

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu produk perikanan yang diharapkan mampu menghasilkan devisa negara. Udang Vaname adalah salah satu komoditas yang sangat digemari oleh masyarakat, karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Berdasarkan data Ditjen Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, produksi udang vaname dari tahun 2016 sampai 2017 memiliki kecenderungan naik sebesar 40.381 ton, Tahun 2016 produksi sebesar 498.174 ton dan 457.793 ton pada tahun 2017. Produksi komoditas udang pada tahun 2018 mencapai USD 3,57 miliar atau meningkat sebesar 11,06% (KKP, 2018).

Udang vaname memiliki keunggulan responsif terhadap pakan, nafsu makan yang tinggi, lebih tahan terhadap serangan penyakit dan kualitas lingkungan yang buruk. Selain itu pertumbuhan lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, padat tebar yang cukup tinggi dan waktu pemeliharaan yang relatif singkat yaitu sekitar 90-100 hari per siklus. Udang vaname dapat dipelihara secara intensif dengan padat tebar yang tinggi dan pemberian pakan juga secara intensif sehingga menghasilkan produksi yang tinggi.

Namun demikian budidaya secara intensif dengan padat tebar tinggi dapat menyebabkan kualitas air menjadi menurun disebabkan oleh limbah budidaya yang mengandung bahan organik dan nutrien baik yang bersifat partikel tersuspensi maupun terlarut. Limbah budidaya udang berupa bahan organik merupakan sumber utama dari terjadinya amonia di media budidaya, kadar amonia yang tinggi berdampak negatif terhadap kehidupan organisme yang ada dalam media budidaya. Untuk itulah diperlukan pengelolaan kualitas air tambak yang tepat untuk mencapai kualitas air yang layak bagi pertumbuhan udang. Dengan demikian produktivitas tambak dapat dijaga dan ditingkatkan.

Salah satu kendala dalam budidaya udang vaname adalah kualitas air. Apabila keadaan tersebut tidak ditanggulangi lebih awal dan secara tuntas maka kegiatan budidaya udang akan terhambat, akibatnya produksi udang akan menurun atau terganggu dikarenakan kematiannya yang tinggi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk melihat dampak pengelolaan kualitas air terhadap nilai parameter kualitas air, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup.

1.3. Kerangka Pemikiran

Budidaya udang vaname memerlukan banyak aspek pendukung untuk tercapainya keberhasilan, mulai dari dilihat dari lokasi, cara budidaya, kontribusi tambak dan manajemen kualitas air serta pencegahan penyakit. Kualitas air merupakan salah satu komponen penting dalam proses kegiatan pembesaran udang vaname, permasalahan yang terdapat pada pembesaran udang vaname yaitu menurunnya kualitas air yang mengakibatkan plankton mati, sisa dari metabolisme sehingga penguraian tidak berjalan dengan baik sehingga menimbulkan gas beracun seperti NH_3 , NO_2 pada dasar tambak. Oleh sebab itu pengolahan kualitas air sangat perlu diperhatikan agar menjaga kualitas air pada media budidaya. Pengelolaan kualitas air pada media budidaya udang vaname sangat diperlukan karena kualitas air dapat mempengaruhi secara langsung terhadap kehidupan udang vaname, baik dari segi metabolisme, pertumbuhan udang ataupun dalam ketahanan terhadap serangan penyakit. Kualitas air pada media budidaya udang vaname agar selalu berada di kondisi optimal, sehingga udang vaname berada dalam pertumbuhan yang optimal.

1.4. Kontribusi

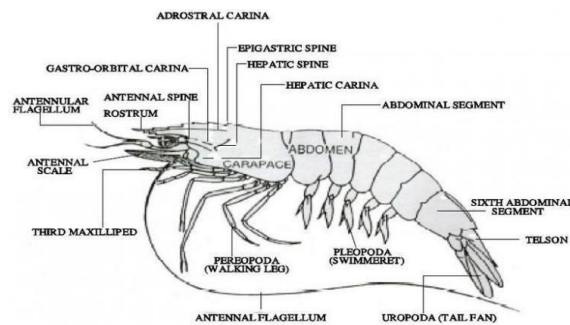
Penulis berharap dari penulisan Laporan Tugas Akhir (TA) ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan terhadap pembaca, dan pelaku budidaya dalam melakukan pengelolaan kualitas air yang baik dalam pembesaran udang vaname agar dapat menunjang keberhasilan budidaya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname

