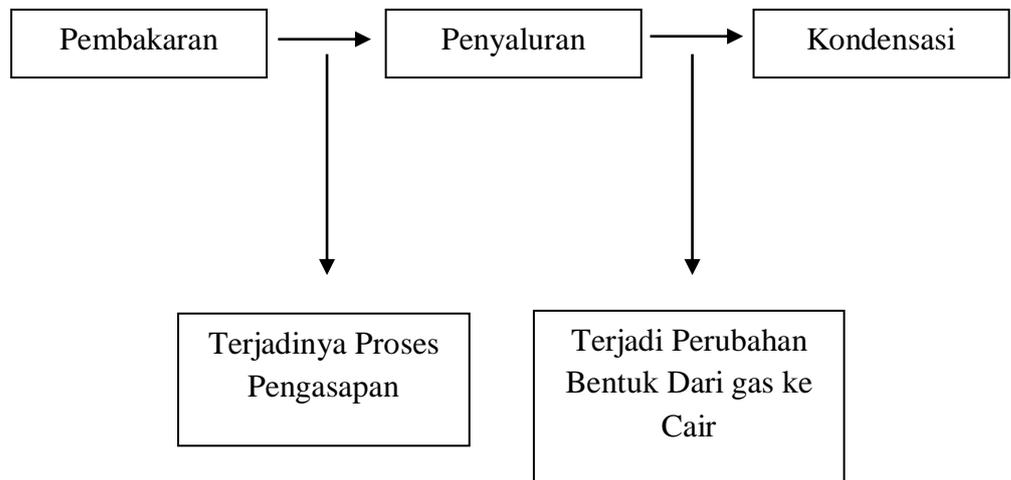
Perbedaan fraksionisasi dan destilasi sederhana adalah adanya kolom fraksionasi. Dikolom ini terjadi pemanasan secara bertahap dengan suhu yang berbeda-beda pada setiap platnya. Pemanasan yang berbeda-beda ini bertujuan untuk pemurnian destilasi yang lebih dari plat-plat di bawahnya. Semakin ke atas, semakin tidak volatil cairannya.

