

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyamuk *Culex Sp.*

2.1.1 Nyamuk *Culex Sp.*

Nyamuk merupakan serangga pembawa penyakit, karena keberadaannya berfungsi sebagai vektor pembawa bibit penyakit. Di Indonesia, Genus *Culex* berperan sebagai vektor utama penularan filariasis terutama *Culex sp.* yang memiliki populasi lebih banyak dilingkungan dari pada jenis nyamuk lainnya. Filariasis atau kaki gajah merupakan penyakit parasit yang umumnya disebut penyakit infeksi tropis yang disebabkan oleh cacing nematoda yang berasal dari superfamili Filarioidea atau dikenal juga dengan Filariae. Cacing parasit ini disebarkan oleh arthropoda pengisap darah, umumnya lalat hitam dan nyamuk. (Hidayati & Suprihatini, 2020)

Filariasi terjadi dikarenakan Infeksi cacing filaria yang disebarkan oleh nyamuk pada kelenjar getah bening. Penyakit ini bersifat kronis dan bila tidak terobati akan menimbulkan cacat permanen berupa pembesaran kaki, lengan, dan alat kelamin baik laki-laki maupun perempuan. Upaya pencegahan dan pengendalian penyakit yang diakibatkan oleh nyamuk dapat dilakukan secara fisik, kimia, maupun biologi. (Zumrotus Sholichah, 2016)

Pengendalian secara Kimia dapat dilakukan dengan penggunaan repellent seperti lotion, dan berbentuk spray. Salah satu jenis repellent yang mudah ditemui di pasaran adalah soffell aroma kulit jeruk, dengan kandungan diethyltoluamide (DEET) 130 g/L. Obat nyamuk yang beredar dipasaran sebagian besar mengandung bahan aktif diethyltoluamide (DEET), diclorovinil dimethyl phosphat (DDP), Malathion, Parathion. DEET bekerja menghambat reseptor kimia karbondioksida dan asam laktat pada nyamuk. Penggunaan bahan kimia tersebut secara terus menerus, selain berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, juga akan membuat nyamuk menjadi resisten. (Hidayah & Listiana, 2019)

Alternatif untuk mengatasi dampak negatif insektisida kimia dari pemberantasan nyamuk *Culex sp* yaitu dengan memanfaatkan tanaman atau bahan alam (bahan nabati) yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung

senyawa anti nyamuk. Bahan nabati yang dimanfaatkan sebagai insektisida nabati hanya meninggalkan sedikit residu pada komponen lingkungan. Zat pestisida dalam insektisida nabati juga lebih cepat terurai di lingkungan, sehingga dianggap lebih aman bagi manusia dan hewan dari pada insektisida sintesis atau kimia. (Hidayah & Listiana, 2019)

2.1.2 Klasifikasi

Nyamuk *Culex sp.* Secara umum mempunyai urutan klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Diptera
Sub ordo : Nematocera
Famili : Culicidae
Subfamily : Culicinae
Genus : *Culex* (Rohmania et al., 2019)

2.1.3 Morfologi

Nyamuk dewasa *Culex sp* dengan panjang 3.96 hingga 4.25 mm. Nyamuk dewasa tubuhnya terdiri dari tiga segmen yaitu kepala, thorax, dan abdomen. Bagian kepala terdapat sepasang antena yang berfungsi sebagai sensor bagi nyamuk. Dibagian kepala terdapat mulut yang berkembang sempurna pada nyamuk dewasa betina, mulut tersebut disebut dinamakan dengan probosis yang digunakan untuk menghisap darah dari manusia. (Arrizqiyani, Hidana, Revaldi, et al., 2020)