Klasifikasi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) menurut Haliman dan Adijaya (2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Sub filum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Famili : Penaeidae
Genus spesies : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

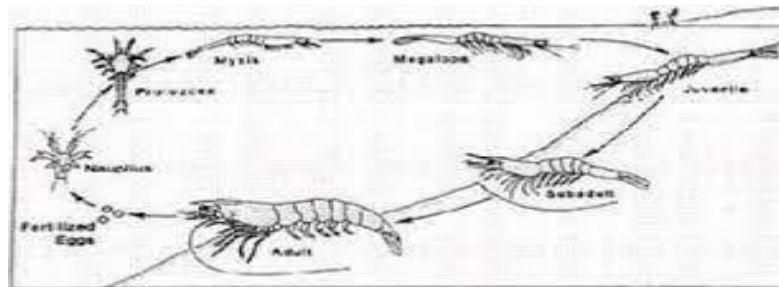
Menurut Panjaitan (2015), Menyatakan udang vaname merupakan hewan yang mempunyai tubuh beruas-ruas seperti udang penaeidae lainnya. Pada tiap ruasnya terdapat sepasang anggota badan. Udang vaname memiliki sepuluh kaki yang terdiri dari lima kaki jalan dan lima kaki renang. Udang vaname memiliki

warna putih transparan dengan warna biru yang terdapat dekat dengan bagian telson dan uropod. Morfologi udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.

2.2. Habitat dan Siklus Hidup

Udang vanamei adalah jenis udang laut yang habitatnya berasal dari daerah dasar laut dengan kedalaman 72 meter. Udang Vanamei dapat ditemukan pada perairan laut Pasifik mulai dari Mexico, Amerika Tengah dan Selatan. Adapun habitat yang disukai oleh Udang Vanamei adalah dasar laut yang lumer (soft) yang biasanya campuran dari lumpur dan pasir.

Siklus hidup dari udang vaname adalah catadromous (hidup pada dua lingkungan), yaitu pada udang dewasa akan memijah di lautan terbuka, setelah itu larva dan yuwana udang vaname akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai atau mangrove atau estuari, dan setelah dewasa akan bermigrasi kembali ke laut untuk melakukan pematangan gonad (maturasi) dan melakukan perkawinan. Perkembangan siklus hidup udang vaname adalah dari dari pembuahan menjadi naupli, mysis, post larva, juvenil dan terakhir udang dewasa. Habitat dan siklus hidup udang vaname dapat disajikan pada (Gambar 1):



Gambar 2. Siklus Hidup Udang Vaname

Udang vaname (*litopenaeus vannamei*) digolongkan kedalam hewan pemakan segala macam (omnivorous scavenger) atau pemakan detritus, usus udang vaname menunjukkan bahwa udang ini adalah hewan omnivora namun cenderung karnivora yang memakan crustacea kecil dan polychaeta. Adapun sifat yang dimiliki udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah sebagai berikut:

a. Nocturnal

Secara alami udang merupakan hewan nokturnal yaitu hewan yang aktif pada malam hari untuk mencari makan, sedangkan pada siang hari sebagian dari mereka bersembunyi pada substrat atau lumpur.

b. Kanibalisme

Udang vaname juga memiliki sifat kanibalisme atau pemakan sesamanya, udang yang sehat akan menyerang udang yang lemah atau pada saat udang tersebut moulting dan sakit. Sifat kanibal akan muncul pada saat udang tersebut kekurangan pakan.

c. Omnivora

Udang vaname termasuk kedalam jenis hewan pemakan segala, baik dari jenis tumbuhan maupun hewan, sehingga kandungan protein pada pakan buatan yang diberikan lebih rendah kandungannya dibandingkan pakan yang diberikan pada udang windu, sehingga biaya relatif lebih rendah

