

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya merupakan salah satu kegiatan dalam meningkatkan produksi perikanan. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas unggulan dalam budidaya perikanan, hal ini karena selain harganya kompetitif, sistem produksinya juga dapat dilakukan secara masal dengan padat tebar tinggi (Mangampa dan Suwono, 2010).

Berbagai kelebihan, yang dimiliki oleh udang vaname antara lain budidaya relatif mudah, tahan terhadap kondisi lingkungan dan penyakit, mampu hidup pada rentang salinitas yang luas antara 0,5 - 40 ‰ (Wyban dan Sweeney, 1991 dalam Supono, 2017). Teknologi budidaya udang vaname semakin berkembang dengan lahirnya teknologi intensif. Tambak intensif adalah tambak yang dilengkapi dengan plastik yang menutupi semua bagian, pompa air, kincir, aerator, tingkat penebaran tinggi berkisar 100-300 ekor/m² dan pakan 100% pellet (Nababan *et al*, 2015).

Pembesaran udang vanname didukung dengan faktor utama konstruksi tambak sebagai media budidaya. Salah satunya yaitu tambak *full plastic High Density Polyethylene* (HDPE) selain karena kondisi tanah di wilayah setempat kurang baik untuk tambak udang, memiliki kelebihan lainnya seperti memudahkan saat proses pemanenan, mudah dalam proses monitoring tambak seperti proses persiapan sangat mudah untuk dibersihkan dan mempersingkat proses penjemuran, mampu mencegah kehilangan air dan melindungi dari erosi. Tambak ini merupakan modifikasi dari tambak tanah, diberikan penambahan plastik pada seluruh permukaan dasar tambak hingga tanggul. Salah satu perusahaan yang

mengembangkan pembesaran udang vanname adalah PT. Nelayan Indonesi Jaya yang melakukan budidaya udang di Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui proses pembesaran udang vanname di tambak *full plastic High Density Polyethylene* (HDPE), juga untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup

1.3 Kerangka Pemikiran

Udang merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi sehingga dalam proses budidayanya diperlukan teknologi, salah satunya adalah dengan tambak *full plastic High Density Polyethylene* (HDPE). Penggunaan *full plastic* pada tambak dapat mengurangi kehilangan air pada daerah-daerah yang memiliki tingkat porositas tanah yang tinggi, selain itu juga penggunaan *full plastic* pada tambak dapat mempersingkat dalam proses persiapan dan pembersihan tambak, memudahkan saat proses pemanenan dan proses monitoring tambak.

1.4 Kontribusi

Proses budidaya udang vanname dilakukan di tambak *full plastic High Density Polyethylene* (HDPE) diharapkan akan menambah ilmu wawasan bagi penulis, masyarakat luas, maupun perusahaan lain yang bergerak di bidang budidaya udang vanname sehingga dapat memberikan manfaat kedepannya dan dapat memberikan kualitas udang yang baik untuk konsumen.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei

2.1.1 Klasifikasi

Holthuis (1980) menyatakan bahwa pemberian nama ilmiah udang vanamei pertama kali dilakukan oleh Boone pada tahun 1931 dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Bilateria
Infrakingdom	: Protostomia
Superfilum	: Ecdysozoa
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Dendrobranchiata
Superfamili	: Penaeoidea
Famili	: Penaeidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

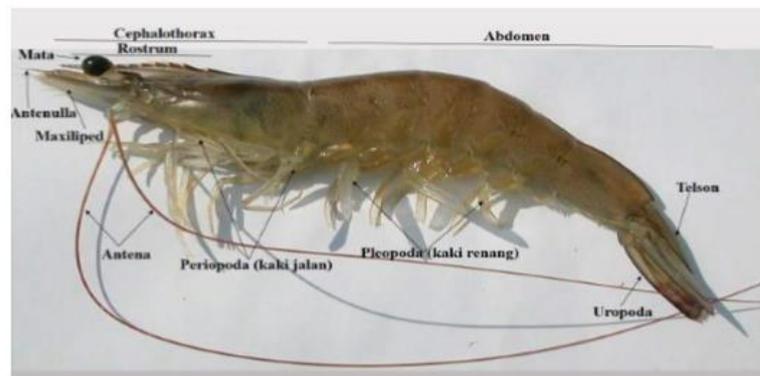
Menurut Supono (2017), nama ilmiah udang vanamei yang pertama kali diberikan oleh Boone pada tahun 1931 adalah *Penaeus vannamei*. Namun *Litopenaeus* diusulkan oleh Isabel Perez Farfante dan Brian Kensley pada tahun 1997 untuk menggantikan nama genus *Penaeus*.

