

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, industri perikanan Indonesia menghasilkan banyak komoditas, salah satunya adalah udang vaname (Kilawati, 2015). Udang vaname, juga dikenal sebagai udang putih yang merupakan spesies baru yang datang ke perairan Amerika Tengah dan negara-negara di Amerika Tengah dan Selatan. Nilai ekspor udang Indonesia pada tahun 2021 mencapai sekitar 39% dari total nilai ekspor udang. Produksi udang nasional ditargetkan mencapai 2 juta ton per tahun pada tahun 2024, dengan peningkatan 9,3% dibandingkan tahun 2020.

Untuk mencapai target produksi udang nasional, budidaya udang vaname harus menjadi prioritas utama. Ini didukung oleh manfaat udang vaname, seperti ketahanan terhadap penyakit dan tingkat produktivitas yang tinggi (Ariadi *et al.*, 2021). Sistem budidaya intensif udang menggunakan pakan buatan dan alami selain input produksi lainnya. Sistem ini memiliki tingkat penebaran benih yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem semi intensif (Nugroho *et al.*, 2016).

Dengan budidaya secara intensif, produksi udang vaname dapat ditingkatkan untuk memenuhi permintaan yang tinggi. Padat tebar udang yang tinggi dapat dicapai dengan teknologi intensif, mencapai 100 hingga 300 ekor/m² (Arifin *et al.*, 2005 *dalam* Nababan, 2015). Pertambahan protoplasma dan pembentukan sel baru yang terus menerus yang terjadi selama pergantian kulit udang dikenal sebagai pertumbuhan udang. Menurut Purba (2012), ada banyak faktor yang memengaruhi pertumbuhan udang vaname, salah satunya adalah padat tebar udang yang dipelihara.

Salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk menghasilkan budidaya udang adalah pertumbuhan, karena pakan yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan udang. Oleh karena itu, kebutuhan pakan untuk budidaya udang harus sesuai dengan kebutuhan udang.

Proses budidaya udang di tambak intensif dengan kepadatan tinggi menurunkan kualitas lingkungan budidaya. Semakin tinggi padat tebar, semakin banyak limbah metabolik yang dihasilkan dari pakan yang berlebihan. Karena kualitas air yang menurun, sisa pakan akan mengendap di dasar tambak dan menjadi kotoran yang merugikan udang. Menurut Ariadi (2020), kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam sistem intensif budidaya udang karena kualitas air selalu berubah selama proses budidaya udang.

Petambak udang harus mempertimbangkan kualitas air yang stabil dan sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya karena kualitas air yang ideal akan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang. Kualitas air mempengaruhi pertumbuhan dan produksi udang vaname karena lingkungan yang baik akan mendorong pertumbuhan dan produksi, dan sebaliknya jika kondisi lingkungan budidaya tidak baik maka akan menghambat pertumbuhan dan produksi udang.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini untuk memonitoring pertumbuhan udang vaname diantaranya *Mean Body Weight (MBW)*, *Average Daily Growth (ADG)*, dan kualitas air dengan padat tebar tinggi.

1.3 Kerangka Pemikiran

Udang vaname (*Litopenaeus vaname*, Boone 1931) merupakan salah satu komoditas primadona dalam bidang perikanan khususnya dalam bidang ekspor. Peran penting budidaya udang vaname di antaranya dapat memenuhi kebutuhan pangan dan pasar dunia. Tingginya permintaan udang vaname di dalam maupun di luar negeri. Sistem budidaya intensif dibangun untuk memenuhi kebutuhan produksi udang vaname. Dengan menggunakan padat tebar tinggi dengan populasi 100-300 ekor/m², adalah salah satu cara untuk memenuhi persyaratan produksi udang vaname. Proses budidaya udang di tambak intensif dengan kepadatan tinggi mengurangi kualitas lingkungan budidaya secara langsung. Semakin tinggi padat tebar, semakin banyak

limbah metabolik yang dihasilkan oleh pakan yang berlebihan, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas air. Kualitas air adalah faktor penting dalam budidaya udang sistem intensif karena kualitas air yang ideal akan membuat situs ekologi budidaya stabil, dan sebaliknya, kualitas air akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi udang vaname karena lingkungan yang baik akan mendukung pertumbuhan dan produksi.