2.3. Pembesaran Udang Vaname

Budidaya udang vaname adalah kegiatan memelihara udang di tambak selama periode yang ditentukan, dengan tujuan memperoleh keuntungan. Syarat terlaksananya kegiatan budidaya adalah organisme yang dibudidayakan, media organisme, dan tempat budidaya. Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang adalah pemilihan lokasi (Fahmi, 2016). Lokasi untuk mendirikan lahan budidaya udang ditentukan setelah dilakukan studi dan analisis terhadap data atau informasi terkait topografi tanah, pengairan, ekosistem (hubungan antara flora dan fauna), dan iklim. Usaha budidaya yang ditunjang dengan data tersebut kemungkinan dibuat desain dan rekayasa perkolaman yang mengarah ke pola pengolahan budidaya udang yang baik. Dengan batasan tersebut, maka keberhasilan kegiatan budidaya udang di tambak sangat dipengaruhi oleh ketepatan teknologi budidaya yang digunakan serta kelayakan lingkungan dimana

tambak itu berada, untuk menghasilkan komoditas udang vaname unggulan maka proses pemeliharaannya harus memperhatikan aspek internal yang meliputi asal dan kualitas benih, serta faktor eksternal mencakup kualitas air budidaya, pemberian pakan, teknologi yang digunakan, serta pengendalian hama dan penyakit (Arsyad dkk,2017). Lahan budidaya selanjutnya akan berpengaruh terhadap tata letak dan konstruksi kolam yang akan dibuat.

2.4. Kebiasaan Makan Udang Vaname

Udang vaname termasuk dalam jenis hewan omnivora. Makanan yang ditemukan di usus udang windu 85% berupa crustacea kecil seperti udang dan kepiting serta moluska sementara 15% terdiri dari ikan kecil, annelida dan lainnya. Udang vaname termasuk kedalam hewan nokturnal (aktif mencari makan pada malam hari) dan continuous feeder (Supono, 2017). Makanan dari beberapa jenis udang penaeus juga memakan apa yang tersedia di alam seperti: copepoda, polychaeta, dan pada tingkat post larva selai jasad-jasad renik juga memakan phytoplankton dan alga hijau.

2.5. Parameter Kualitas Air

Kualitas air pada media budidaya yang baik akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan Udang vaname secara optimal. Kualitas air budidaya perlu diperiksa dan dikontrol secara seksama. Beberapa parameter kualitas air yang harus diamati selama proses pemeliharaan yaitu parameter fisika dan kimia.

Tabel 1. Parameter kualitas air yang diamati.

Parameter (satuan)	Kisaran optimum (*)
Fisika	
Suhu	26 – 33 °C
Kimia	
DO	>4 mg/L
pH	7,5 -8,5
Salinitas	10 – 30 ppt
Alkalinitas	100 – 150 mg/L

Amonia	<1,0 mg/l
Nitrit	<1,0 mg/l

*Supono (2017)

2.5.1. Parameter Fisika

Suhu merupakan faktor fisika air yang sulit dikontrol karena dipengaruhi oleh lokasi dan cuaca. Suhu air yang optimal bagi pertumbuhan adalah 26-33 °C (Supono, 2017). Pada kisaran tersebut konsumsi oksigen cukup tinggi sehingga nafsu makan udang meningkat dan pada suhu dibawah 26 °C nafsu makan menurun. Suhu air dapat mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, reproduksi, tingkah laku, pergantian kulit dan metabolisme udang. Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air, suhu sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan (Anwar, 2015).

2.5.2. Parameter Kimia

a. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut atau dissolved oxygen (DO) merupakan salah satu kualitas air yang sangat penting dalam budidaya udang. Jumlah kandungan oksigen (O₂) yang terkandung dalam air disebut oksigen terlarut, satuan kadar oksigen terlarut adalah ppm (part per million).

b. pH (Power Of Hydrogen)

pH merupakan logaritma negatif dari kepekaan ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan, sebagai baik buruknya lingkungan perairan. Nilai pH air dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan secara langsung menurut (Supono, 2017) nilai pH optimum untuk budidaya udang yaitu 7,5 – 8,5 sedangkan pada pH 4 – 5 akan mengalami pertumbuhan lambat serta mengalami kematian pada pH 10.

c. Salinitas

Salinitas adalah total konsentrasi ion-ion yang terlarut dalam air dan dinyatakan dalam gram per liter atau bagian perseribu. Udang vaname akan tumbuh dengan baik pada salinitas 10-30 ppt (Supono, 2017). Udang vaname mempunyai sifat euryhaline yaitu kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan salinitas dalam rentang cukup tinggi > 45 ppt. Salinitas sangat berhubungan erat dengan tekanan osmotik dan ionik air, perubahan salinitas menyebabkan perubahan tekanan osmotik, dimana semakin rendah salinitas maka semakin rendah pula tekanan osmotiknya. Salinitas berpengaruh pada kemampuan osmotik dan ionik regulasi pada udang, regulasi osmotik pada crustacea merupakan mekanisme yang penting untuk adaptasi lingkungan (Kusuma, 2017).

