

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dikenal sebagai salah satu jenis udang dengan nilai ekonomi yang tinggi, yang juga merupakan produk perikanan utama yang berkontribusi terhadap pendapatan devisa negara. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2020, udang menyumbang 39,7% dari total devisa negara, menjadikannya komoditas perikanan terbesar dalam hal kontribusi ekonomi. Udang vaname memiliki beberapa keunggulan spesifik, seperti pertumbuhan yang cepat, kepadatan tebar yang tinggi, tingkat kelangsungan hidup yang baik, dan respons yang positif terhadap pakan yang diberikan (Suryanto & Sipahutar, 2020).

Budidaya udang di tambak sering kali mengalami serangan penyakit, yang dapat mengurangi hasil produksi dan menyebabkan tingginya angka kematian udang. Salah satu penyebab utama masalah ini adalah parasit udang (Hudaidah dkk., 2014). Berbagai metode telah digunakan untuk mengatasi masalah ini, termasuk penggunaan obat-obatan kimia dan antibiotik. Namun, penggunaan bahan-bahan ini saat ini telah dilarang karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Muliani dkk., 2016). Parasit yang umum menyerang udang biasanya berasal dari kelompok jamur, bakteri, protozoa, dan hewan invertebrata lainnya. Menurut penelitian Hastuti (2013), parasit pada hewan budidaya adalah organisme yang hidup menempel pada inangnya dan merugikan inang tersebut. Salah satu jenis parasit adalah jamur, yang merupakan organisme sederhana yang tidak memerlukan cahaya untuk tumbuh, tetapi dapat mengonsumsi bahan organik untuk mendapatkan energi. Jamur bersifat aerobik, yang berarti membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya (Ijong, 2015).

Sterilisasi merupakan proses untuk membasmi dan menghilangkan semua mikroorganisme, baik yang dapat dilihat maupun yang tidak terlihat. Dalam media kolam pembenihan, sterilisasi sangat penting untuk dilakukan agar bakteri dan jamur yang tersisa dari siklus sebelumnya dapat dihilangkan, karena keberadaannya dapat mengganggu produksi di masa mendatang (Syiaifurrisal, 2014). Proses sterilisasi media kolam melibatkan beberapa tahap, yaitu pencucian

dengan sabun, penyemprotan kaporit, penetralan kaporit dengan thiosulfat, dan kemudian pengeringan selama 24 jam.

Harapan pada pengamatan yang telah dilakukan terhadap penambahan kaporit pada sterilisasi media kolam yaitu untuk menyelesaikan Tugas Akhir dan dapat membantu menambah wawasan terhadap pembaca.

1.2 Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini yaitu untuk mempraktikkan tahapan serta mampu melakukan sterilisasi media kolam guna menghilangkan atau mengurangi kontaminasi jamur pada media budidaya sebelum digunakan untuk pemeliharaan udang vaname.

1.3 Kerangka Berpikir

Kolam merupakan tempat atau wadah yang digunakan organisme sebagai media atau wadah untuk bertumbuh kembang. Dalam pembenihan udang vaname, persiapan wadah harus benar-benar steril untuk mencegah terjadinya kontaminasi patogen merugikan yang tersisa dari siklus sebelumnya, bakteri dan jamur akan sulit hilang apa bila menempel pada sela-sela yang tidak mudah di jangkau untuk di bersihkan, maka dari itu penggunaan disinfektan dapat mempermudah dalam membersihkan dari bakteri dan jamur yang sulit di jangkau. Sterilisasi dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pencucian awal media kolam menggunakan sabun dan menggosok permukaan dengan sikat sampai bersih, setelah itu gunakan kaporit yang dilarutkan pada air lalu disemprotkan pada permukaan dinding kolam dan tunggu hingga 24 jam. Lalu bilas dengan thiosulfat yang telah dilarutkan pada air dan dikeringkan kembali selama 24 jam. Disinfektan merupakan bahan kimia yang dapat digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme (misalnya pada bakteri, virus dan jamur kecuali spora bakteri) pada permukaan benda mati.

1.4 Kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan untuk dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan referensi yang dapat bermanfaat untuk pembaca dari semua kalangan, terutama yang bergerak dibidang perikanan.

