

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologis tumbuhan, tanaman tersebut masuk dalam jenis CAM (*Crassulace acid metabolism*) dengan sifat yang tahan kering. Dalam kondisi gelap terutama malam hari, stomata atau mulut daun lidah buaya terbuka, sehingga uap air dapat masuk (Furmawanthi, 2003).

2.1.1 Morfologi Lidah Buaya



Gambar 2.1 Tanaman Lidah Buaya (Artanti dkk., 2006)

Lidah buaya mempunyai kemampuan menyebar dari daerah dataran rendah hingga daerah pegunungan. Tingkat adaptasinya begitu besar sehingga meluas ke seluruh belahan dunia, mulai dari zona tropis hingga subtropis. Tanah subur, kaya bahan organik dan gembur, yang dikehendaki lidah buaya. Karena akar tanaman tidak stabil, maka diperlukan kedalaman tanah minimal 30 cm. Jenis ini dapat tumbuh dengan baik pada daerah gambut tanah yang pH-nya rendah (Novitasari, 2018). Lidah buaya adalah tanaman semak tahunan. Tinggi sekitar 30 hingga 50 cm. Bulat, warna putih, tidak berkayu batangnya. Panjang daun 30-50 cm, lebar 3-5 cm, bergetah kuning, hijau, berdaging tebal. Benang sari enam, putik menyembul keluar atau

menempel pada pangkal kepala batang sari, tangkai putik bentuk benang, kepala putik kecil, ujung tajuk melebar berwarna jingga atau merah. Bunga majemuk, bentuk malai di ujung. Daun pelindung panjang 8–15 mm. Buahnya kotak, berkatub, warna hijau keputih-putihan, panjang 14-22 cm. Warnanya sedikit hitam dan serabut akarnya berkerut (Rohmawati, 2009).

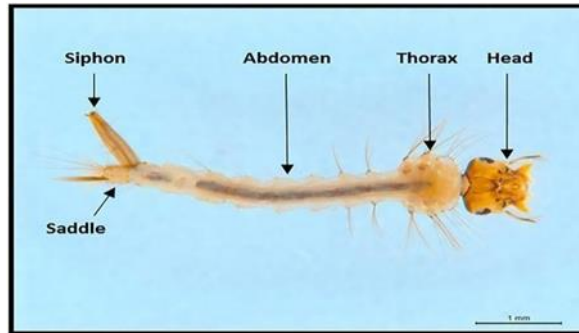
2.1.2 Kandungan Lidah Buaya

Lidah buaya mengandung polifenol steroid, tanin, flavonoid, dan saponin. Kelas fenol yang disebut flavonoid ditemukan pada tumbuhan hijau dan diduga mengandung metabolit sekunder. Flavonoid pada lidah buaya mempunyai sifat antimikroba, antioksidan, dan penghambat pendarahan kulit (Wijaya, 2013). Protein diikat atau diendapkan oleh tanin, yang merupakan polifenol tanaman yang pahit dan bersifat astringen. Glikosida triterpenoid, atau steroid, seperti saponin memiliki rasa yang kuat, pahit, dan dapat mengiritasi membran mukosa (Arfiantama, 2018). Salah satu bahan kimia metabolik sekunder yang dihasilkan oleh metabolisme glukosa adalah polifenol. Menurut Towaha (2014), gugus hidroksil yang terdapat pada cincin benzena senyawa polifenol berfungsi sebagai antioksidan. Kelas molekul yang dikenal sebagai steroid terdiri dari struktur yang disebut inti steroid, yang memiliki empat cincin. Susunan kimia steroid yang berbeda (Samejo dkk., 2013).

2.2 Nyamuk *Culex*

Salah satu spesies nyamuk yang mengganggu manusia di malam hari adalah *Culex* yang berburu makanan. Dimanapun ada air yang tidak bersih, larva *Culex* akan berkembang biak di dalamnya. Nyamuk *Culex* diketahui menularkan filariasis dan menyebabkan penyakit antara lain *Japanese Encephalitis* dan radang otak (Mayasari, 2011). Berbeda dengan nyamuk *Aedes aegypti* yang tumbuh subur di air bersih, nyamuk *Culex* lebih menyukai air yang tidak bersih dan sungai yang banyak dipenuhi sampah. (Soedarto, 2011).