Gambar 2.2 Nyamuk Dewasa *Culex Sp.*

Sumber : Silalahi, 2018

Thorax terdiri dari 3 segmen yaitu prothorax, mesothorax dan metathorax, masing-masing segmen terdapat 1 pasang kaki setiap segmen kaki terdiri dari coxa, trochanter, femur, tibia dan tarsus terdiri dari 5 segmen dengan di akhiri claw atau cakar, sepasang sayap keluar dari mesothorax ukurannya lebih besar dari pada segmen yang lainnya. Dan sepasang sayap yang ke dua berubah menjadi alat keseimbangan yang disebut dengan halte yang keluar dari mesothorax. Sayap sendiri merupakan pelebaran ke lentera dari tergum dan merupakan ada bagian membraneus dan bagian yang seperti pipa yang berubungan dengan haemocoel dari thorax dan berisi haemolymph, trachea dan serat saraf. Dibagian sayap terdapat sisik-sisik disayap yang berkelompok membentuk membentuk gambaran yang belang-belang hitam dan putih dengan ujung bagian sisik sayap melengkung. Dan abdomen terdiri dari 10 segmen setiap segmen abdomen terdiri dari tergum dan sternum dengan berisi traktus sirkulatorius, traktus digestivus, traktus nervosus dan traktus reproduksi. (Haryono & Fitriana, 2011)

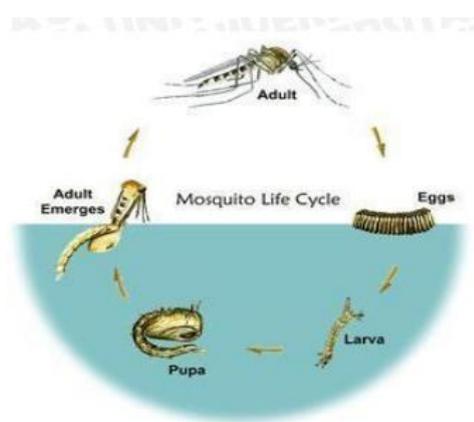
Pada nyamuk *Culex sp* memiliki panjang yang tidak sama atau panjang antena lebih pendek dari pada probosis, dibagian perut atau abdomen bertanggung jawab pada pencernaan dan perkembangan biakan telur nyamuk. Kehidupan nyamuk jantan kehidupan lebih pendek dari pada nyamuk betina kurang dari 1 minggu. Untuk energi nyamuk dewasa dengan cara memakan nectar tumbuhan selain itu nyamuk betina menghisap darah hewan berdarah panas, seperti burung dan mamalia untuk perkembangan telur (Haryono & Fitriana, 2011)

2.1.4 Siklus Hidup

Daur hidup nyamuk *Culex sp* terdiri dengan stadium telur, larva, pupa, serta nyamuk dewasa *Culex sp* dengan melewati tahapan telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Seekor nyamuk betina meletakkan telur 100-400 butir telur, nyamuk *Culex sp* meletakkan telurnya di permukaan air yang kotor dengan cara bergerombol berbentuk seperti rakit sehingga mampu untuk mengapung (Pratiwi et al., 2019). Panjang telur sekitar 1/4 inch dan lebar 1/8 inch, larva *Culex sp* sesuai dengan perkembangannya di bagi menjadi 4 tahap yaitu

- a. Larva instar I yaitu pada hari ke 1-2 setelah telur menetas dengan ukuran 1-2 mm, dengan duri pada thorax yang belum nampak jelas dan rongga alat pernapasan yang belum terbentuk.
- b. Larva instar II pada hari ke 2-3 setelah telur menetas dengan ukuran 2,5-3,5 mm, dengan duri pada thorax yang mulai nampak jelas dan corong alat pernapasan yang mulai berwarna coklat kehitaman.
- c. larva instar III yaitu pada hari ke 3-4 setelah telur menetas dengan ukuran 4,5 mm, dengan duri pada thorax yang nampak jelas dan corong alat pernapasan yang berwarna coklat kehitaman.
- d. larva instar IV yaitu pada hari ke 4-6 setelah telur menetas dengan ukuran 5-6 mm, dengan kepala yang berwarna gelap.

Pertumbuhan dan perkembangan larva tergantung nutrisi dan tempat berkembang telur, pupa menjadi nyamuk dewasa dalam waktu 2-5 hari (Arumsari, 2019).