II TINJAUAN PUSTAKA

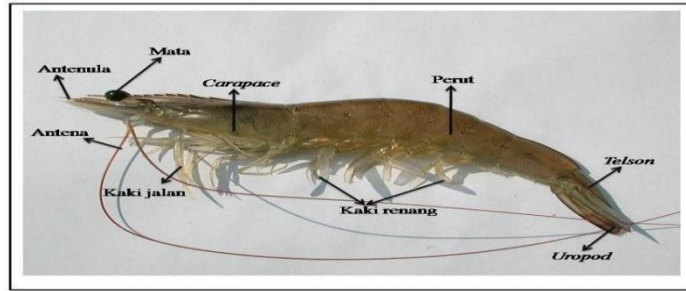
2.1 Klasifikasi Udang Vaname

Udang vaname, biasa juga disebut sebagai udang putih dan masuk ke dalam famili *Penaeidae*. Secara lengkap klasifikasi udang vaname menurut Haliman dan Dian (2006):

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Subkingdom	: <i>Metazoa</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Subfilum	: <i>Crustacea</i>
Kelas	: <i>Malacostraca</i>
Subkelas	: <i>Eumalacostraca</i>
Superordo	: <i>Eucarida</i>
Ordo	: <i>Decapoda</i>
Subordo	: <i>Dendrobrachiata</i>
Famili	: <i>Penaeidae</i>
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.2 Morfologi Udang Vaname

Udang vanamei memiliki tubuh berwarna putih transparan, sehingga sering disebut sebagai "white shrimp." Namun, ada juga yang berwarna kebiruan karena dominasi kromatofor biru. Panjang tubuhnya bisa mencapai 23 cm. Tubuh udang vaname terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kepala (thorax) dan perut (abdomen). Bagian kepala udang vaname terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang maxillae. Selain itu, kepala juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped dan lima pasang kaki berjalan (periopoda) atau kaki sepuluh (decapoda). Sementara itu, bagian perut (abdomen) udang vaname terdiri dari enam ruas dan memiliki lima pasang kaki renang serta sepasang uropod (mirip ekor) yang bersama-sama dengan telson membentuk kipas (Yuliati, 2009). Morfologi udang vaname ada pada Gambar .1

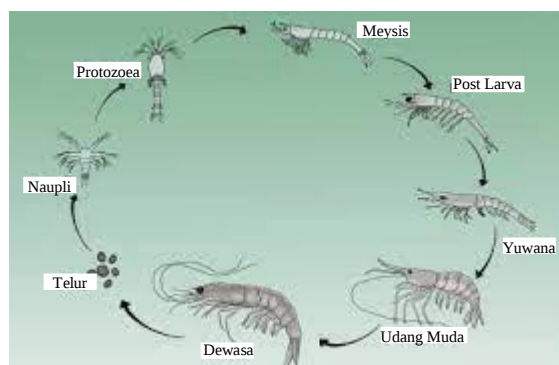


Gambar 1. Morfologi udang vaname (Akbaider, 2013)

2.3 Habitat dan Siklus Hidup

Udang vaname adalah jenis udang laut yang habitat aslinya berada di laut pada kedalaman hingga 72 meter. Udang ini dapat ditemukan di perairan atau lautan Pasifik, mulai dari Meksiko, Amerika Tengah, hingga Amerika Selatan. Umumnya, udang vaname bersifat bentik dan hidup di permukaan dasar laut. Salah satu ciri habitat yang disukai oleh udang vaname adalah dasar laut yang lunak (soft), biasanya terdiri dari campuran lumpur dan pasir (Haliman dan Adijaya 2006).

Menurut Haliman dan Adijaya (2006), siklus hidup udang vaname dimulai dari pembuahan telur yang berkembang menjadi nauplius, kemudian mysis, post larva, juvenil, dan akhirnya menjadi udang dewasa. Udang dewasa melakukan pemijahan secara seksual di perairan laut dalam. Setelah itu, udang masuk ke tahap larva, dari stadia nauplius hingga juvenil, dan berpindah ke perairan yang lebih dangkal yang memiliki banyak vegetasi sebagai tempat pemeliharaan. Setelah mencapai tahap remaja, mereka kembali ke laut lepas untuk menjadi dewasa dan melanjutkan siklus hidupnya. Habitat dan siklus hidup udang vaname dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname (Wyban and Sweeney, 1991)