1.4 Kontribusi

Kegiatan tugas akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi penulis, pembaca dan masyarakat, sehingga mampu diterapkan sebagai sarana pendukung dalam usaha budidaya udang vaname.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

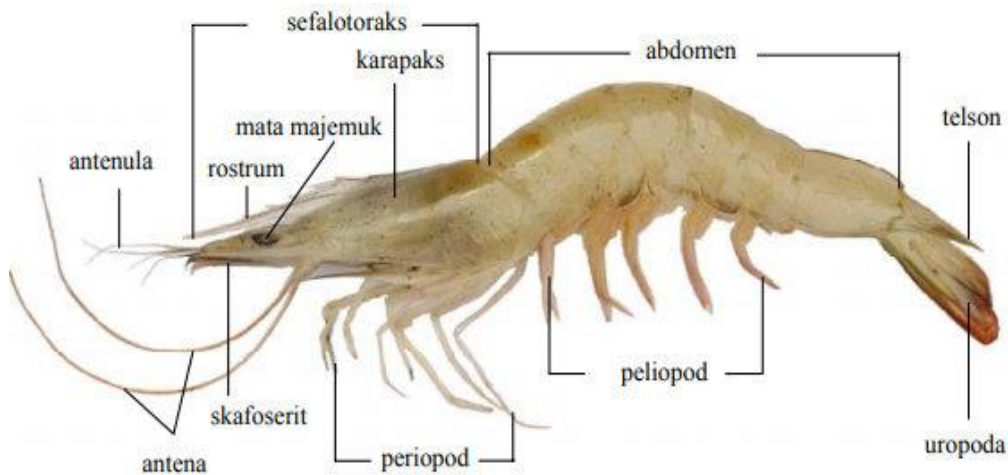
Menurut Erlangga (2012), udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Sub Kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub Filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Dendrobranchiata
Family	: Penaeidea
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Species	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

2.2 Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

Secara umum, tubuh udang vaname terdiri dari dua bagian: bagian kepala yang menyatu dengan dada (*cephalothorax*) dan bagian tubuh yang mencakup ekor (*abdomen*). Bagian yang meruncing dan bergerigi dari *cephalothorax* adalah rostum, yang terdiri dari kulit *chitin* disebut *carapace*. Di bagian ventral rostum udang vaname terdapat dua gerigi, sedangkan di bagian dorsalnya terdapat antara delapan dan sembilan gerigi. Udang vaname memiliki tubuh yang beruas-ruas dengan sepasang anggota badan di tiap ruas. Anggota badan biasanya bercabang dua atau *biramus*. Udang vaname biasanya memiliki 20 ruas badan. Terdapat 13 ruas pada *cephalothorax*, dengan 5 di bagian kepala dan delapan di bagian dada. Ruas I memiliki mata bertangkai, sedangkan ruas II dan III memiliki antenula dan antenna yang berfungsi sebagai pencium dan peraba. Rahang, juga disebut mandibula, terletak pada ruas ke III dan bertanggung jawab untuk menghancurkan makanan sehingga

dapat masuk ke dalam mulut (Zulkarnain, 2011) (Gambar 1).