2.2.1 Morfologi *Culex* spp



Gambar 2.2 Fase aquatik Larva *Culex quinquefasciatus* Say (Mathews dkk., 2017).

Nyamuk *Culex* sp berukuran kecil, berukuran antara 4 hingga 13 mm dan memiliki tubuh yang halus. Ada belalai halus di kepala, dan lebih panjang dari kepala itu sendiri. Pada nyamuk betina, belalainya digunakan untuk mengambil darah pada nyamuk jantan digunakan untuk mengambil cairan dari tumbuhan, buah, dan keringat. Di kanan dan kiri belalai terdapat dua pasang antena yang berjumlah lima belas ruas, serta palpus beruas lima. Nyamuk betina jarang mempunyai bulu (*pilose*) sedangkan nyamuk jantan sering mempunyai bulu tebal (*plumose*) pada antenanya (Sutanto, 2011). Mesonotum atau dada yang terlihat, sebagian besar ditutupi dengan rambut-rambut kecil *Scutellum* atau tiga lengkungan, terletak di belakang mesonotum (*trilobes*). Sayap nyamuk panjang dan tipis, dengan urat sepanjang sayap dan sisik sayap diposisikan sesuai dengan urat. Pada bagian pinggir sayap terdapat deretan bulu-bulu atau yang biasa disebut dengan pinggiran. Sepuluh ruas yang menyusun perut menyerupai tabung, dengan dua ruas terakhir berfungsi sebagai alat kelamin. Masing-masing dari tiga pasang kaki nyamuk terhubung ke dada dan terdiri dari satu tulang paha, satu tulang kering dan lima segmen tarsus. (Hoedjo, 2008).

2.2.2 Siklus Hidup *Culex* sp

Nyamuk *Culex* memiliki siklus hidup yang ideal, melibatkan perkembangan telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Nyamuk dewasa memasuki fase terestrial setelah keluar dari tahap telur hingga pupa. (Wulandari, 2014).

a. Telur

Nyamuk *Culex* sp. menyimpan telur-telurnya secara berkelompok di permukaan air dan menggabungkan kekuatan untuk membuat rakit yang memungkinkan mereka mengapung. Biasanya berlangsung enam bulan, satu siklus bertelur menghasilkan seratus telur. Telur akan menetas menjadi larva dalam waktu sekitar dua hari (Astuti, 2011).



Gambar 2.3 Telur Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

b. Larva

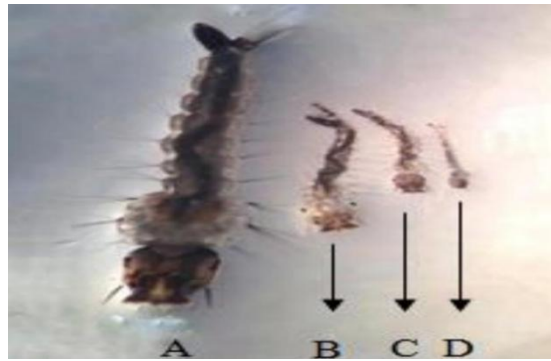
Saat telur menetas menjadi larva, kandungan organik air memberikan makanan bagi larva. Larva nyamuk menggunakan siphon untuk bernapas. Berbeda dengan siphon jentik nyamuk *Aedes* yang bulunya banyak, siphon jentik nyamuk *Culex* jauh lebih panjang dan ramping. Lebar kepala dan dada jentik nyamuk *Culex* sp hampir sama (Portunasari *et al.*, 2016)



Gambar 2.4 Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

1. Larva instar pertama berukuran paling kecil ukurannya 1-2 mm atau 1-2 hari pasca penetasan. Baik saluran pernafasan pada siphon maupun duri (spinal) pada dada masih belum jelas.
2. Larva instar kedua, berukuran 2,5–3,5 mm atau dua hingga tiga hari setelah telur menetas. Corong kepala mulai menghitam, dan durinya masih belum terlihat jelas.