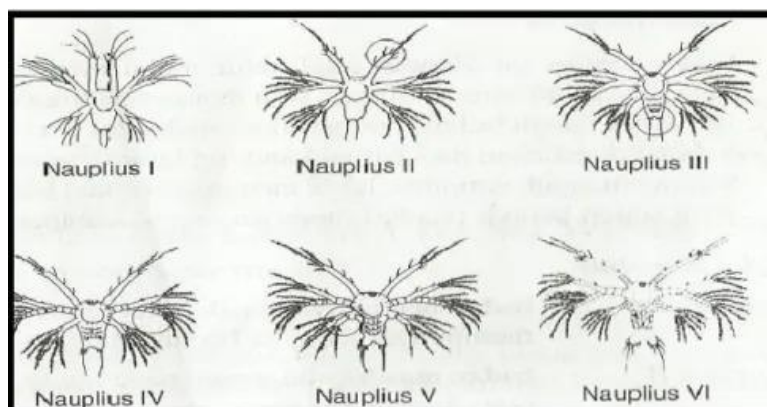
Siklus hidup udang vaname sebelum ditebar pada kolam pembesaran yaitu nauplii, stadia zoea, stadia mysis, dan stadia post larva (Haliman dan Adijaya, 2005). Berikut merupakan ciri-ciri dari setiap stadia udang vanamei.

2.3.1 Naupli

Stadia naupli merupakan stadia paling awal saat penebaran pada kolam pendederan. Stadia naupli memiliki ukuran 0,32-0,58 mm. Pada fase ini naupli belum langsung diberikan pakan sebab naupli pada fase ini belum memiliki system pencernaan sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur sehingga naupli masih belum membutuhkan makanan dari luar. Pada fase ini naupli memiliki 6 kali pergantian bentuk sebelum berubah setadia menjadi zoea. Berikut ciri-ciri pada setiap perubahan bentuk.

Tabel 1. Ciri-ciri perubahan pada naupli

Stadia	Ciri- Ciri
Nauplius I	Memiliki bentuk yang bulat dan terdapat anggota badan tiga pasang.
Nauplius II	Perubahan terletak pada ujung antena terdapat seta (rambut) yang satu panjang dan dua lainnya pendek
Nauplius III	Tumbuhnya dua buah <i>furcal</i> yang mulai jelas dan masing-masing dengan tiga duri (spine), tunas maxilla dan maxilliped mulai tampak
Nauplius IV	Pada masing-masing <i>furcal</i> terdapat empat buah duri dan <i>exopoda</i> pada antena kedua tampak beruas-ruas
Nauplius V	Pada organ bagian depan sudah tampak jelas disertai dengan tumbuhnya benjolan pada pangkal <i>maxilla</i> .
Nauplius VI	Perkembangan terdapat pada bulu-bulu yang semakin terlihat sempurna dari duri pada <i>furcal</i> tumbuh makin panjang.



Gambar 3. Stadia Nauplii

Sumber. <https://agrikan.id/siklus-hidup-udang-vaname/>

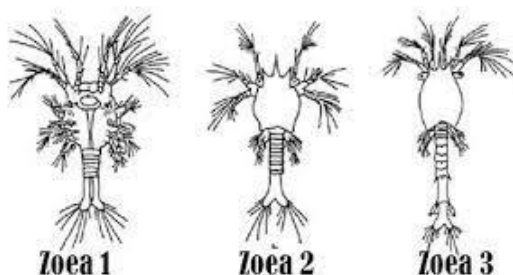
2.3.2 Zoea

Stadia Zoea terjadi setelah naupli ditebar di bak pemeliharaan sekitar 15-24 jam. Larva sudah berukuran 1,05-3,30 mm. Pada stadia ini, benur udang mengalami moulting sebanyak 3 kali, yaitu stadia zoea 1, zoea 2, dan zoea 3. Lama waktu proses pergantian kulit sebelum memasuki stadia berikutnya (mysis) sekitar 4-5 hari.

Fase zoea terdiri dari tingkatan-tingkatan yang mempunyai tanda-tanda yang berbeda sesuai dengan perkembangan dari tingkatannya, seperti diuraikan berikut ini :

Tabel 2. Ciri-ciri moulting benur udang pada stadia Zoea

Stadia	Ciri- Ciri
Zoea I	Bentuk badan pipih, <i>carapace</i> dan badan mulai nampak, <i>maxilla</i> pertama dan kedua serta <i>maxilliped</i> pertama dan kedua mulai berfungsi.
Zoea II	Mata bertangkai, pada <i>carapace</i> sudah terlihat <i>rostrum</i> dan duri supra orbital yang bercabang
Zoea III	Sepasang <i>uropoda</i> yang bercabang dua (<i>Biramus</i>) mulai berkembang duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh.