Gambar 2.3 Siklus Hidup Nyamuk *Culex Sp*

Sumber : American Mosquito Control Association, 2013

2.2 Buah Durian (*Durio Zibethinuss Murr*)

2.2.1 Durian (*Durio Zibethinuss Murr*)

Durian memiliki nama latin (*Durio zibethinus Murr*), tanaman Durian pada mulanya diperkirakan sebagai tumbuhan liar dan merupakan tanaman yang buahnya memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. pohon durian memiliki kemampuan mengejar matahari ,karena tidak berhenti meninggi, ketinggian pohon durian bisa mencapai 50 meter, mempunyai bunga berbentuk mangkok

bermahkota 5 helai, dan mempunyai benang sari berkisar 3-12 buah. (Supriadi, 2019)

Pada dasar bunga terdapat bakal buah yang berbentuk oval yang terdiri dari 5 kelopak, bagian luarnya berbulu halus, rapat dan berwarna putih perak. Sedangkan buahnya ada yang berbentuk agak bulat, ada juga yang lonjong. Garis tengah tengah buah antara 10-25 cm. Kulit buahnya berduri, ada yang berduri runcing panjang dan rapat, ada pula yang runcing pendek renggang. Jika buah Durian di belah maka didalamnya terdapat ruang-ruang atau rongga yang jumlahnya rata-rata 5, setiap ruangnya berisi daging buah yang berbiji jumlahnya beragam antara 2-5 buah. Warna daging buah durian bermacam-macam, tergantung jenisnya; ada yang putih, kuning mudah, krem, agak kemerahan, dan beberapa lagi lainnya. (Supriadi, 2019)

2.2.2 Kulit Buah Durian

Tanaman durian (*Durio zibethinus Murr.*) merupakan salah satu jenis buah-buahan yang produksinya melimpah. Bagian buah durian yang dapat dimakan (presentase bobot daging buah) tergolong rendah (20,52%). Sisanya 79,48% merupakan bagian yang tidak termanfaatkan untuk dikonsumsi, seperti kulit dan biji durian. Kulit durian merupakan limbah rumah tangga yang dibuang sebagai sampah dan tidak memiliki nilai ekonomi. (Anggraeni & Anam, 2016)



Gambar 2.4 Kulit Buah Durian

Sumber : Dokumen Peneliti, 2025

Kulit durian memiliki kandungan selulosa tinggi yaitu sebesar 50-60%, kandungan lignin 5%, dan kandungan pati 5%. Tanaman durian mengandung

senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, fenolik dan terdapat sedikit golongan senyawa terpenoid (Winahyu et al., 2024)

2.2.3 Klasifikasi

Buah Durian memiliki klasifikasi ilmiah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivision : Spermatophyte

Division : Sagnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Dilleniidae

Orde : Malvales

Keluarga : Malvales

Genus : Durio

Spesies : *Durio Zibethinus Murray* (Sahara, 2019)

2.2.4 Morfologi

Saat musim durian masalah lingkungan muncul akibat limbah kulit durian yang dianggap tidak memiliki nilai ekonomis. Namun kulit durian merupakan salah satu potensial alam yang dapat dimanfaatkan. Penggunaan kulit durian secara tradisional oleh masyarakat digunakan untuk mengusir nyamuk dan serangga juga dapat digunakan untuk mengobati bisul. (Mulyani et al., 2021) Berdasarkan morfologinya tanaman ini memiliki daun yang berbentuk lanset, berwarna hijau dengan sentuhan kuning, dan sisi bawahnya berwarna lebih pucat. Pohon durian membutuhkan waktu kurang lebih 4-5 tahun untuk menghasilkan buah. Bunga durian muncul langsung dari batang (cauliflorous) atau cabang-cabang yang tua di bagian pangkal, berkelompok dalam karangan berisi 3-10 bunga. Bunganya memiliki aroma wangi berasal dari nectar yang berfungsi sebagai atraktan untuk kelelawar. Kelelawar yang tertarik kepada aroma dari bunga durian akan mendatangi bunga dan secara tidak langsung membantu penyerbukan dari durian. Buahnya, memiliki bentuk bulat hingga lonjong. Permukaan kulitnya berduri, oleh karena itu buah ini disebut

durian. Proporsi daging buah durian cukup kecil, yaitu berkisar antara 20-35% dari berat total buah. Sedangkan proporsi bijinya 5-15%. (Ashari, 2013)

2.2.5 Manfaat dan Kandungan Kimia Buah Kulit Durian (*Durio Zibethinuss Murr*)

Tanaman durian (*Durio zibethinus*) merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat pengobatan, dan banyak ditemukan di Indonesia. Telah banyak penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi senyawa organik dalam *Durio zibethinus murr*. Tanamannya sebagai pencegah erosi di lahan-lahan yang miring. Batangnya untuk bahan bangunan/perkakas rumah tangga. Kayu durian setara dengan kayu sengon sebab kayunya cenderung lurus. Bijinya yang memiliki kandungan pati cukup tinggi, berpotensi sebagai alternatif pengganti makanan (dapat dibuat bubur yang dicampur daging buahnya). Kulit dipakai sebagai bahan abu gosok yang bagus, dengan cara dijemur sampai kering dan dibakar sampai hancur (Ashari, 2013).