2.1.2 Morfologi

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), tubuh udang vannamei terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu *cephalothorax* dan *abdomen*. *Cephalothorax* terdiri dari kepala dan dada, sedangkan *abdomen* terdiri dari perut dan ekor.

Cephalothorax bagian kepala terdiri dari rostrum, sepasang mata, sepasang antena, sepasang antenula, 3 buah maxiliped. Sedangkan *cephalothorax* bagian dada terdiri dari 5 pasang kaki jalan (*periopod*).

Abdomen bagian perut terdiri dari lima ruas bagian perut yang masing-masing ruas mempunyai sepasang *pleopod*. Sedangkan *abdomen* bagian ekor terdiri dari 1 ruas terakhir yang mempunyai *telson* dan *uropod*. Morfologi udang vaname terdapat pada (Gambar 1).



Gambar 1 Morfologi Udang Vannamei (Sumarni, 2019).

2.2 Habitat dan Penyebaran

Udang vannamei adalah jenis udang laut yang habitat aslinya di daerah dasar dengan kedalaman 73 meter. Habitat udang vaname saat usia muda adalah air payau seperti muara sungai dan pantai. Semakin dewasa udang vannamei semakin suka hidup di laut. Habitat udang vaname berbeda-beda tergantung dari jenis dan persyaratan hidup dari setiap fase dalam daur hidupnya. Pada umumnya

udang bersifat bentis dan hidup pada permukaan dasar laut. Habitat yang disukai oleh udang adalah dasar laut yang lembut (*soft*) yang biasanya campuran lumpur dan pasir. Udang vannamei sangat menyukai daerah dasar. Pada umumnya post larva ditemukan di sepanjang pantai dan paling banyak di daerah hutan mangrove. Ekosistem ini merupakan tempat yang sesuai untuk berlindung dan mencari makan (Wyban dan Sweeney, 1991).

Penyebaran udang vannamei meliputi Amerika Latin seperti Meksiko, Nikaragua dan Puerto Rico. Dalam perkembangannya, Indonesia kemudian memasukkan udang vannamei sebagai salah satu jenis udang budidaya tambak (Amri dan Kanna, 2008).

2.3 Makanan dan Kebiasaan Makan

Udang vannamei pada Saat fase zoea, udang akan bersifat herbivora dan memakan fitoplankton. Saat fase mysis, udang akan bersifat karnivora, sehingga pakan yang dikonsumsi berupa zooplankton. Pakan buatan berbentuk powder hingga pellet dapat mulai dilakukan sejak benur ditebar hingga udang siap panen. Namun, ukuran dan jumlah pakan yang diberikan harus dilakukan secara cermat dan tepat, sehingga udang tidak mengalami kekurangan pakan maupun kelebihan pakan (Haliman dan Adijaya, 2005). Udang vannamei bersifat *nocturnal*. Sering ditemukan udang vannamei memendamkan diri dalam lumpur/pasir dasar kolam bila siang hari dan tidak mencari makan. Akan tetapi pada kolam budidaya jika siang hari diberi pakan maka udang vannamei bergerak untuk mencarinya, ini berarti sifat *nocturnal* tidak mutlak.

Udang vannamei membutuhkan pakan dengan kandungan protein 35%. Ini lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan untuk udang *P. monodon* dan *P.*

japonicas yang membutuhkan protein pakannya mencapai 45% untuk tumbuh baik. Ini berarti dari segi pakan udang vannamei lebih ekonomis, sebab bahan pangan yang mengandung protein banyak tentu lebih mahal.

Pakan tambahan digunakan sebagai nutrisi pelengkap pakan alami dan pakan buatan. Selain itu, pakan tambahan dapat berfungsi merangsang nafsu makan udang, mempercepat proses molting, memperkecil konversi rasio pakan dan sebagai pupuk organik (Haliman dan Adijaya, 2005). Frekuensi pemberian pakan pada udang kecil cukup 2-3 kali sehari karena masih mengandalkan pakan alami. Setelah terbiasa dengan pakan buatan bentuk pellet, frekuensi pemberian dapat ditambah menjadi 4-6 kali sehari. Udang vannamei mencari dan mengenali pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*) yang terdapat pada ujung anterior antennulae, bagian mulut, capit, antenna dan maxilliped. Udang akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit untuk mendekati sumber pakan. Pakan langsung dijepit menggunakan capit kaki jalan, kemudian pakan dimasukkan ke dalam mulut. Selanjutnya pakan yang berukuran kecil masuk ke dalam kerongkongan dan esofagus. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar, akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh maxilliped di dalam mulut.