Gambar 4. Fase zoeaudang vaname, (a. zoea 1), (b. zoea 2), (c.zoea 3), (Wyban and Sweeney, 1991).

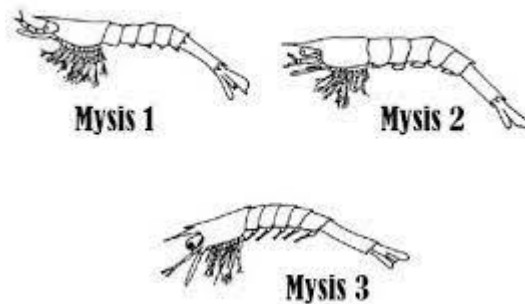
2.3.3 Mysis

Benur sudah menyerupai bentuk udang yang dicirikan dengan sudah terlihat ekor kipas (*uropoda*) dan ekor (*telson*). Ukuran larva berkisar 3,50-4,80 mm. Fase ini mengalami tiga perubahan dengan tanda-tanda sebagai berikut :

Tabel 3. Ciri-ciri moulting benur udang pada stadia Mysis

Stadia	Ciri- Ciri
Mysis I	Bentuk badan sudah seperti udang dewasa, tetapi kaki renang

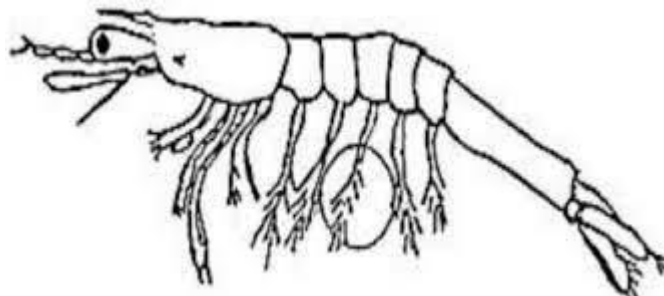
	(Pleopoda) masih belum nampak.
Mysis II	Tunas kaki renang mulai nampak nyata, belum beruas-ruas.
Mysis III	Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas.



Gambar 5. Fase mysis udang vaname, (Wyban and Sweeney, 1991).

2.3.4 Post Larvae

Benur udang vaname sudah tampak seperti udang dewasa. Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL1 berarti post larva berumur 1 hari. Pada stadia ini udang mulai aktif bergerak lurus ke depan.



Gambar 6. Post larva udang vaname (Wyban and Sweeney, 1991)

2.4 Persiapan Media Budidaya

2.4.1 Penyediaan Air

Air merupakan media hidup bagi larva udang dan organisme akuatik lainnya yang sangat penting untuk diperhatikan. Kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan larva udang vaname secara optimal. Silvia (2014) menyatakan bahwa agar udang vaname yang dipelihara dapat hidup dan tumbuh dengan baik, diperlukan ketersediaan pakan yang bergizi dengan kualitas dan jumlah yang cukup serta kondisi lingkungan yang berada pada kisaran optimal. Sebagai media lingkungan hidup udang maka air sangat perlu

diperhatikan sebelum digunakan dengan harapan udang dapat tumbuh dengan baik.

Air laut yang akan digunakan untuk pemeliharaan induk, pemeliharaan larva, kultur pakan alami serta kegiatan pembenihan lainnya, terlebih dahulu air laut mengalami proses filtrasi mekanik yang terdiri dari beberapa lapisan yaitu pasir dan krikil yang tersusun dari ukuran yang semakin kecil ke arah pengeluarannya. Penyaringan ini bertujuan untuk membersihkan air dari organisme dan kotoran yang tidak dikehendaki. Unit filtrasi biasanya terletak terpisah atau menyatu dengan bagian reservoir. Reservoir dapat menampung kurang lebih 30-50% air dari total maksimal konsumsi air laut perhari.

Moretti (1999) menyatakan bahwa air laut yang digunakan harus terbebas dari pathogen dan polutan. Pengelolaan air meliputi filtrasi mekanik, klorinasi, dan sterilisasi. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan padatan terlarut, kontaminan, organisme dan meningkatkan parameter kualitas air agar sesuai untuk pertumbuhan biota yang dipelihara.