3. Larva instar ketiga, berukuran 4-5 mm atau muncul 3-4 hari dari telur. Saluran pernafasan berwarna coklat kehitaman, dan duri dada mulai terlihat tembus.
4. Larva instar IV yang berkepala hitam dan berukuran paling besar dengan ukuran 5–6 mm atau 4-6 hari setelah telur menetas(Astuti, 2011).



Gambar 2.5. Tahap Perkembangan Larva L4(A), Larva L3(B), Larva L2(C) dan Larva L1(D) (Yohanes dkk., 2021)

c. Pupa

Fase pupa mengikuti fase larva. Pupa memiliki kepala yang besar dan tubuh yang melengkung. Setelah satu sampai dua hari, sebagian kecil tubuh yang bersentuhan dengan permukaan air dan tampak seperti terompet panjang dan ramping akan berubah menjadi nyamuk *Culex* (Astuti, 2011). Ia tidak memerlukan makanan pada saat ini, dan ia akan terus mengembangkan sayapnya hingga dapat terbang. Selama satu atau dua hari, tahap kepompong berlangsung. Setelah melalui fase ini, pupa tidak melakukan aktivitas makan apapun. Sebaliknya, ia muncul dari larva dan berkembang menjadi nyamuk yang bisa terbang keluar dari air. Nyamuk memerlukan waktu dua hingga lima hari untuk menyelesaikan fase ini dan berkembang menjadi nyamuk dewasa (Shidqon, 2016).



Gambar 2.6 Pupa Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

d. Imago (Dewasa)

Nyamuk dewasa mempunyai kepala berwarna hitam dengan dada berwarna putih di ujungnya, dan terdapat garis-garis putih di sepanjang tubuhnya. Dua garis putih berbentuk kurva terletak pada bagian dada (Astuti, 2011). Saat nyamuk keluar dari pupa, nyamuk jantan dan betina akan kawin. Setelah nyamuk jantan membuahi nyamuk betina, nyamuk betina akan mulai menghisap darah dalam waktu 24 hingga 36 jam. Darah merupakan sumber protein paling penting untuk proses pematangan sel telur. Dari telur hingga dewasa, pertumbuhan nyamuk membutuhkan waktu sekitar sepuluh hingga dua belas hari (Shidqon, 2016).



Gambar 2.7 Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say dewasa (CDC, 2022)

2.3 Ekstraksi

Proses ekstraksi tumbuhan obat melibatkan pemisahan komponen inert atau tidak aktif dari unsur aktif tumbuhan, seperti alkaloid, flavonoid, terpen, saponin, steroid, dan glikosida. Protokol perlakuan ekstraksi harus diikuti saat memisahkan komponen aktif ini. Tanaman dapat diekstraksi menggunakan berbagai teknik, termasuk sokhletasi, perkolasi, dan meserisasi. Jenis bahan tanaman, pelarut yang digunakan, pH pelarut, dan suhu semuanya mempengaruhi proses ekstraksi yang digunakan (Abubakar dan Haque, 2020).

Meserasi melibatkan perendaman zat dalam pelarut organik pada suhu tertentu untuk memisahkannya (Karina *et al*, 2016). Selain murah dan mudah dilakukan, proses meserasi juga

sangat efektif untuk mengisolasi senyawa alami karena pada saat sampel tumbuhan direndam, perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel menyebabkan dinding membran sel rusak. melarutkan metabolit sekunder dalam sitoplasma dalam pelarut (Umah, 2016).

Penggunaan metode maserasi adalah proses yang cepat dan sederhana serta memerlukan sedikit usaha. Pelarut etanol sering digunakan dalam proses meserasi karena memiliki sejumlah keunggulan, antara lain mudah ditemukan, memiliki dampak lingkungan yang rendah, lebih terjangkau, dan memiliki sifat polar yang kuat sehingga lebih mudah menarik senyawa polar. Prosesnya juga hanya membutuhkan peralatan yang relatif dasar (Purwaningsih dan Apriandini, 2020).