2.4 Manajemen Budidaya

Pembesaran udang vannamei dilakukan di tambak yang dikondisikan sesuai dengan keadaan pada habitat alami udang. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam budidaya adalah lokasi budidaya, konstruksi tambak, penebaran, pakan dan cara makan, pengelolaan kualitas air, penanggulangan hama dan penyakit dan panen.

2.5 Teknologi Budidaya di Tambak

2.5.1 Lokasi Budidaya

Haliman dan Adijaya (2005) menyatakan bahwa persiapan tambak merupakan langkah awal budidaya udang vannamei, karena itu perlu diperhatikan hal-hal yang menyangkut persiapan tambak, termasuk pemilihan lokasi. Lokasi tambak udang harus memenuhi persyaratan tambak yang ideal, baik secara teknis maupun non teknis. Persyaratan lokasi tambak udang vannamei secara teknis adalah terletak di daerah pantai dengan fluktuasi air pasang dan surut 2-3 meter, jenis tanah sebaiknya liat berpasir untuk menghindari kebocoran air, mempunyai sumber air tawar dengan debit atau kapasitas cukup besar sehingga kebutuhan air tawar dapat terpenuhi dan lokasi tambak harus memiliki green-belt yang berupa hutan mangrove di antara lokasi tambak dan pantai. Sementara persyaratan non teknis lokasi tambak udang vannamei adalah dekat dengan produsen benih udang vannamei, dekat dengan sumber tenaga kerja, dekat sentra perekonomian sehingga mudah mendapatkan berbagai bahan pokok untuk produksi udang dan lokasi bisa dijangkau oleh saluran penerangan dan alat komunikasi.

2.5.2 Konstruksi Tambak

Desain dan konstruksi tambak dibuat untuk memberikan lingkungan yang baik bagi kehidupan udang dan mampu mencegah masuknya patogen dari luar serta mudah dilakukan pengendalian penyakit. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tambak dilihat dari segi konstruksi, antara lain: petakan, kedalaman air, saluran air masuk dan saluran pembuangan (Haliman dan Adijaya, 2005).

Bentuk petakan yang ideal adalah bujur sangkar. Ukuran panjang dan lebar disesuaikan dengan luas lahan yang tersedia. Kedalaman air tambak yang baik

untuk budidaya udang vannamei berkisar antara 150-180 cm. Saluran air dalam tambak terdiri dari dua saluran, yaitu saluran air masuk (*inlet*) dan saluran air keluar (*outlet*). Kedua saluran tersebut harus terpisah satu sama lain. Saluran pembuangan air tengah (*central drainage*) berfungsi untuk membuang lumpur dan kotoran dari dasar tengah kolam (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.5.3 Tambak Full Plastik

Pemakaian plastik untuk melapisi dasar tambak pada kegiatan budidaya udang, lebih baik hasil produksinya dibandingkan dengan tambak yang dasarnya tanah, karena mempengaruhi percepatan pertumbuhan udang, tingginya nilai SR dan rendahnya nilai FCR. Tambak dengan dasar tanah, lebih cepat respon penguraian bahan organiknya yang bersumber dari sisa pakan dan feses, sehingga berdampak pada percepatan pertumbuhan phytoplankton, peningkatan ammonia, penurunan pH dan penurunan oksigen terlarut (Ulumuddin *et al.*, 2018).

Tujuan dari pemasangan plastik agar tambak menjadi kedap (tidak bocor) sehingga air yang ada di dalam tambak tidak berkurang, juga memudahkan dalam pengelolaan kualitas air dan dalam proses persiapan lahan. Plastik yang digunakan adalah HDPE (*High Density Polyethylene*). Hendrajat *et al.*, (2015) menyatakan bahwa penggunaan plastik pada tambak berfungsi untuk mengatasi porositas (kemampuan tanah dalam menyerap air secara berlebih) dan memudahkan terkumpulnya limbah pada tambak sehingga feeding area lebih bersih.