c. Destilasi Uap

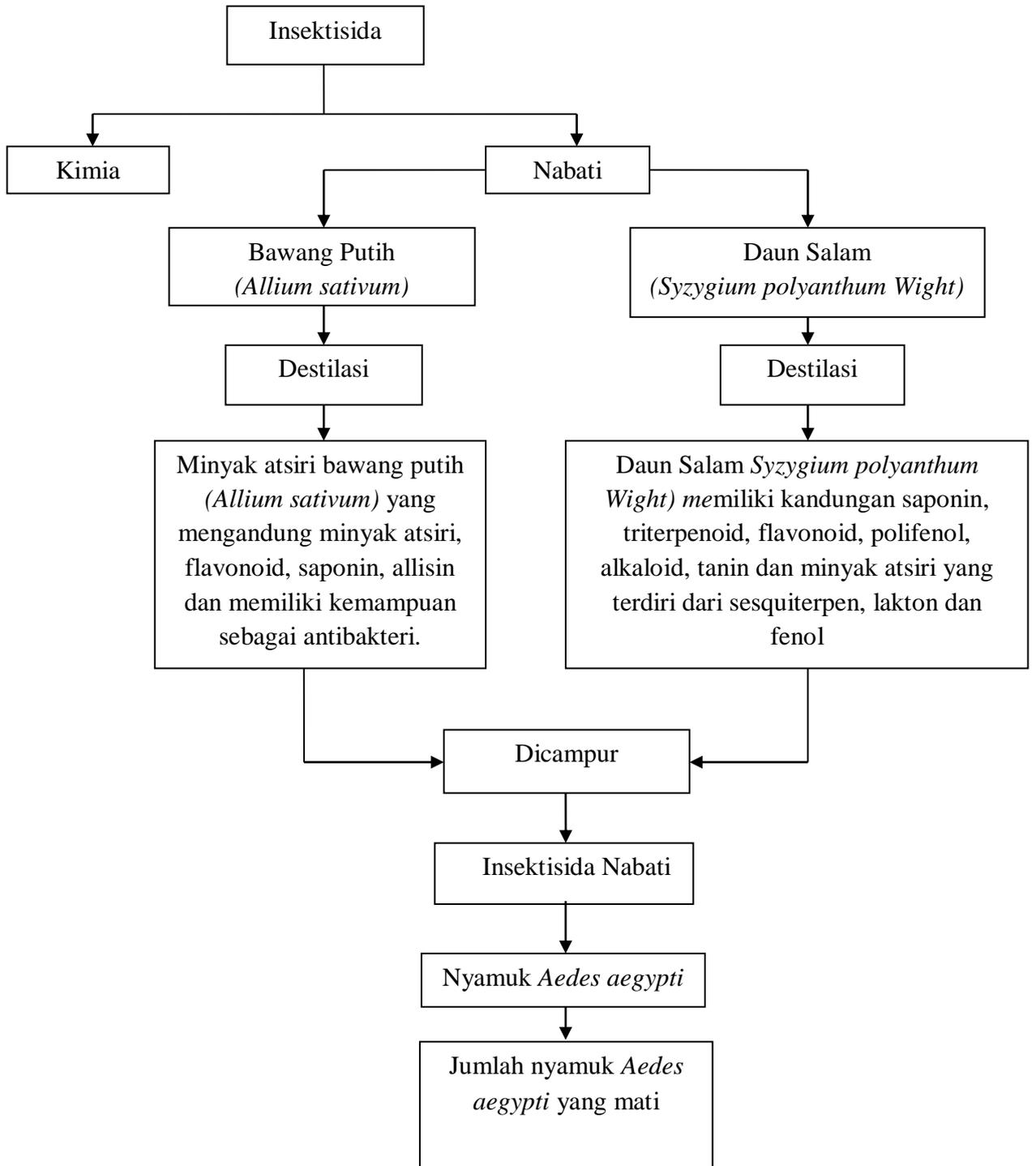
Destilasi uap digunakan pada campuran senyawa-senyawa yang memiliki titik didih mencapai 200°C atau lebih. Destilasi uap dapat mengungkapkan senyawa-senyawa ini dengan suhu mendekati 100°C dalam tekanan atmosfer dengan menggunakan uap atau air mendidih. Sifat yang fundamental dari masing-masing dari destilasi uap adalah dapat mendestilasi campuran senyawa di bawah titik didih dari masing-masing senyawa campurannya. Selain itu destilasi uap dapat digunakan untuk campuran yang tidak terlarut dalam air di semua temperatur, tapi dapat didestilasi dengan air. Aplikasi dari destilasi uap adalah untuk mengekstrak beberapa produk alam seperti minyak eucalyptus, minyak sitrus dari lemon atau jeruk, dan untuk ekstraksi minyak parfum dari tumbuhan. Campuran dipanaskan melalui uap air yang dialirkan ke dalam campuran dan mungkin ditambah juga dengan pemanasan. Uap dari campuran akan naik ke atas menuju ke kondensor dan akhirnya masuk ke labu destilat.

d. Destilasi Vakum

Destilasi vakum biasanya digunakan jika senyawa yang ingin didestilasi tidak stabil, dengan pengertian dapat terdekomposisi sebelum atau mendekati titik didihnya atau campuran yang memiliki titik didih diatas 150°C . Metode destilasi ini tidak dapat digunakan pada pelarut dengan titik didih yang rendah jika kondensornya menggunakan air dingin, karena komponen yang menguap tidak dapat dikondensi oleh air. Untuk mengurangi tekanan digunakan pompa vakum atau aspirator. Aspirator berfungsi sebagai penurun tekanan pada sistem destilasi



C. Kerangka Teori



D. Kerangka Konsep