Kulit buah durian juga merupakan limbah yang mengandung minyak atsiri, flavonoid, saponin, unsur selulosa, lignin, serta 11 kandungan pati. Kulitnya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol, sedangkan akarnya mengandung tannin. Kulit durian dalam jumlah besar dapat digunakan sebagai obat dalam dunia farmasi karena kandungan kimianya, perekat kayu dalam olahan kayu dan dari turunan karbohidratnya yang dapat diolah menghasilkan pectin yang merupakan bahan perekat dan pengental yang sangat dibutuhkan dalam jumlah besar oleh industri-industri olahan makanan. (Supriadi, 2019).

Selain itu, Kulit buah durian sebagian besar dimanfaatkan sebagai antioksidan, antibakteri, antijamur, anti larva nyamuk dan kulit buah durian bermanfaat sebagai obat di dalam dunia farmasi karena didalam kulit buah durian terdapat kandungan kimia (Winahyu et al., 2024). Adapun kandungan kimia kulit durian yang dapat dimanfaatkan adalah senyawa pectin. Limbah kulit durian mengandung berbagai vitamin dan juga mengandung karbohidrat, lemak, protein, serat, fosfor, asam folat, magnesium, potassium, thiamin, niasin, dan riboflavin (Nugraha, 2013).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi yaitu proses penarikan pada suatu zat pokok dari simplisia dengan cara menggunakan pelarut yang sesuai, Sebelum ekstraksi dilakukan biasanya bahan-bahan dikeringkan terlebih dahulu kemudian dihaluskan pada derajat kehalusan tertentu. Kemudian, hampir semua pelarut yang di uapkan dan serbuk diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku mutu yang telah di tetapkan (Wardah, 2019). Terdapat berbagai cara ekstraksi yang telah diketahui, dan masing-masing cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan metode ekstraksi dilakukan dengan memperhatikan beberapa faktor, antara lain sifat senyawa, pelarut yang digunakan, dan alat yang tersedia. Selain itu, struktur senyawa, suhu, dan tekanan juga merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi. Alkohol merupakan salah satu pelarut yang paling banyak digunakan untuk menyari secara total, karena dapat melarutkan berbagai jenis senyawa. Namun, pemilihan pelarut yang tepat harus disesuaikan dengan sifat senyawa yang akan diekstraksi (Hujjatusnaini et., al, 2021).

Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperatur kamar. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi. (Sahara, 2019).

Sedangkan menurut (Sudarwati et., al, 2020) maserasi merupakan penyarian sederhana dengan cara merendam serbuk simplisia kedalam serbuk penyari. cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif tersebut akan larut dengan adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel. Proses tersebut dilakukan berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel. Kelebihan dari ekstraksi maserasi adalah peralatan dan teknik pengerjaan yang relatif sederhana dan mudah dilakukan. Sedangkan, kekurangan dari ekstraksi maserasi adalah memerlukan banyak waktu, dan proses

penyariannya tidak sempurna karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50% (Marjoni, 2016: 46).

Proses maserasi juga dipengaruhi oleh suhu, waktu, dan juga jenis pelarut maserasi yang digunakan. Pemilihan suhu yang tepat akan menghasilkan rendemen tanin yang tinggi, sebaliknya penggunaan suhu yang tinggi dan waktu terlalu lama akan mengurangi rendemen tanin yang dihasilkan. Proses ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Kulit buah durian dimaserasi dengan pelarut etanol sampai bening dengan penggantian pelarut selama 1x24 jam. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental.

Proses maserasi dilakukan secara berulang dengan tujuan agar zat aktif terserap secara maksimal pada pelarut yang digunakan. Selanjutnya filtrat hasil maserasi di evaporasi menggunakan rotary evaporator dengan variasi suhu 40°C dan 65°C. Proses evaporasi dihentikan apabila semua pelarut telah menguap. Hal ini ditandai dengan tidak adanya tetesan uap pelarut.