Pada budidaya udang terdapat beberapa jenis plastik yang digunakan pada tambak yaitu plastik mulsa, plastik LDPE (*Low Density Polyethylene*) dan HDPE (*High Density Polyethylene*). Masing-masing plastik memiliki ketebalan yang berbeda. Plastik mulsa memiliki ketebalan 50 mikron, plastik LDPE memiliki

ketebalan 300 mikron dan untuk plastik HDPE memiliki ketebalan 500 mikron. Meski memiliki ketebalan yang berbeda penggunaan plastik pada tambak memiliki tujuan yang sama sebagai pelapis pada dinding dan dasar tambak. Dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 2. HDPE (*High Density Polyethylene*)
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

2.5.4 Penebaran Benur

Benur udang vannamei yang akan ditebar dan dibudidayakan harus dipilih yang terlihat sehat. Kriteria benur sehat dapat diketahui dengan melakukan observasi berdasarkan pengujian visual, mikroskopik dan ketahanan benur. Hal tersebut bisa dilihat dari warna, ukuran panjang dan bobot sesuai umur Post Larva (PL), kulit dan tubuh bersih dari organisme parasit dan patogen, tidak cacat, tubuh tidak pucat, gesit, merespon cahaya, bergerak aktif dan menyebar di dalam wadah (Haliman dan Adijaya, 2005).

Persiapan yang harus dilakukan sebelum penebaran adalah penumbuhan pakan alami dengan pupuk organik cair (POC). Persiapan lain yang perlu dilakukan yaitu pengukuran kualitas air, seperti salinitas, pH, ammonia, nitrit dan aklimatisasi. Proses adaptasi benur terhadap suhu maupun salinitas juga merupakan hal yang penting dalam penebaran benur (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.5.5 Pengolahan Kualitas Air

Kualitas air tambak yang baik akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan udang vannamei secara optimal. Oleh karena itu, kualitas air tambak perlu dikontrol secara seksama. Beberapa parameter kualitas air yang harus terus diamati selama proses budidaya;

1. Kecerahan (*transparancy*)

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan, semakin tinggi nilai kecerahan perairan maka semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan perairan dipengaruhi oleh bahan-bahan halus yang melayang-layang dalam air baik berupa bahan organik seperti plankton, jasad renik, detritus maupun berupa bahan anorganik seperti lumpur dan pasir. Kecerahan identik dengan kepadatan plankton dan warna air. Adapun kisaran optimum kecerahan menurut SNI 01-7246-2006 adalah 30-40 cm. Sedangkan menurut SOP NELINDO (2020), Kecerahan kisaran 30-40 cm.

Menurut SOP NELINDO (2020), jika Kecerahan <20 cm maka dilakukan penyiphonan dan sirkulasi air, sedangkan jika Kecerahan >40 cm maka dilakukan pemberian pupuk organik cair (POC).

2. Salinitas

Salinitas adalah kadar garam suatu perairan dan merupakan parameter penting karena berhubungan dengan tekanan osmotik dan ionik air baik sebagai media internal maupun eksternal. Menurut (Haliman dan Adijaya 2005) salinitas air yang terlalu tinggi juga bisa menyebabkan kesulitan udang vaname untuk berganti kulit karena kulit cenderung keras sehingga kebutuhan energi untuk proses adaptasi meningkat. Kisaran salinitas optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup

udang vannamei menurut Kordi (2007) yaitu 10-30 ppt sedangkan menurut SOP NELINDO (2020), kisaran nilai batas salinitas yaitu 20-25 ppt.

Menurut SOP NELINDO (2020), jika salinitas <15 ppt yang disebabkan hujan lebat maka naikan salinitas menggunakan air laut sesuai yang diinginkan. Jika salinitas >30 ppt karena penguapan maka turunkan salinitas sebisa mungkin dengan naikan kedalaman air untuk mengurangi penguapan.

3. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman adalah suatu konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan air tersebut bersifat asam atau basa. Menurut Haliman dan Adijaya (2005), pH air tambak pada sore hari lebih tinggi dari pada pagi hari, penyebab pH air tambak pada sore hari lebih tinggi yaitu adanya kegiatan fotosintesis oleh pakan alami, seperti fitoplankton yang menyerap CO₂. Sebaliknya pada pagi hari CO₂ Melimpah sebagai hasil pernapasan udang vaname pada malam hari, pH air tambak udang vaname juga dapat berubah menjadi asam karena meningkatnya benda-benda yang membusuk akibat dari sisa-sisa pakan atau yang lain. Nilai pH yang optimum untuk tambak udang vaname menurut Suprpto (2005) berkisar antara 7-8,5 dan dapat mentoleransi pH dengan kisaran 6,5-9. Lalu menurut SOP NELINDO (2020), kisaran nilai pH adalah 7 – 8,5.