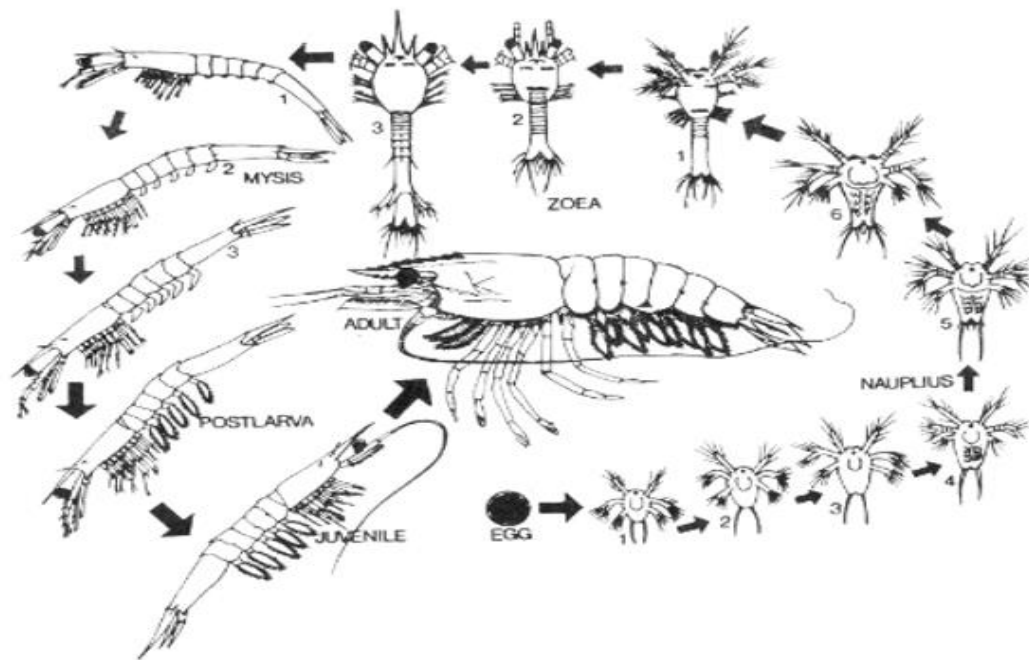
Gambar 1. Morfologi Udang Vaname
Sumber: www.dicto.id

Udang vaname unik karena genitalnya, yang dapat mencapai 23 cm panjang. Udang vaname memiliki rostrum bergerigi yang biasanya 2-4 (kadang-kadang 5-8) pada bagian ventral yang cukup panjang. Pada udang muda, rostrum melebihi panjang *antennular penduncle*. *Karapaks* memiliki *hepatic spines* dan antena pronounced. Petasma udang jantan dewasa simetris, semi-open, dan tidak tertutup. Spermatofoa sangat kompleks, terdiri dari masa sperma yang dibungkus oleh pembungkus yang terdiri dari berbagai struktur perlekatan (*anterior wing*, *lateral flap*, *caudal flange*, dan *dorsal palte*), serta bahan yang melekat dan licin. Adanya *tehlycum* yang terbuka dan *stremit ridges* adalah salah satu ciri utama yang membedakan udang vaname betina dari udang dewasa (Manoppo, 2011).

2.3 Siklus Hidup

Udang dewasa biasanya berkawin di daerah lepas yang dangkal hingga kedalaman 70 meter di laut lepas (Gambar 2). Perkawinan udang dimulai dengan pelepasan sel telur udang betina dan spermatofor udang jantan. Udang vaname buah di dalam air. Udang vaname betina dapat mengeluarkan antara 500 ribu dan 1 juta sel telur setiap kali bertelur. Telur ini disebut *nauplius* dan menetas dalam waktu 13–14

jam. Larva udang kemudian berubah menjadi *zoea*. Pada tahap nauplius, mereka memakan kuning telur yang ada dalam tubuh mereka, tetapi pada tahap zoea, mereka memakan alga yang ada di air. Setelah beberapa hari, *Zoea* akan mengalami metamorfosis kembali menjadi mysis. Organ tubuhnya hampir sempurna pada tahap ini. Bentuknya yang menyerupai udang kecil menunjukkan hal ini. Setelah 3-4 hari, *mysis* berubah menjadi *postlarva*. Pada tahap ini, udang memiliki seluruh tubuh atau organnya mirip dengan udang dewasa (Erlangga, 2012).



Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname

2.4 Habitat dan Penyebaran Udang Vaname

Udang vaname muda tinggal di pantai, muara sungai, dan perairan payau. Udang vaname lebih suka hidup di laut saat mereka dewasa. Selain itu, ukuran menunjukkan usia individu tersebut. Udang dewasa atau pemakan telur akan berenang ke tengah laut pada kedalaman sekitar 50 meter untuk melakukan perkawinan. Ini adalah tempat udang melakukan perkawinan di habitatnya. Menurut Wayban dani Sweeney (1991), perkawinan terjadi setelah induk betina berganti

cangkang atau *moulting*, dan aktivitas ini terjadi secara kelompok. Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) bukan asli berasal dari Indonesia. Akan tetapi udang vaname ini berasal dari Meksiko yang kemudian mengalami kemajuan yang cepat dalam proses pembudidayaannya dan menyebar ke Hawaii dan ke Asia. Udang vaname (*Litopenaeus vaname*, Boone 1931) pertama kali dibudidayakan di Taiwan, dan kemudian menyebar ke berbagai negara di Asia, termasuk Indonesia. Budidayanya meningkat pada tahun 2001-2002 (Fegan, 2003).