2.4.2 Treatment Media Kolam Pendederan

Media kolam adalah wadah yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme yang dipelihara. Kolam untuk pembenihan udang vaname biasanya berbentuk persegi dan dibuat dari beton untuk memastikan kekuatan dan daya tahannya. Permukaan kolam beton dilapisi dengan cat untuk mencegah air meresap ke dalam beton, sehingga beton tidak mudah lembap. Kolam ini dirancang dengan ruangan yang melindungi dari air hujan. Atap ruangan tersebut menggunakan bahan transparan seperti polycarbonate agar sinar matahari bisa masuk dan meningkatkan suhu ruangan. Konstruksi semacam ini dikenal sebagai kolam indoor.

Persiapan kolam sangat penting dilakukan untuk menghilangkan bakteri dan jamur yang menempel pada dinding kolam. Pembersihan kolam harus dilakukan baik sebelum maupun sesudah produksi. Kegiatan ini melibatkan pengeringan dan pembersihan kolam dari segala bentuk kotoran yang menempel, menggunakan bahan desinfektan (Sabrina dkk., 2014). Bahan desinfektan berfungsi untuk membasmi hama atau bakteri yang dapat menempel pada dinding dan dasar kolam pemeliharaan (Anwar dkk, 2007). Bahan-bahan organik seperti

amoniak yang masih tersisa pada siklus sebelumnya, akan mengganggu kehidupan larva dikemudian. Adapun beberapa jenis disinfektan yang digunakan dalam melakukan kegiatan pembersihan kolam yaitu kaporit, tio sulfat, detergen, iodin.

2.4.3 Sterilisasi

Hermawati (2017) menyatakan bahwa sterilisasi tambak pembenihan udang vaname merupakan metode khusus merawat lingkungan udang dengan cara melarutkan atau menjaga kualitas Media kolam pendederan agar terbebas dari penyakit udang, serta menjaga imunitas tubuhnya. Tujuan dari sterilisasi adalah untuk memastikan bahwa udang dibudidayakan di lingkungan yang bebas penyakit. Untuk memastikan bahwa patogen dihilangkan dan bahaya penyakit diminimalkan. Manfaat perawatan khusus sterilisasi media kolam pendederan udang vaname, antara lain:

1. Memusnahkan patogen penyakit yang terkandung di dalam kolam.
2. Menciptakan ekosistem lingkungan yang steril bagi udang.
3. Menekan angka risiko udang terpapar virus, bakteri, atau penyakit.
4. Tambak terbebas dari organisme carrier dan hama lainnya seperti hewan berdarah merah.
5. Solusi mengatasi kematian udang pada fase awal budidaya.

2.5 Kaporit

Kaporit merupakan bahan kimia disinfektan yang umum digunakan untuk sterilisasi. Menurut Hermawati D dan Yuntarso A (2017), kaporit berfungsi untuk mereduksi zat organik, mengoksidasi logam, dan sebagai desinfeksi terhadap mikroorganisme dengan penggunaan yang sesuai dengan batasnya. Kaporit dipilih sebagai disinfektan dalam pengolahan limbah cair karena menurut Said (2007), klor pada kaporit terutama HOCl umumnya sangat efektif untuk inaktivasi patogen dan bakteri indikator. Klorin merupakan unsur yang sangat reaktif dan cenderung membentuk senyawa dengan unsur-unsur lainnya. Pada suhu kamar dan tekanan normal, klorin adalah gas yang berwarna kuning kehijauan. Klorin merupakan salah satu disinfektan yang sering digunakan dalam pengolahan air minum

Klorinasi merupakan salah satu bentuk pengolahan air yang bertujuan untuk membunuh kuman dan mengoksidasi bahan-bahan kimia dalam air. Penggunaan klor untuk membunuh bakteri dalam air diperkenalkan oleh John L, untuk proses disinfeksi air dalam pipa. Klor sebagai desinfektan sebagai kalsium diklorida ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$), dapat juga ditemui berbentuk sebagai gas (Cl_2), natrium klorida (NaOCl) ataupun sebagai hipoklorit (HOCl). Kaporit kalsium hipoklorit adalah senyawa kimia bersifat korisif pada kadar tinggi dan pada kadar rendah biasanya digunakan sebagai penjernih air (Alaerts & Santika, 1987).