Menurut SOP NELINDO (2020), jika pH naik maka dilakukan pemberian pupuk organik cair (POC) dan melakukan sirkulasi air, sedangkan jika pH turun maka dilakukan penyiphonan dan melakukan pemberian kapur.

4. Alkalinitas

Alkalinitas adalah gambaran kapasitas air untuk menetralkan asam atau dikenal dengan sebutan *acid neutralizing capacity* (ANC) atau kuantitas anion di

dalam air yang dapat menetralkan kation hidrogen. Alkalinitas juga diartikan sebagai kapasitas penyangga terhadap perubahan pH perairan. Penyusun alkalinitas perairan adalah anion bikarbonat (HCO_3^-), karbonat (CO_3^{2-}), hidroksida (OH^-), asam borat (H_3BO_3^-), silikat (HSiO_3^-), fosfat (HPO_4^{2-} dan H_2PO_4^-), sulfida (HS), dan amonia (NH_3) juga memberikan kontribusi terhadap alkalinitas. Namun, pembentuk alkalinitas yang utama adalah bikarbonat, karbonat, dan hidroksida.

Alkalinitas yang terlalu rendah, akan mengakibatkan udang sering moulting secara abnormal. Disisi lain, jika alkalinitas terlalu tinggi, akan menyebabkan udang sulit melakukan moulting. Menurut (Chen Y.Y *dkk.*, 2015) tingkat konsentrasi alkalinitas yang baik untuk udang vanname adalah 80-200 mg/l.

Menurut PT. NELINDO (2021), jika alkalinitas >300 ppm akibat tingginya kandungan alkalinitas di sumber air banyak mengandung batu kapur maka air sumber ditampung dulu di dalam tandon atau kolam sebelum digunakan selama seminggu. Jika alkalinitas <80 ppm akibat kandungan asam yang tinggi maka kurangi pemakaian probiotik dan pengenceran perlahan-lahan dan lakukan penebaran mineral hingga stabil dengan secara rutin.

5. Amonia

Amonia merupakan limbah dari sisa pakan dan hasil metabolisme ikan (feses dan urin). Konsentrasi amonia bebas dalam air dipengaruhi oleh suhu dan pH. Jika pH dan suhu meningkat maka konsentrasi amonia (NH_3) meningkat lebih tinggi sehingga meningkatkan daya racun terhadap udang vaname. Peningkatan daya racun amonia juga dipengaruhi oleh rendahnya kandungan O_2 terlarut dalam air. Menurut Boyd (1989) pada suhu tinggi laju reaksi keseimbangan amonia lebih cepat sehingga cenderung terjadi peningkatan konsentrasi ammonia. Peningkatan

ini dapat mengakibatkan kematian pada udang vaname akibat keracunan. Nilai optimum amonia menurut SOP NELINDO (2020), adalah $<0,1$ ppm.

Menurut SOP di PT. NELINDO (2020), jika TAN $>0,1$ ppm akibat plankton drop, dosis pakan yang tinggi, dan feses udang maka dilakukan penyiphonan, pergantian air, pemberian probiotik dekomposer, dan tambahkan operasional kicir.

2.6. Hama dan Penyakit

Pencegahan masuknya hama dan penyakit udang dilakukan sejak tahap persiapan tambak. Salah satu langkah yang dilakukan yaitu dengan memasang CPD (*Crab Protecting Device*) di bagian tepi tambak. Hal ini dimaksudkan agar kepiting tidak dapat masuk ke perairan budidaya. Selain sebagai hama yang dapat menjadi kompetitor udang dalam hal pakan, oksigen terlarut dan ruang gerak, kepiting juga dapat sebagai agen pembawa penyakit, misalnya WSSV. Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah adanya hama dan penyakit yaitu persiapan tambak dengan pemberian kapur tohor (CaO) dan probiotik yang telah dijelaskan pada subbab persiapan tambak.

2.7. Pemanenan

Udang dapat dipanen setelah memasuki ukuran pasar $\pm 100-30$ ekor/kg. Teknik yang digunakan saat panen tergantung dari ukuran dan sistem pemeliharaan yang digunakan serta ketersediaan tenaga kerja. Untuk mendapatkan kualitas udang yang baik, sebelum panen dapat dilakukan penambahan kapur dolomit untuk mengeraskan kulit udang dengan dosis 6-7 ppm. Selain dolomit juga dapat menggunakan kapur kalsium hidroksida dengan dosis 5–20 ppm sehari sebelum panen untuk menaikkan pH air hingga 9 agar udang tidak molting (Malik, 2014).