2.5 Makanan dan Kebiasaan Makan Udang Vaname

Udang vaname merupakan golongan *omnivore*, udang vaname makan cacing laut, *polyheates*, dan *crustacea* kecil. Udang vaname aktif mencari makan pada malam hari. Udang vaname makan sedikit demi sedikit tetapi terus menerus (*continuous feeder*). Saat mencari makan, udang akan berenang ke sumber pakan. Pakan kemudian dijepit dan dimasukkan ke mulut. Menurut Supono (2017), makanan ukuran kecil masuk ke krongkongan dan esofagus, dan makanan ukuran lebih besar dicerna secara kimiawi oleh maxiliped di dalam mulut.

Pakan adalah sumber nutrisi bagi udang, yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Pakan udang vaname memiliki kandungan protein 35%, lebih rendah daripada pakan udang windu (*Penaeus monodon*), yang memiliki 45%. Akibatnya, pakan untuk udang vaname lebih hemat biaya daripada pakan untuk udang windu (Haliman dan Adijaya, 2005). Pakan harus memenuhi kebutuhan nutrisi udang selama budidaya intensif. Tiga jenis pakan buatan udang vaname adalah *starter*, *grower*, dan *finisher*. Setiap jenis memiliki standar yang berbeda untuk bentuk, ukuran, kandungan nutrisi, dan fungsi, yang disesuaikan dengan kebutuhan pakan udang vaname.

2.6 Sistem Intensif Pada Budidaya Udang

Budidaya intensif melibatkan pembesaran udang dengan kepadatan tebar yang tinggi. Budidaya intensif membutuhkan kondisi lingkungan kolam yang mendukung

pertumbuhan bibit udang (Multazam dan Zulfajri, 2017). Teknologi intensif dalam budidaya udang vaname dapat mencapai padat tebar 100–300 ekor/m², dan budidaya ini dilengkapi dengan pompa air, kincir air, kolam beton, dan pemberin pakan pellet 100%. Pakan ini memberikan nutrisi yang diperlukan udang untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, serta untuk meningkatkan produktivitasnya (Panjaitan *et al.*, 2014).

2.7 Program Pemberian Pakan

Pakan sangat penting untuk budidaya udang vaname secara intensif. Pada prinsipnya, pemberian pakan adalah memberi makan yang tepat agar udang tumbuh dan hidup dengan baik. Pemberian pakan yang tidak tepat menyebabkan pertumbuhan yang lambat, nilai konversi pakan tinggi, kualitas air yang buruk, dan infeksi penyakit yang sering diikuti. Sebaliknya, pemberian pakan yang tepat meningkatkan pertumbuhan udang. Baik efisiensi pakan maupun kualitas air tetap terjaga (Davis *et al.*, 2006 dalam Supono, 2017).

Karena presentase kelangsungan hidup dan biomassa udang yang tidak diketahui, pemberian pakan secara *blind feeding* terjadi selama 25–30 hari pertama budidaya, sesuai dengan program pakan agresif tanpa kontrol (Edhy *et al.*, 2010).

2.8 Pertumbuhan Udang Vaname

Pertambahan protoplasma dan pembentukan sel baru yang terus menerus dikenal sebagai pertumbuhan udang. Kecepatan pakan yang diberikan dan daya kapasitas tampung lambung udang terkait erat dengan pertumbuhan. Banyak faktor memengaruhi udang vaname (*Litopenaeus vaname*, Boone 1931), salah satunya adalah padat tebar udang pada media budidaya. Ini terkait dengan pemanfaatan ruang dan kesempatan mendapatkan oksigen dan makanan untuk metabolisme udang (Purba, 2012).