d. Alkalinitas

Alkalinitas merupakan kemampuan air dalam menetralkan asam atau kuantitas anion di dalam air yang dapat menetralkan kation hidrogen. Alkalinitas juga sebagai penyangga (buffer capacity) terhadap perubahan pH perairan. Penyusun alkalinitas adalah anion bikarbonat (HCO_3^-), karbonat (CO_3^{2-}) dan hidroksida (OH^-) (Kordi, 2010 dalam Trinando, 2015). Kisaran optimal alkalinitas untuk budidaya Udang Vaname yaitu 100 – 150 ppm (Supono, 2017).

e. Amonia

Kandungan amonia dalam air media pemeliharaan udang vaname merupakan hasil dari perombakan dari senyawa-senyawa nitrogen organik oleh bakteri atau dampak dari penambahan pupuk yang berlebihan. Senyawa ini sangat beracun bagi organisme perairan walaupun dalam konsentrasi yang rendah. Konsentrasi amonia yang mampu ditolerir untuk kehidupan udang dewasa sebanyak <1,0 ppm (Supono, 2017).

f. Nitrit

Nitrit memiliki sifat toxic atau racun yang dapat menyebabkan masalah bagi kualitas air dan berpengaruh pada kesehatan udang. Diantaranya merusak

insang, mempengaruhi kemampuan darah mengikat oksigen. Kandungan nitrit yang tinggi dalam perairan sangat berbahaya bagi udang dan ikan, karena nitrit dalam darah mengoksidasi haemoglobin menjadi methemoglobin yang tidak mampu mengedarkan oksigen. Kandungan oksigen terlarut dalam air merupakan faktor pembatas dan sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya proses nitrifikasi. Menurut supono (2017), nilai nitrit yang optimal disarankan untuk pemeliharaan udang vaname yaitu pada kadar 0,01 mg/L

2.6. Pengelolaan Kualitas Air

2.6.1. Parameter Fisika

Suhu merupakan salah satu parameter fisika yang berperan penting dalam berlangsungnya proses budidaya udang. Nilai suhu dalam budidaya udang vaname mempengaruhi nafsu makan udang terhadap pakan yang diberikan, nilai suhu yang rendah dapat menyebabkan nafsu makan udang menurun dan menghambat pertumbuhan udang. Pengelolaan suhu rendah dapat dilakukan dengan mengurangi ketinggian air, selain itu dapat juga dilakukan dengan penambahan kapur CaO, dan fermentasi.

2.6.2. Parameter Kimia

b. Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah temperatur, salinitas, pH, bahan organik, dan kepadatan plankton. Kandungan oksigen terlarut didalam air yang optimal untuk pertumbuhan udang adalah >4 ppm (Supono, 2017). Pengelolaan yang dilakukan jika terjadi masalah kekurangan oksigen di tambak khususnya pada malam hari yaitu dengan cara penambahan air, serta penambahan jumlah kincir.

c. Ph (Power Of Hydrogen)

Tingkat keasaman (pH) air dipengaruhi oleh beberapa faktor pembentukannya, antara lain bahan organik dan berbagai jenis organisme air yang mengalami pembusukan, logam berat (besi, timah dan bauksit).

Pada perairan dengan pH rendah akan terjadi peningkatan fraksi hidrogen sulfida (H_2S) dan daya racun nitrit serta gangguan fisiologis udang sehingga udang menjadi stress, pelunakan kulit juga penurunan derajat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan Isdarmawan (2005) dalam Arsyad, dkk (2017). Pengelolaan ketika pH mengalami penurunan mendekati angka 7,0 dilakukan pengapuran dengan dosis 5-10 ppm dengan jenis kapur kaptan/dolomite yang diberikan setiap 3 hari sekali, sedangkan jika terjadi fluktuasi kenaikan pH dapat diatasi dengan menaikkan alkalinitas melalui pengapuran (meningkatkan kemampuan buffer air) dan menjaga populasi komunitas bakteri dan fitoplankton juga menjadi salah satu cara mencegah fluktuasi pH tidak terlalu signifikan (Zulfikar, 2019).

d. Salinitas

Salinitas memiliki pengaruh yang relatif kecil terhadap organisme yang bersifat euryhaline (mampu beradaptasi terhadap rentang salinitas tinggi). Pengaruh salinitas menjadi besar apabila terjadi perubahan secara drastis. Penyebab naiknya salinitas adalah penguapan permukaan air tambak, salinitas yang terlalu tinggi dapat menyebabkan udang vaname kesulitan dalam melakukan moulting, sehingga menyebabkan pertumbuhan yang menjadi lambat. Pengelolaan yang dapat dilakukan pada saat salinitas mengalami kenaikan yaitu dengan cara penambahan air tawar pada tambak sampai mencapai tinggi permukaan air tambak sebelum proses penguapan, sedangkan pengelolaan yang dilakukan saat salinitas air tambak terjadi penurunan yaitu dengan membuang air tawar yang ada pada permukaan tambak.

e. Alkalinitas

Pengelolaan alkalinitas di perairan agar tetap pada kondisi stabil yaitu dengan menjaga nilai pH agar tidak mengalami kenaikan dan penurunan yang drastis. Pengapuran secara rutin 3 hari sekali dengan dosis pengapuran sebanyak 5 – 10 ppm dapat menjaga alkalinitas tetap pada kondisi optimum. Aplikasi kapur dalam tambak dapat meningkatkan alkalinitas air, dengan demikian nilai alkalinitas dapat dikembalikan pada kisaran optimal. Sewaktu kapur diberikan ke dalam air Ca menaikkan hardness dan CO_3 menaikkan proses alkalinitas,

kenaikan alkalinitas meningkatkan ketersediaan CO₂ untuk proses fotosintesis (Supono 2015).

f. Amonia

Pengelolaan amonia pada tambak udang adalah dengan cara pengenceran air, dengan cara pertukaran air. Cara ini tidak hanya dapat mengurangi kadar amonia tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih baik. Air dapat diganti pada 10%-40% dari total volume air setiap hari hingga kadar amonia mencapai nilai aman. Senyawa ini sangat merugikan bagi organisme perairan walaupun dalam konsentrasi rendah. Konsentrasi amonia yang mampu ditolerir untuk kehidupan udang dewasa <1,0 ppm (Supono, 2017).

g. Nitrit

Kebersihan dasar kolam merupakan hal yang sangat penting terhadap tingkat amonia yang terkandung dalam tambak, pengelolaan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penyiponan rutin sebanyak 2 kali dalam seminggu, selain itu dapat juga dengan penambahan probiotik bakteri nitrifikasi. Kandungan nitrit yang tinggi dalam perairan sangat berbahaya bagi udang, karena nitrit dalam darah mengoksidasi hemoglobin menjadi methamoglobin yang tidak mampu mengedarkan oksigen. Kandungan oksigen terlarut dalam air merupakan faktor pembatas dan sangat berpengaruh pada proses nitrifikasi. Nilai nitrit yang disarankan untuk pemeliharaan udang vaname yaitu pada kadar 0,01 mg/l (Supono 2017).

2.7. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan bobot udang dalam periode waktu tertentu dan salah satu komponen penting dalam menunjang produktivitas udang yang dihasilkan. Faktor pengamat yang lazim dilakukan terhadap pertumbuhan adalah (ABW) dan (ADG) karena dapat memberi gambaran terhadap hasil yang akan diperoleh dalam satu siklus budidaya. Budidaya udang vaname di tambak dengan salinitas 13 – 22 ppt, menggunakan padat tebar 60 ekor/m² selama 112 hari menghasilkan laju pertumbuhan bobot sebesar 0,21 g/hari (Supono, 2018).

Pertumbuhan udang dipengaruhi oleh keturunan, umur, kepadatan, parasit dan penyakit serta kemampuan memanfaatkan makanan, kepadatan untuk pembesaran intensif > 100 ekor/m² (Dahlan dkk, 2017). Selain itu pemberian pakan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan udang, karena untuk tumbuh udang membutuhkan nutrisi untuk tumbuh yang diperoleh dari pakan yang diberikan, kadar protein untuk pembesaran udang vaname minimal 30 %, sehingga kebutuhan nutrisi udang untuk tumbuh dapat terpenuhi dengan baik.