2.9 Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air yang baik memiliki potensi untuk menciptakan kondisi yang mendukung kehidupan dan pertumbuhan optimal udang vaname, seperti yang disebutkan dalam penelitian oleh Fuady *et al.* (2013).

Parameter kualitas air yang berperan langsung dalam metabolisme udang adalah oksigen terlarut dalam air. Ketersediaan oksigen terlarut membantu pertumbuhan, perkembangan, dan kehidupan udang. Oksigen terlarut di tambak udang disuplai dengan kincir air bertenaga listrik untuk menggerakkan oksigen ditambak agar oksigen yang dihasilkan maksimal (Romadhona *et al.*, 2016).

Suhu memengaruhi metabolisme udang; semakin tinggi suhu, metabolisme berjalan lebih cepat. Menurut Saharijanna dan Sahabuddin (2014), suhu 20–30°C adalah optimal untuk budidaya udang, sementara Farchan (2006) menyatakan bahwa suhu 28–30°C adalah optimal untuk pertumbuhan.

Amonium adalah salah satu bentuk amonia yang ditemukan dalam perairan. Pirzan dan Masak (2008) menemukan bahwa organisme budidaya, termasuk fitoplankton, dapat menahan kandungan amonium (NH₄) antara 0-1,04 mg/L. Kadar amonium (NH₃) diukur untuk mengetahui kadar zat toksik dalam tambak yang bersifat racun. Lazur (2007) mendukung pernyataan ini bahwa konsentrasi NH₄ dan NH₃ sangat bergantung pada pH dan suhu, dengan peningkatan pH dan suhu menunjukkan konsentrasi yang lebih tinggi.

Alkalinitas berfungsi sebagai penyangga (*buffer*) atau penyangga pH alami dalam tambak. Alkalinitas disebut sebagai penyangga karena alkalinitas memiliki kemampuan untuk mempertahankan nilai pH walaupun pH air berubah karena air baru, air hujan, atau penggunaan bahan lain. Supono (2017) menyatakan bahwa baik fitoplankton maupun bakteri nitrifikasi membutuhkan alkalinitas untuk tumbuh. Kadar alkalinitas yang rendah (<100 ppm) menurut Pribadi *et al.*, (2003) akan menyebabkan perubahan pH yang signifikan dalam tambak. Dengan kata lain, pH tambak akan menjadi tidak stabil. Arsad *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kisaran alkalinitas ideal berkisar antara 90 dan 150 ppm.

Jika pH air pemeliharaan turun, itu dapat mempengaruhi metabolisme udang, mengurangi nafsu makan, dan menghambat pertumbuhannya. Kisaran pH budidaya udang vaname yang baik yaitu 7,5- 8,5. Perairan tambak udang yang mengalami penurunan pH maka upaya yang dilakukan biasanya pemberian kapur jika pH mengalami penurunan kurang dari 6,5 (Sahrijanna dan Sahabuddin, 2014).

Tingkat kecerahan ideal air tambak dipengaruhi oleh kepadatan plankton, menurut Badrudin *et al.* (2014). Kecerahan berperan penting dalam proses budidaya udang karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas udang vaname. Jika kecerahan terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan fitoplankton yang menjadi sumber pakan alami dan pelindung (*shedding*) bagi udang. Menurut Supono, (2017) kecerahan yang baik mempengaruhi kualitas air ditambak, cahaya yang cukup memungkinkan terjadinya proses fotosintesis oleh fitoplankton, yang dapat membantu menjaga kualitas air dan kandungan oksigen terlarut.

Menurut Supono (2018). Warna air tambak yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan udang adalah air yang berwarna hijau, hijau kecoklatan, dan kuning kecoklatan.

Menurut Suastika (2017) salinitas air media pada umumnya mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang. Salinitas adalah jumlah garam yang terlarut di dalam air. Udang vaname yang dipelihara akan tumbuh baik (optimal) pada kisaran salinitas antara 5-30 ppt. Namun, pertumbuhan udang biasanya lebih lambat pada salinitas di bawah 5 ppt dan di atas 30 ppt. Hal ini menyebabkan udang mengalami masalah terutama dalam proses metabolisme dan penggantian kulit (*molting*) (Adiwidjaya dan Sumantri, 2008).